



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA APLICADA

TESIS DOCTORAL

**LA GESTIÓN Y TRANSFERENCIA DE
CONOCIMIENTO EN LA FORMACIÓN DUAL EN
COLOMBIA: LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACION COMO
INSTRUMENTO DE MEJORA**

Adela Margarita Vélez Rolón

Director: Dr. Joaquín Gairín Sallán

Julio 2019

A mi esposo Edward, a mis hijos
Antonia y Emilio por ser mi motor y
mi luz.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de la tesis doctoral es un paso definitivo en mi preparación profesional, siendo un proceso largo, difícil, pero satisfactorio.

Dicho proceso no podría ser culminado sin darle mi más sentido agradecimiento a las personas que intervinieron en el:

Primero agradecer a mi tutor Dr. Joaquín Gairín Sallan, por su infinita paciencia y aportes en el desarrollo de este trabajo, porque a pesar de los diferentes momentos difíciles en el transcurso de estos años, escucho siempre mis necesidades y me animo a seguir adelante.

Gracias también a la red de universidades empresariales de Latinoamérica DHLA, por abrirme la puerta en cada una de las Instituciones de formación dual profesional en Colombia.

Mi agradecimiento profundo a la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, a sus directivas y colaboradores por su apoyo en mi formación doctoral, por permitirme durante todos estos años no solo investigar sobre el tema, sino por creer en mi como profesional, por hacerme sentir siempre un elemento importante dentro de la Institución.

En especial a la Dra. Marcela Gómez quien siempre respaldo todas mis propuestas y recomendaciones para la mejora de los procesos, además de ser siempre una mano amiga, a mis compañeros Manuel Méndez, Sebastián Ríos y Diego Neira por los aportes y apoyo recibido más allá de lo académico.

De igual forma a mis padres y mis hermanas quienes animaron de cerca la consecución de este logro, gracias por animarme ser roca fuerte para apoyarme, a Sonia por sus aportes y diseños desveladores y a mi abuela Ilva que desde allá comparte este triunfo como suyo.

Y por último y más importante mi agradecimiento por siempre, a mi esposo Edward por su apoyo, comprensión y ayuda incondicional durante todos estos años para que esto hoy sea una realidad. Por ser padre y madre de nuestros hijos cuando la tesis así lo requirió, por acompañar este sueño y sentirse orgulloso de él.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
Índice de Figuras	12
Índice de tablas	15
INTRODUCCION	18

BLOQUE I. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 1: Justificación y diseño	23
1.1 Justificación inicial	23
1.2 Motivaciones para el desarrollo del trabajo	24
1.3 Planteamiento general del problema de investigación	25
1.4 Objetivos	28
1.5 Lineamientos metodológicos	29
1.6 Cronograma	30
1.7 Estructura de la memoria	31

BLOQUE II. MARCO TEÓRICO

Capítulo 2: Creación y gestión del conocimiento	40
Introducción	40
2.1 Creación de Conocimiento	41
2.1.1 Pero ¿qué es conocimiento?	41
2.1.2 Tipos de conocimiento	43
2.1.3 Definiendo la Creación del Conocimiento.....	46
2.2 Gestión del Conocimiento	47
2.3 Modelos de gestión del conocimiento	48
2.3.1 Modelo ACT. Anderson (1983, 1989, 1992)	49
2.4 Modelo de creación de conocimiento Nonaka y Takeuchi (1995, 1999)	50
2.4.1 Condiciones organizacionales necesarias para fomentar la espiral del conocimiento	52
2.4.2 Modelo de cinco fases.....	52
2.5 Modelo ACCELERA. Gairín & Rodríguez Gómez (2012)	53
2.6 Ciclo de vida del conocimiento de Firestone y McElroy (2003)	55
2.7 Marco de GC para Organizaciones Educativas. Petrides & Nodine, (2003)	56
2.8 Modelo de Senge & Kim (2013)	57

2.9	Estrategias de gestión del conocimiento	59
	A modo de síntesis	59
Capítulo 3: Sistema Dual de aprendizaje.....		64
	Introducción	64
3.1	La Globalización y la Educación Superior	65
3.1.1	Factores de mayor relevancia sobre la Educación Superior	66
3.2	Sistemas contemporáneos de Educación Superior	67
3.2.1	La Universidad Tradicional	68
3.2.2	Educación Virtual en la Educación Superior	70
3.2.3	Estudios certificados por Competencia.....	71
3.2.4	Universidad emprendedora	72
3.2.5	Las Universidades corporativas.....	73
3.2.6	Alianza Universidad Empresa	75
3.3	Formación Dual	77
3.3.1	Definición de la formación dual	77
3.3.2	Origen y desarrollo de la Formación dual	78
3.3.3	Principios de la formación dual	83
3.4	El Instituto Federal de Educación y Formación Profesional (BIBB)	86
3.5	Características de la formación dual en Alemania	87
3.5.2	Características de la Formación dual en el mundo	88
	A modo de síntesis	102
Capítulo 4: Los semilleros de investigación una estrategia de formación en investigación		108
	Introducción	108
4.1	La Formación en Investigación en la Sociedad del conocimiento	108
4.2	Investigación formativa	111
4.3	Formación en investigación en el contexto colombiano.....	114
4.4	Estrategias de fomento para Ciencia, la Tecnología y la Innovación (I+D+I).....	117
4.5	Estrategias mundiales de formación en investigación en el pregrado	119
4.6	Los semilleros de investigación como estrategia de formación en investigación en el pregrado	121
	Definición y características de los semilleros de investigación.....	124
	Actividades y productos de los semilleros	126
	Objetivos de los semilleros.....	127
	Organización de los semilleros de Investigación en Red en Colombia	127
	A modo de síntesis	127

Capítulo 5: Comunidades de práctica CoP.....	133
Introducción	133
5.1 Aprendizaje.....	134
5.2 Teoría social del aprendizaje de Wenger (2001).....	135
5.2.1 El concepto de práctica	136
5.2.2 Desde el significado:.....	137
5.2.3 Desde la comunidad:	137
5.2.4 Desde el aprendizaje:	138
5.3 Aprendizaje situado.....	139
5.4 Las comunidades de práctica como herramienta de Gestión del Conocimiento	140
5.4.1 Comunidades de aprendizaje	144
5.4.2 Definición de una comunidad de práctica.....	144
5.4.3 Características de una comunidad de práctica	148
5.4.4 Fases de una comunidad de práctica	149
5.4.5 Factores de éxito en las Comunidades de Práctica	150
5.5 Comunidades de práctica y la innovación.....	151
A modo de síntesis	152

BLOQUE III. MARCO APLICATIVO

Capítulo 6: Diseño y desarrollo del estudio de campo	159
Introducción	159
6.1 Meta discursos de las Ciencias Sociales	159
6.2 Principios metodológicos de la investigación.....	160
6.2.1 Estudio teórico conceptual y documental.....	160
6.2.2 Trabajo de Campo	162
6.2.3 Enfoques en la investigación	162
6.3 Fase cualitativa de la investigación	164
6.3.1 El estudio de caso como metodología de recolección de datos	165
6.3.2 Tópicos de la investigación.....	168
6.3.3 Aspectos de validez	177
6.4 Fase Cuantitativa de la investigación	178
6.4.1 Elaboración del modelo conceptual de semilleros.....	179
6.4.2 Definición de los tópicos o variables de análisis	180
6.4.3 Concreción de los instrumentos de Investigación.....	181

6.4.4	Fuentes de información e Instrumentos de recolección datos.....	188
6.4.5	Cronograma de trabajo realizado.....	190
	A modo de síntesis	190
Capítulo 7: Estudio de campo y estrategia analítica		196
	Introducción	196
7.1	Fase cualitativa de la investigación	197
7.1.1	Gestiones Iniciales	197
7.1.2	Gestiones Intermedias.....	199
7.1.3	Gestiones finales	215
7.2	Fase Cuantitativa de la Investigación	222
7.2.1	Gestiones Iniciales	223
7.2.2	Gestiones Intermedias.....	229
7.2.3	Gestiones finales	236
	A modo de síntesis:	237
Capítulo 8: Resultados cualitativos fase 1.....		243
	Introducción	243
8.1	Generación de Conocimiento en la formación dual.....	244
8.1.1	Procesos que generan conocimiento en la formación dual	244
8.1.2	Gestión y creación de conocimiento	246
8.2	Elementos que condicionan la formación dual en Colombia.....	254
8.2.1	Gobernanza del Modelo de Formación Dual en Colombia	255
8.3	Aprendizaje alternante aula - empresa	259
8.4	Sistemas de gestión de Conocimiento	265
8.5	Elementos condicionantes para la transferencia de conocimiento en la relación Academia – Empresa.....	266
8.6	La generación de Valor	270
8.6.1	Investigación e innovación empresarial	270
8.6.2	Empleabilidad	271
8.6.3	Emprendimiento.....	271
8.6.4	Relación ganan-gana	271
8.6.5	Relevo generacional	272
8.6.6	Propuesta de valor	272
	A modo de síntesis	273
Capítulo 9: Resultados Cuantitativos fase 2.		276
	Introducción	276

9.1	Datos sociodemográficos generales.....	277
a)	Tipo de empresa.....	277
9.2	Percepción entorno a la generación y creación de conocimiento	280
9.2.1	Análisis descriptivo de los resultados.....	280
9.2.2	Análisis comparativo de los datos	281
9.3	Percepción transferencia de Conocimiento en la relación academia – empresa	283
9.3.1	Análisis descriptivo de los datos.....	284
9.3.2	Análisis Comparativo de los datos.....	284
9.4	Percepción frente al aula o semillero como espacio para compartir conocimiento	285
9.4.1	Análisis descriptivo de los datos.....	287
9.4.2	Análisis Comparativo de los datos.....	287
9.5	Percepción frente a características propias de los estudiantes	288
9.5.1	Análisis descriptivo de los datos.....	289
9.5.2	Análisis Comparativo de los datos.....	290
9.6	Percepción frente a características propias de los Facilitadores	291
	Consistencia Interna de la subcategoría	291
9.6.1	Análisis descriptivo de los datos.....	291
9.6.2	Análisis Comparativo de los datos.....	292
9.7	Percepción frente a características de las organizaciones.....	293
9.7.1	Empresa Formadora	293
9.7.2	Institución Educativa	300
9.7.3	Análisis Comparativo de los datos.....	303
9.8	Contrastación resultados semilleros	304
9.8.1	Datos sociodemográficos de participación en los semilleros	305
9.9	Resultados análisis de los atributos relevantes semilleros de investigación.	309
9.9.1	Percepción de los semilleritos frente a la relevancia de los atributos.....	309
9.9.2	Correlación Atributos mejor valorados	315
9.9.3	Correlación de atributos menos valorados	323
	A modo de síntesis	333

BLOQUE IV. MARCO CONCLUSIVO

Capítulo 10: Discusión de resultados y Conclusiones	340
10.1 Discusión de resultados.....	340
10.1.1 Sobre los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia	341

10.1.2	Sobre las actividades que generan conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia	343
10.1.3	Sobre los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia	345
10.1.4	Sobre las posibilidades y limitaciones del modelo de formación dual frente a la gestión de conocimiento.....	349
10.1.5	Sobre los elementos que condicionan la formación dual en Colombia y la gestión y transferencia de conocimiento	353
10.1.6	Sobre el diseño de un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)	361
10.1.7	Validación del modelo elaborado para los semilleros de investigación	366
10.1.8	Variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado.....	373
10.2	Conclusiones finales	385
10.2.1	Caracterizar los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia:.....	385
10.2.2	Respecto a los procesos de gestión y transferencia de conocimiento	386
10.2.3	En relación a los condicionantes de la formación dual en Colombia, se describen 5 grandes temas:	386
10.2.4	En relación al diseño un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)	386
10.2.5	Validar el modelo elaborado para los semilleros de investigación y analizar las variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado.....	387
10.2.6	Notas finales sobre las variables o factores que influyen en el aprendizaje en el modelo de semilleros	388
10.2.7	Notas finales sobre el modelo de semilleros como modelo de triple hélice para pymes	390
10.3	Limitaciones de la investigación.....	392
10.3.1	Limitaciones propias del objeto de estudio	392
10.3.2	Limitaciones propias del investigador.....	392
10.3.3	Limitaciones del enfoque metodológico	393
10.4	Líneas de investigación futuras	393

BLOQUE V. REFERENCIAS

Capítulo 11: Bibliografía.....	397
---------------------------------------	------------

BLOQUE VI. ANEXOS.

Capítulo 12: Anexos.....	424
12.1 Lista de codificación inductiva.....	424
12.1.1 Gestión de conocimiento	424

12.1.2	Generación de conocimiento	425
12.1.3	Integración del conocimiento.....	427
12.1.4	Transferencia de conocimiento.....	427
12.1.5	Posibilidades y barreras.....	429
12.1.6	Investigación formativa	431
12.2	Anexo 2.....	432
12.3	Atributos mejor valorados.....	432
12.3.1	Gestión de conocimiento	432
12.3.2	Transferencia de conocimiento.....	432
12.3.3	Participantes.....	433
12.3.4	Facilitadores	433
12.3.5	Semillero (Espacio para compartir conocimiento)	434
12.3.6	Organizaciones	434
12.4	Atributos con menor valoración.....	435
12.4.1	Gestión de conocimiento	435
12.4.2	Transferencia de conocimiento.....	435
12.4.3	Participantes.....	436
12.4.4	Facilitadores	436
12.4.5	Semillero (Espacio para compartir conocimiento)	437
12.4.6	Organizaciones	437

Índice de Figuras

Figura 1 Estructura de la revisión de la literatura	32
Figura 2 Diseño metodológico propuesto	33
Figura 3 Niveles Jerárquicos de organización del conocimiento.....	42
Figura 4 Proceso de transformación de los datos en conocimiento.....	43
Figura 5 Conversión del conocimiento en innovación.....	47
Figura 6 Características de los modelos de gestión del conocimiento	49
Figura 7 Modelo ACT de Anderson (1983).....	50
Figura 8 Espiral de la creación de conocimiento organizacional	51
Figura 9 Modelo de 5 fases del proceso de creación de conocimiento organizacional.....	53
Figura 10: Modelo Accelera (Gairín & Rodríguez, 2012).....	54
Figura 11 Ciclo de vida del conocimiento.....	56
Figura 12 Elementos clave en la Gestión del Conocimiento (Petrides & Nodine, 2003, p:11)	57
Figura 13 Etapas del modelo de gestión del Conocimiento Pedrites & Nodine (2003).....	57
Figura 14 Cajas y flujos de creación de conocimiento (Senge & Kim, 2013, pág. 6)	58
Figura 15 Requerimientos del modelo de formación dual	101
Figura 16 Pilares de la política de Competitividad	115
Figura 17 Perfil económico de Colombia 2017 – 2018.....	116
Figura 18 Esquema conceptual de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación	117
Figura 19 Capacidades para la investigación	118
Figura 20 Investigadores vinculados por sector	119
Figura 21 Hitos en la investigación en el pregrado	120
Figura 22 Recorrido de los semilleros de investigación.....	122
Figura 23 Componentes sociales de una teoría social de aprendizaje: inventario inicial.....	136
Figura 24 La dualidad de la participación.....	137
Figura 25 Dimensiones de la práctica como propiedad de una comunidad	138
Figura 26 Tipos de Comunidades.....	141
Figura 27 Principios Metodológicos	160
Figura 28 Métodos mixtos de investigación.....	164
Figura 29 Construcción metodológica	165
Figura 30 Etapas estudio de caso	166
Figura 31 Modelo Gorden de comunicación en la entrevista.....	172
Figura 32 Proceso fase cuantitativa.....	179
Figura 33 Diagrama de Gantt etapas de estudio de campo	190
Figura 34 Etapas de trabajo de campo	196
Figura 35 IES que imparten formación dual profesional en Colombia.....	198
Figura 36 Protocolo de entrevista y grupos focales	199
Figura 37 Condiciones de una comunidad de práctica Wenger	226
Figura 38 Ciclo IAP propuesto.....	227
Figura 39 Modelo Inicial de semilleros.....	229
Figura 40 Etapas de creación de los semilleros bajo la lógica de las CoP	230

Figura 41 Convocatoria Empresarios	231
Figura 42 Porcentaje de participación semilleros.....	232
Figura 43 Número de semilleros conformados 201- 2018	233
Figura 44 Triangulación de participantes e instrumentos	244
Figura 45 Procesos que generan conocimiento en la formación Dual	246
Figura 46 Mecanismos para identificar necesidades de empresarios, estudiantes y docentes	247
Figura 47 Mecanismos de observación y seguimiento de la práctica empresarial.....	248
Figura 48 Espacios colaborativos para compartir conocimiento aula - empresa	249
Figura 49 Mecanismos para capitalizar experiencias academia – empresa.....	249
Figura 50 Mecanismos para documentar las experiencias aula empresa	250
Figura 51 Publicación de información externa e interna Academia – empresa	251
Figura 52 Relación de investigación y el conocimiento generado en la práctica empresarial	251
Figura 53 Disposición para la transferencia de conocimiento.....	252
<i>Figura 54</i> Existencia y riqueza de canales.....	253
<i>Figura 55</i> Uso del conocimiento	253
Figura 56 Valor del conocimiento.....	254
Figura 57 Factores condicionantes para la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia	255
Figura 58 Tipo de empresa donde realizan la práctica.....	277
Figura 59 Tamaño de la empresa	278
Figura 60 Programa al que pertenecen	279
Figura 61 Semestre o cuatrimestre al que pertenecen	279
Figura 62 Atributos priorizados Generación de Conocimiento Academia – Empresa.....	280
Figura 63 <i>Percepción de los participantes frente a la gestión y creación de conocimiento</i>	281
Figura 64 Comparación resultados atributos relacionados a gestión y creación de conocimiento	282
Figura 65 Atributos priorizados entorno a la transferencia de conocimiento academia - empresa.....	283
Figura 66 Análisis descriptivo atributos transferencia de conocimiento.....	284
Figura 67 Comparación de resultados transferencia de conocimiento.....	284
Figura 68 Atributos relacionado al espacio para compartir conocimiento.....	286
Figura 69 Análisis descriptivo atributos espacio para compartir conocimiento.....	287
Figura 70 Comparación atributos espacio para compartir conocimiento	288
Figura 71 Atributos analizados características de los participantes	288
Figura 72 Análisis características de los participantes.....	290
Figura 73 Análisis comparativo características de los participantes	290
Figura 74 Análisis características de los facilitadores.....	291
Figura 75 Análisis descriptivo de las características de los facilitadores.....	292
Figura 76 Análisis comparativo características de los facilitadores.....	292
Figura 77 Características de las organizaciones.....	293
Figura 78 Análisis global de la cultura organizacional empresas formadoras	294
Figura 79 Análisis global estilo directivo de las empresas formadoras	295
Figura 80 Análisis global toma de decisiones empresas formadoras	295

Figura 81 Análisis global atributos relacionados tamaño de la empresa.....	296
Figura 82 Análisis comparativo cultura organizacional empresas formadoras.....	297
Figura 83 Análisis estilo directivo organizacional empresas formadoras.....	298
Figura 84 Análisis comparativo toma de decisiones empresas formadoras.....	299
Figura 85 Análisis comparativo atributos tamaño de la empresa formadora.....	300
Figura 86 Análisis datos globales cultura organizacional.....	302
Figura 87 Análisis datos globales Estilo directivo.....	302
Figura 88 Análisis comparativo cultura organizacional IES.....	303
Figura 89 Análisis datos comparados atributos Estilo Directivo IES.....	304
Figura 90 Participación estudiantes en semilleros.....	305
Figura 91 Jornada de estudios semilleristas.....	306
Figura 92 semestre/cuatrimestre al que pertenecen.....	307
Figura 93 Programa de estudios.....	307
Figura 94 Tipo de empresa donde realizan la práctica.....	308
Figura 95 Tamaño de empresas donde realizan la práctica semilleristas.....	308
Figura 96 Atributos más relevantes para los semilleristas.....	310
Figura 97 Atributos menos relevantes para los semilleristas.....	313
Figura 98 Correlaciones establecidas entre competencias disciplinares y otros atributos.....	315
Figura 99 Correlaciones establecidas entre conocer las tendencias del campo de conocimiento y otros atributos.....	316
Figura 100 Correlaciones establecidas entre obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa y otros atributos.....	316
Figura 101 Correlaciones establecidas entre información dada por el tutor y otros atributos.....	317
Figura 102 Correlaciones establecidas entre la experiencia de los estudiantes y otros atributos.....	318
Figura 103 Correlaciones entre transferencia de conocimiento al sector empresarial y otros atributos ..	319
Figura 104 Correlaciones establecidas entre manejo de herramientas informáticas y otros atributos	319
Figura 105 Correlaciones establecidas entre apoyo del tutor para transferir conocimiento y otros atributos.....	320
Figura 106 Correlaciones establecidas entre apoyo del empresario para implementar iniciativas y otros atributos.....	321
Figura 107 Correlaciones establecidas entre disponibilidad del tutor para compartir conocimiento y otros atributos.....	322
Figura 108 Correlaciones establecidas entre la empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas y otros atributos.....	323
Figura 109 Correlaciones establecidas entre Disposición de la empresa y otros atributos.....	324
Figura 110 Correlaciones establecidas entre Existencia de trabajo empresa IES y otros atributos	325
Figura 111 Correlaciones establecidas entre promoción del trabajo de semilleros y otros atributos.....	326
Figura 112 Correlación establecida entre disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimientos y otros atributos.....	327
Figura 113 Correlaciones establecidas entre la Alta dirección reconoce la importancia de los semilleros y otros atributos.....	328
Figura 114 Correlaciones establecidas entre la Institución se interesa por los resultados y otros atributos	

.....	329
Figura 115 Correlaciones establecidas entre la Institución promueve el desarrollo de innovaciones y otros atributos.....	330
Figura 116 Correlaciones establecidas entre la alta dirección de la Institución se interesa por los resultados de los estudiantes y otros atributos.....	331
Figura 117 Correlaciones establecidas entre la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimiento y otros atributos	332
Figura 118 Correlaciones establecidas entre creación de documentos de trabajo y otros atributos	333
Figura 119 Espiral de conocimiento en la formación dual.....	341
Figura 120 Valor agregado del PIB por actividad económica a precios corrientes	351
Figura 121 Esquema de práctica empresarial.....	362
Figura 122 Modelo de semillero propuesto.....	362
Figura 123 Modelo final propuesto.....	364
Figura 124 Proceso de innovación	364
Figura 125 propuesta modelo triple hélice para pymes.....	391

Índice de Tablas

Tabla 1: Cronograma de desarrollo de la Investigación.....	31
Tabla 2 Tipos de Conocimiento.....	45
Tabla 3 Secuencia para el desarrollo de un primer ciclo de gestión de conocimiento en red	55
Tabla 4 Factores condicionantes de la Globalización en la Educación Superior.....	66
Tabla 5 La Dualidad en la formación (Lauterbach & Lanzendorf , 1997, p 58).....	84
Tabla 6 Instituciones de formación para el trabajo América Latina (modelo tradicional)	95
Tabla 7 Instituciones de Educación Superior DHLA	99
Tabla 8 Valor agregado del modelo de formación dual.....	102
Tabla 9 Hitos del desarrollo de la CTyI en Colombia	114
Tabla 10 Colombia resultados de competitividad según el informe FEM7 IGC 2017 – 2018.....	116
Tabla 11 Ejemplos de iniciativas de investigación en universidades Anglo parlantes.....	121
Tabla 12 Definiciones de Semillero de Investigación.....	124
Tabla 13 Tipos de aprendizaje.....	134
Tabla 14 Clasificación de comunidades propuestas por Kaplan	142
Tabla 15 Clasificación de comunidades propuestas por Sanz.....	143
Tabla 16 Tipos de estructuras similares a las CoP.....	143
Tabla 17 Comparación principales concepciones sobre comunidades de práctica.....	145
Tabla 18 Definiciones de CoP.....	146
Tabla 19 Factores de Éxito de las CoP.....	150
Tabla 20 Aspectos de enfoques de la investigación.....	163
Tabla 21 Elementos para de finir el diseño adecuado	164

Tabla 22 Definiciones de estudio de caso	165
Tabla 23 Características del estudio de caso	166
Tabla 24 Población objeto de estudio de caso.....	168
Tabla 25 Matriz general de desarrollo de variables.....	169
Tabla 26 Cuestiones generales de indagación	173
Tabla 27 Diferencia con otras técnicas	175
Tabla 28 Tópicos de Investigación cuantitativa	180
Tabla 29 Perfil de los Jueces que participaron en la validación del cuestionario	182
Tabla 30 Cuestionario inicial validación por expertos	183
Tabla 31 Cuestionario final	186
Tabla 32 Fuentes de Información e instrumentos de recolección de datos.....	188
Tabla 33 Universidad Autónoma de Occidente	200
Tabla 34 Características del programa Administración de Empresas UAO	201
Tabla 35 Uniempresarial	202
Tabla 36 <i>Características de Admón. de empresas Uniempresarial</i>	203
Tabla 37 Características Finanzas y Comercio Exterior Uniempresarial	203
Tabla 38 Características Marketing y Logística Uniempresarial	204
Tabla 39 Características Ingeniería Industrial Uniempresarial	204
Tabla 40 Características Ingeniería de Software Uniempresarial	205
Tabla 41 Universidad Autónoma de Bucaramanga.....	206
Tabla 42 Características Admón. de empresas UNAB.....	207
Tabla 43 Universidad Alexander Von Humboldt.....	208
Tabla 44 Características programa Admón. de empresas CUE.....	209
Tabla 45 Características de Ingeniería Industrial CUE.....	209
Tabla 46 Perfil de los Informantes	210
Tabla 47 Codificación de Informantes	211
Tabla 48 Caso de Estudio 1	212
Tabla 49 Caso de estudio 2	212
Tabla 50 Caso de estudio 3	213
Tabla 51 Caso de estudio 4	213
Tabla 52 Documentos Analizados	214
Tabla 53 Otras fuentes de Información	214
Tabla 54 Codificación Deductiva	217
Tabla 55 Codificación Inductiva	218
Tabla 56 Códigos Encontrados	219
Tabla 57 Códigos Gestión y transferencia de Conocimiento	220
Tabla 58 Códigos que mayor explican la Gy TC en la relación academia empresa.....	220
Tabla 59 Ejemplo de reducción de US a subcategorías	221
Tabla 60 Temas surgidos.....	221
Tabla 61 Diagnóstico Modelo de investigación y gestión de conocimiento Uniempresarial	223
Tabla 62 Principios teóricos que sustentan el modelo	225
Tabla 63 Proceso de convocatoria semilleros.....	231

Tabla 64	Número de participantes en los semilleros 2014 – 2017	232
Tabla 65	Conformación de los semilleros 2014 - 2018	232
Tabla 66	Objetivos semilleros establecidos	234
Tabla 67	Consistencia interna atributos gestión del conocimiento.....	280
Tabla 68	Comparación resultados atributos gestión y creación de conocimiento.....	282
Tabla 69	Consistencia interna de los atributos transferencia del conocimiento.....	283
Tabla 70	Consistencia interna de los atributos referentes a participantes	289
Tabla 71	Consistencia interna atributos características de los facilitadores	291
Tabla 72	Consistencia interna atributos de la empresa formadora	293
Tabla 73	Comparación de las medias Cultura organizacional.....	297
Tabla 74	Comparación de las medias Estilo directivo.....	298
Tabla 75	Comparación de las medias para toma de decisiones	299
Tabla 76	Comparación de las medias. Tamaño de la empresa.....	300
Tabla 77	Consistencia interna de la subcategoría Institución educativa.....	301
Tabla 78	Comparación de las medias. Cultura Organizacional IES	303
Tabla 79	Comparación medias. Estilo Directivo IES	304
Tabla 80	Atributos más valorados por los participantes en los semilleros.....	309
Tabla 81	Atributos menos valorados para los participantes en los semilleros.....	312
Tabla 82	Interpretación coeficiente de correlación.....	314

INTRODUCCION

La formación dual surge en el mundo como una respuesta a las necesidades sentidas de formación para el sector productivo, siendo el mayor referente de éxito el modelo de formación dual de Alemania.

Colombia asume el reto para la implementación de este tipo de formación de manera profesional, a partir del año 2001, en un trabajo conjunto entre las cámaras de comercio de diferentes ciudades y el gobierno alemán. Siendo una apuesta para mejorar la productividad y competitividad de las empresas y de esta manera cerrar las brechas en formación entre la academia y la empresa.

La experiencia recogida durante estos años, presenta grandes desafíos entorno al entendimiento de los factores que han condicionado su implementación, así mismo en la inserción de estos conocimientos, producto de esta relación en la mejora de las organizaciones, de manera que genere valor diferencial para los que participan del proceso.

En este sentido el presente estudio pretende, por una parte, analizar los procesos de Gestión y transferencia de conocimiento en las Instituciones de Educación Superior de formación dual colombianas y por otra parte generar y validar una propuesta práctica que potencialice la relación academia-empresa en contextos aplicados, a partir del desarrollo de semilleros de investigación.

Lo que permitirá al finalizar Analizar los procesos de gestión del conocimiento en la formación dual potenciados por los semilleros de investigación.

La metodología utilizada responde al enfoque mixto de la investigación, en primera instancia se realizó una fase cualitativa a partir de estudio de caso, teniendo como universo de investigación las 4 Instituciones de Educación superior que imparten la formación dual profesional en Colombia, a partir de la realización de grupos focales con estudiantes, análisis de documentos de cada institución y entrevistas a profundidad con docentes, coordinadores de práctica, empresarios y tomadores de decisiones en el modelo, posteriormente se realizó la triangulación de los resultados, esto permitió encontrar los elementos que caracterizan y dinamizan los procesos de gestión y transferencia de conocimiento, en la formación dual, así mismo las barreras, oportunidades y facilitadores en la implantación en Colombia, a partir de un proceso de codificación y categorización de la información recolectada.

Posteriormente, y a partir del diseño y validación de un modelo conceptual de semilleros de investigación basado en el desarrollo de Comunidades de práctica, se analizaron las variables que más influyen en la generación y transferencia de conocimiento aplicado en la relación academia-empresa, por medio de un análisis cuantitativo y de la aplicación de un cuestionario auto gestionado por participantes en los semilleros de investigación y estudiantes no participantes.

Los resultados evidencian las dinámicas de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia y permiten mostrar un modelo de gestión del conocimiento aplicado que genera valor para las partes involucradas, en términos de conocimiento académico y de innovaciones para el sector empresarial.

El documento se encuentra dividido en 10 capítulos, agrupados en bloques, el primer bloque denominado diseño general de la investigación recoge el capítulo 1, que desarrolla la problemática, motivaciones, justificaciones y objetivos de la investigación.

Los siguientes 4 capítulos desarrollan las bases conceptuales que sustentan la investigación y dan soporte al objeto de estudio, agrupados en el segundo bloque: Cap. 2 Gestión y creación de conocimiento, se centra en analizar las características principales, los modelos existentes, y las estrategias para su implementación, Cap. 3 Sistema de formación dual: hace referencia a los nuevos modelos de formación, se analizan los cambios que han sufrido las instituciones dentro del marco de la globalización, para lograr así contextualizar la formación dual como un sistema educativo exitoso en la relación academia – empresa, Cap. 4 Semilleros de investigación: recoge la conceptualización de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica que permite la inclusión de la investigación formativa en la educación superior, siendo el instrumento de mejora propuesto para los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia y el Cap. 5 Comunidades de práctica CoP: caracteriza las comunidades de práctica a partir de entender sus características, el contexto desde el aprendizaje y la forma en que puede ser relacionado a procesos de innovación.

El tercer bloque se centra en el desarrollo del marco aplicativo; el capítulo 6 describe el Diseño y desarrollo del estudio de campo, el capítulo 7 presenta el proceso seguido en el estudio de campo y la estrategia analítica seguida para la obtención de los resultados. Los capítulos 8 y 9 desarrollan los resultados para la fase cualitativa y cuantitativa de la investigación.

Y por último el cuarto bloque muestra el marco conclusivo donde se recoge la discusión de resultados, las conclusiones de la investigación, las limitaciones de la misma y la propuesta de futuras líneas de investigación.

Cada capítulo presenta una introducción general del mismo y una síntesis de sus aportaciones.

BLOQUE I: JUSTIFICACIÓN Y DISEÑO

CAPITULO 1

JUSTIFICACIÓN Y DISEÑO

Capítulo 1: Justificación y diseño

1.1 Justificación inicial

Entender las nuevas y cambiantes condiciones del mundo, mediadas por el efecto de la globalización y todos los factores que inciden en este fenómeno, hace necesario que las organizaciones sean capaces de repensarse y cambiar sus modelos de manera que puedan adaptarse a esta realidad. “Especialmente sucede esto en los centros educativos, que están obligados a ser más innovadores, creativos y eficientes si pretenden abarcar la complejidad emergente” (Rodríguez, 2009, pág. 33). Siendo la relación entre la Universidad y la sociedad el tema de análisis, este se basa en la búsqueda de puentes de diálogo con los diferentes actores sociales, la generación de contenidos para la formulación de políticas de gobierno y el desarrollo de estrategias para la solución de problemáticas sociales.

Ardavín, (2018) Jefe interino de relaciones globales para América latina y división del Caribe de la OCDE, plantea al respecto que:

Un desafío particular de la educación en este siglo es su vinculación con las necesidades concretas de los sistemas de producción, cada vez más especializadas dada la fragmentación de la producción en cadenas globales de valor y la creciente preponderancia de los servicios. El diálogo entre el mundo empresarial y el de la educación superior es por ello más importante que nunca. (pág. 7)

En este sentido, la brecha entre la academia y la empresa sigue siendo aún difícil de superar, es así que analizar modelos educativos que pretendan cerrar dicha brecha se convierte en un reto interesante que permitirá encontrar los caminos para que la academia cada vez más, se acerque con soluciones reales a los problemas que aquejan al mundo.

Las Universidades son las llamadas, en este contexto, a generar conocimientos pertinentes a la sociedad y, más específicamente, al sector empresarial: Esta mirada de la educación viene potenciada bajo lo que hoy se conoce como la sociedad del conocimiento.

Es así, que, en una posible sociedad del conocimiento, la vinculación entre la Empresa y la Universidad con el objetivo de cualificar la producción material debe cumplir con una serie de necesidades vinculadas a la gestión del conocimiento para que se ejecute de manera fluida, pertinente y con impacto real.

Se hace necesario en este sentido, entender como desde los diferentes modelos de Educación superior puede entenderse esta relación y como dicha relación genera conocimiento aplicado. El sistema de formación dual surgido en Alemania es un buen ejemplo de como la academia puede acercarse al sector productivo a través de procesos de formación, este modelo ha sido transferido a diferentes países en el mundo, para programas de formación técnica, América Latina lo acoge también desde la formación en carreras profesionales duales.

De acuerdo con esto, a través de la investigación se busca analizar el estado actual de creación, almacenamiento y transferencia, uso y aplicación del conocimiento en el modelo de formación dual

en Colombia, y validar una propuesta práctica que potencialice la relación academia-empresa en contextos aplicados, a partir del desarrollo de semilleros de investigación, es decir a través de procesos de investigación formativa, bajo la lógica de creación de comunidades de práctica academia – empresa.

1.2 Motivaciones para el desarrollo del trabajo

Son varias las razones por las cuales la investigación adquiere relevancia, no solo desde la generación de nuevos conocimientos, sino más aún para la mejora misma del quehacer profesional del investigador. El modelo de formación dual alemán, el cual vincula el aprendizaje en dos lugares aula y empresa fue transferido a América Latina hace casi dos décadas, desde [el punto de vista profesional](#) este hecho se convierte en un reto, ya que no existe un modelo de investigación consolidado para la formación dual en Latinoamérica y la presente investigación se convierte en la base que dé cuenta de dicho modelo, el cual pretende articular la relación academia empresa, desde el proceso mismo de aprendizaje, ya que desde la vinculación como docente, posteriormente coordinando los procesos de investigación formativa y ahora como investigadora, el tema despierta gran interés por abordar una relación poco abordada, para un sistema tan rico en aprendizajes.

Por otra parte, esta investigación hace parte de uno de los objetivos estratégicos de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio, (Institución de Educación Superior de Bogotá Colombia, más antigua en aplicar la formación dual, institución a la cual la investigadora pertenece desde el año 2010) frente a la gestión del conocimiento institucional, debido esto al gran acervo de conocimiento de la relación academia – empresa cosechada durante todos estos años y que a la fecha aún no ha sido capitalizado por la Institución.

Como [motivación personal](#), existe un interés en entender cómo se produce el conocimiento en todas sus fases, encontrar desde el saber base en ciencias puras más específicamente en la biología, un puente para el entendimiento de las organizaciones como sistema y como organización que aprende, es en sí un reto que la investigación pretende dilucidar.

Más allá de las motivaciones personales, existe un conjunto de [motivaciones sociales](#) asociadas a la preocupación internacional por cómo debe ser enfrentado el reto del futuro laboral de los jóvenes, y cómo es posible cerrar las brechas entre la academia y el sector productivo (UNESCO, 2015; OCDE, 2010; DNP, 2013; Banco Mundial, 2015), en este mismo sentido la OIT (2017) evidencia como la participación juvenil en el mercado ha disminuido en 20 años 55% en 1997 al 45,7% en 2017. Colombia no es ajena a esto y aún a este problema las características propias del sector productivo el cual presenta baja sofisticación y tiene un enfoque en servicios que no necesitan una mano de obra calificada. Proporcionar nuevas miradas y mecanismos a esta problemática se convierte en una motivación de la investigación

[Motivaciones epistemológicas – científicas](#), estas motivaciones se sitúan en la premisa de la falta de estudios que den cuenta de la gestión y transferencia de conocimiento en Instituciones de Educación y más aún en Instituciones que se rigen bajo el sistema dual.

Si bien numerosos estudios han dado cuenta de la formación dual a lo largo del mundo, incluso de aspectos relacionados con la transferencia a otros contextos (Gessler, 2015, 2017; Gobbon, 2014; Euler, 2013; Hinrichs, 2014), son muy pocos los estudios que han abordado el tema de la formación

dual en Latinoamérica, encontrando algunos ejemplos enfocados principalmente a la descripción de experiencias de implementación, entre ellos:

Rojas (2015, 2018) quien aborda la percepción de empresarios y egresados frente al sistema en una Institución de educación superior y el análisis de los instrumentos de evaluación utilizados, Araya (2008) plantea los principios curriculares de la formación dual desde la relación educación – trabajo, Carranza, Acosta, & Pulido (2016) presentan una experiencia para un programa de Ingeniería en Mexico, por su parte Fernández & Iglesias (2016) describen los fundamentos de la relación teoría-práctica en el programa Administración de Operaciones en Ecuador y las implicaciones de este tipo de formación. Carvajal, Romero,& Álvarez, (2017) desarrollan un estudio para proponer una estrategia de implementación de la formación dual para profesionales de las ciencias empresariales en las pequeñas y medianas empresas, en Tungurahua, Ecuador de igual manera Reina (2013) plantea una tesis frente propone a la relación de la formación dual y la integración con diferentes modelos pedagógicos, destacando el vacío frente al rol del docente en el procesos, por último un aporte reciente escrito en el año 2018 es el libro “Modelo dual con sabor latino” que recoge importantes miradas de diferentes actores de la formación dual latinoamericana, a partir de la reflexión de la casi ya dos décadas de implementación, obra producida en conjunto por la Red de universidades empresariales de latinoamerica.

Sin embargo, como se evidencia de los anteriores ejemplos el sistema de formación dual para America Latina presenta aún grandes vacíos y desafíos entorno a su entendimiento, posibilidades y limitaciones, convirtiéndose así en un campo de investigación que permite entender las bondades de dicha formación para el desarrollo económico del país, como ha sido propuesto alrededor del mundo.

Otro grupo de razones desde la funcionalidad misma de la relación academia empresa, tienen que ver con el entendimiento de dicha relación y el potencial de la misma para la generación de conocimiento no solo de las realidades de las pymes en Colombia, sino mejor aún desde el entendimiento mismo de como la academia posibilita la generación de cambios de dichas realidades y como estos cambios deben volver a la academia en forma de conocimiento teórico y transformador.

Por último, encontrar el camino para entender dichas posibilidades abre una puerta de entendimiento del sistema mismo y de la forma en que debe ser transferido a otras realidades y contextos como lo es el Colombiano.

1.3 Planteamiento general del problema de investigación

Cada vez con más fuerza las organizaciones, se encuentran buscando la ventaja competitiva, encontrando en los activos intangibles este valor diferencial, en especial en el marco de la llamada sociedad del conocimiento en la que nos encontramos inmersos. Las Instituciones educativas son las organizaciones que por naturaleza están llamadas a generar nuevos conocimientos, siendo la investigación uno de los mecanismos por el cual pueden ser obtenidos.

Factores externos a ellas como la globalización, el cambio climático, la apertura e inserción en nuevos mercados, la automatización entre otros, generan grandes presiones a la academia, siendo

necesario repensar el papel del sistema educativo como motor de desarrollo. Y de esta manera repensar sus estructuras para que atiendan realmente las necesidades del mundo de hoy.

La formación dual, modelo creado en Alemania y transferido a diferentes países en el mundo, ha dado resultados comprobados en el cierre de brechas entre la academia y el sector productivo, permitiendo de esta manera entender de forma más cercana cuales son estos interrogantes que deben ser resueltos específicamente para el sector empresarial.

La formación dual profesional fue transferida a América Latina desde el año 2001. Dicha formación centra su diferencial en que el proceso de aprendizaje se da en dos espacios: el aula y la empresa.

Es decir, que la formación dual busca que los estudiantes se formen no solo en el aula, sino que puedan poner en práctica lo aprendido a través de la práctica profesional; es así como semestralmente se combina la teoría y la práctica, siguiendo un plan de rotación que mide las competencias que el estudiante podría desarrollar en la empresa a la luz de lo aprendido en el aula cada semestre y desarrollar un plan de mejora para las empresas a partir de una problemática identificada, la fase práctica se convierte así en una fase de formación y aprendizaje, para lograr esto, los estudiantes se encuentran bajo la tutoría de un docente al interior de la Institución y de un instructor (empleado a cargo) de la empresa.

El modelo transferido a América Latina presenta algunas particularidades diferenciadoras al alemán, debidas a la estructura empresarial propia de la región, en donde la mayor parte de las empresas se encuentran entre micro, pequeñas y medianas empresas, a diferencia de Alemania donde sobresalen las empresas multinacionales. Esta realidad hace que los procesos que se generen al interior deban dar soluciones efectivas a los problemas de esta tipología de empresas, siendo necesario no solamente formar estudiantes en la empresa, sino identificar cual es el beneficio que la empresa puede obtener de esta relación.

Entendiendo que la formación dual profesional en Latinoamérica surge a partir del acuerdo de voluntades entre las cámaras de comercio de Alemania y algunas Cámaras regionales en Colombia, sin que en este proceso intervenga el Estado, como si ocurre en Alemania

De igual manera, la formación dual al llevar tan pocos años de transferido es poco lo que se conoce frente a cómo se gestiona el conocimiento entre el aula y la empresa, como este conocimiento es transferido y la forma en que a partir de la investigación pueden ser transformado en conocimientos útiles desde la academia al sector empresarial.

Entender como el conocimiento entre el aula y la empresa es modificado, asimilado y transferido, se convierte en el objeto mismo de esta investigación, entendiendo que los procesos que se dan desde la educación formal necesitan ser entendidos desde la estrategia de enseñanza- aprendizaje, que para este caso en la formación dual.

Frente al tema, se plantean pocos estudios previos que den cuenta de la progresión en la cualificación del conocimiento por parte de los estudiantes, y frente a los mecanismos de transferencia de este entre el aula y la empresa.

No identificar como el conocimiento es socializado, modificado y transferido entre el aula y la empresa, hace que el modelo mismo de formación bajo la metodología dual alemana, se desvirtúe para Latinoamérica, ya que entendiendo la realidad empresarial de los países que la conforman

(gran porcentaje de empresas pertenecen a las pymes) es difícil que los estudiantes y empresarios sean conscientes del conocimiento adquirido y transferido, debido a las dinámicas mismas de producción y administrativas de estas empresas. Teniendo en ellas una fuente riquísima de conocimiento empírico y no capitalizado.

Por otra parte, la práctica empresarial se convierte en el elemento articulador entre la Institución y la empresa, dentro de ella se desarrolla una propuesta de mejora para la organización formulada por el estudiante, conocida como plan de mejora o proyecto de empresa. Al concebir el plan de mejora como la propuesta que capitaliza el conocimiento en la relación academia empresa, es necesario que todas las estrategias de construcción de dicha mejora propendan por la cualificación de los estudiantes para el desarrollo de la misma siendo la investigación formativa, es decir la que se lleva a cabo por estudiantes, un espacio facilitador de procesos de generación de conocimiento y que puede llegar a convertirse en un generador de ventaja competitiva en la medida que produzca nuevos conocimientos diferenciales para la academia y para el sector empresarial.

Es así, que la investigación formativa plantea para Colombia su estrategia de desarrollo a partir de los semilleros de investigación concebidos como un espacio de interacción entre estudiantes y docentes que contribuye la adquisición de competencias investigativas, pensamiento crítico y la formulación de proyectos de investigación.

Por lo tanto, la investigación formativa, es decir la que desarrollan los estudiantes puede convertirse en un potencial activo de conocimiento, en la medida que los estudiantes que realizan semestralmente la práctica en las empresas conocen de primera mano el quehacer y necesidades de las organizaciones.

Teniendo en cuenta esta ventaja de relacionamiento con el entorno que poseen las instituciones de educación con formación dual, es muy poco lo que se conoce frente a cómo se gestiona, crea y transfieren los conocimientos entre el aula y la empresa y como este puede ser capitalizado. Al respecto, surge la siguiente pregunta

¿Cómo facilitar el intercambio, la creación y medición de conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación) dentro del modelo de formación dual?

De acuerdo con esta pregunta se plantean ciertos interrogantes de que apoyan el cuestionamiento general.

- ¿Cómo se genera el conocimiento en la formación dual en Colombia?
- ¿Cómo se transfiere e integra el conocimiento en la relación academia - empresa?
- ¿Cuáles son los conocimientos que deben ser gestionados?,
- ¿Cuáles son los elementos que codicionan la generación y la transferencia del conocimiento en la formación dual en Colombia?
- ¿Cómo la GC permitiría la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual?
- ¿Cuáles son los factores que condicionan la creación y gestión del conocimiento en contextos definidos?,
- ¿Cuáles mecanismos intervienen en la generación y transferencia del conocimiento aula empresa en un semillero de investigación?

- ¿Cuáles son las herramientas o mecanismos que facilitan la apropiación del conocimiento aula empresa?

Para resolver las cuestiones planteadas se establecen objetivos para la investigación y que pretenden resolver y organizar, a partir de los objetivos específicos, el estudio realizado.

1.4 Objetivos

Como finalidad de la investigación se plantea:

Analizar los procesos de gestión del conocimiento en la formación dual potenciados por los semilleros de investigación.

Y en relación con la finalidad general se plantean los siguientes objetivos generales y específicos

- a) Caracterizar los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia:
 - i. Identificar las actividades que generan conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia
 - ii. Determinar los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia
 - iii. Identificar posibilidades y limitaciones del modelo de formación dual frente a la gestión de conocimiento.

- b) Diseñar un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)
 - i. Definir un marco teórico para la construcción del modelo de gestión del conocimiento en formación dual universitaria
 - ii. Concretar los elementos del modelo teórico que permitan la generación y transferencia de conocimiento en la formación dual universitaria
 - iii. Determinar estrategias para el desarrollo del modelo en la práctica dual

- c) Validar el modelo elaborado para los semilleros de investigación y analizar las variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado
 - i. Delimitar que características de los semilleros propician el aprendizaje de sus participantes
 - ii. Concretar el modelo de creación y gestión del conocimiento y estrategias de aplicación para contextos definidos
 - iii. Aplicar el modelo de creación y gestión del conocimiento en semilleros de investigación
 - iv. Analizar comparativamente la transferencia de la formación dada en el semillero y la que afectan a la transferencia a las empresas cofirmadoras.
 - v. Presentar el modelo definitivo para semilleros de investigación en programas de formación dual universitaria

Los objetivos específicos diseñados buscan entonces, analizar los procesos de Gestión y transferencia de conocimiento en las Instituciones de Educación Superior de formación dual colombianas de manera tal que permita entender los procesos de formación en la relación academia – empresa, como ha sido implementado el sistema de formación en Colombia, cuales son la oportunidades, barreras y obstáculos de dicho proceso, y a partir de allí y teniendo en cuenta los conocimientos sobre el sistema de formación dual de la investigadora, se pretende generar y validar una propuesta práctica que potencialice dicha relación academia-empresa en contextos aplicados. A partir del desarrollo de semilleros de investigación, como un dinamizador del sistema. Permitiendo así al finalizar comprender los procesos de gestión del conocimiento en la formación dual potenciados por los semilleros de investigación.

1.5 Lineamientos metodológicos

La metodología propuesta para dar respuesta a la investigación planteada, parte de los objetivos de investigación propuestos.

La investigación se enmarca en el campo de las ciencias sociales, existiendo para este campo aún una disyuntiva frente al tipo de paradigmas o metadiscurso en el cual enmarcar los procesos de investigación. Muchos de los teóricos se dividen entre utilizar enfoques que se derivan del discurso positivista y funcionalista, debido a que consideran las aplicaciones cuantitativas más valiosas en las demostraciones, que las investigaciones de tipo cualitativa, por su parte otros teóricos afirman, que el comportamiento del hombre no es unidimensional ni siempre racional, por lo que pueden darse resultados menos abstractos y más descriptivos, partiendo siempre de la postura misma del investigador y su visión de la realidad, o paradigma de investigación.

Los paradigmas en investigación pueden así ser definidos desde las creencias mismas y postulados emergentes de la investigación, encontrando: el paradigma positivista, el paradigma interpretativo y el paradigma socio crítico. El paradigma socio crítico tiene sus orígenes asociados a la escuela de Frankfurt y la teoría crítica, en donde el conocimiento es visto como una construcción social capaz de transformar la realidad, González, (2003) plantea que dentro de la investigación socio crítica se da una visión activa de los sujetos en la sociedad siendo la participación la base de este tipo de investigación

Sin embargo, las nuevas realidades de investigación social plantean nuevos interrogantes hacia este encasillamiento de la investigación, lo que está presente en ciencia social, es la búsqueda del sujeto social a través de métodos y técnicas provenientes de diversos enfoques disciplinarios, de manera tal que se pueda dar respuesta a los objetivos de investigación.

Siendo así que la investigación planteada, por una parte, pretende ofrecer una aproximación a los procesos de gestión y creación de conocimiento en la formación dual en Colombia a través de la visión de los actores involucrados en la formación, desde la relación academia empresa, los mecanismos que determinan la transferencia de conocimiento y las oportunidades, barreras y limitaciones de la implementación de dicho modelo en Colombia.

Por otra parte, se pretende a partir de entender la investigación formativa como una vía que potencializa la generación de conocimientos en esta relación evaluar una propuesta de mejora de esta a través de los llamados semilleros de investigación, los cuales dentro de esta propuesta son considerados como comunidades de práctica que potencializan la relación academia empresa, como instrumento de gestión del conocimiento.

El enfoque metodológico utilizado para el desarrollo de la investigación es de tipo mixto en donde a partir del uso de herramientas y técnica de tipo cualitativo y cuantitativo se da un mayor acercamiento a la realidad.

Como plantea Mejía (2004) “El dilema entre lo cuantitativo y lo cualitativo, termina en una decisión de triangulación de métodos donde se ratifica la caída sin remedio de los grandes paradigmas, de pronto, lo que sería necesario sería reconstruir las metateorías desde realidades sui generis”, (p:18).

Las técnicas utilizadas para el desarrollo de la investigación han sido:

- Análisis Documental, sobre informes y documentos oficiales de las Instituciones de educación superior con formación dual en Colombia.
- Cuestionarios dirigidos a participantes de semilleros y a estudiantes de formación dual no participantes en semilleros.
- Entrevistas semiestructuradas a tomadores de decisión, docentes, coordinadores de práctica empresarial
- Grupos focales dirigidos a estudiantes de las Instituciones educativas con formación dual en Colombia

Para el diseño de los instrumentos cualitativos, se partió por una parte de la revisión de la literatura y por otra parte del conocimiento previo que la investigadora posee sobre la implementación del modelo en Colombia.

Por su parte el cuestionario surgió también de la literatura y de los resultados obtenidos en las respuestas de las entrevistas. Trabajando desde lo deductivo e inductivo en su elaboración.

El análisis de las entrevistas se realizó a partir de un proceso de categorización y codificación de los registros obtenidos, encontrando generalidades en las respuestas lo que permitió obtener patrones o categorías en el análisis.

Por su parte el análisis de los cuestionarios obtenidos a partir de la fase cuantitativa de la investigación después de la puesta en marcha del modelo conceptual de semilleros realizado a partir de la revisión de la literatura y afinado con los resultados obtenidos a partir de la fase cualitativa de la investigación se realizó a partir de establecer correlaciones entre los resultados a partir de métodos multivariados de análisis.

1.6 Cronograma

El cronograma establecido para la consecución de los resultados de investigación, así como del proceso mismo de obtención de los datos y elaboración del informe se presenta a continuación. La investigación se inició desde octubre de 2014 y se extendió hasta julio 2019. La revisión de la

bibliografía es un proceso de constante trabajo y reflexión frente a la misma. Las actividades referidas al trabajo de campo iniciaron desde el 2015 con la puesta en marcha del modelo conceptual de semilleros de investigación a través d comunidades de práctica, y ha sido replanteado y validado a lo largo de toda la investigación encontrado en el 2017 una nueva contrastación a partir de los partes empíricos de las diferentes instituciones de formación dual en Colombia lo que permitió el análisis de elementos de la gestión de conocimiento y su transferencia en el modelo inicial planteado.

Tabla 1: Cronograma de desarrollo de la Investigación

Actividades realizadas	II Semestre 2014	I Semestre 2015	II Semestre 2015	I Semestre 2016	II Semestre 2016	I Semestre 2017	II Semestre 2017	I Semestre 2018	II Semestre 2018	I Semestre 2019
REVISIÓN DE LA LITERATURA	[Barra continua]									
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN		[Barra]			[Barra]	[Barra]				
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN					[Barra]					
TRABAJO DE CAMPO		[Barra]				[Barra]				
ANÁLISIS DE DATOS							[Barra]			
CONCLUSIONES								[Barra]	[Barra]	[Barra]
ELABORACIÓN DE INFORME FINAL								[Barra]	[Barra]	[Barra]
REVISIÓN								[Barra]	[Barra]	[Barra]

1.7 Estructura de la memoria

La tesis se encuentra estructurada en 10 capítulos, del capítulo 2- 5 se establece el Marco teórico propuesto para la comprensión del objeto de investigación. Las variables elegidas para abordar el tema de investigación propuesto tienen que ver con la formación dual enfocada especialmente en su evolución en Colombia como contexto de investigación y la generación y transferencia de conocimiento en este contexto, siendo los semilleros de investigación el instrumento de aplicación de la propuesta de investigación a través del diseño y validación de un modelo de comunidades de práctica en la relación academia empresa. (figura 1)

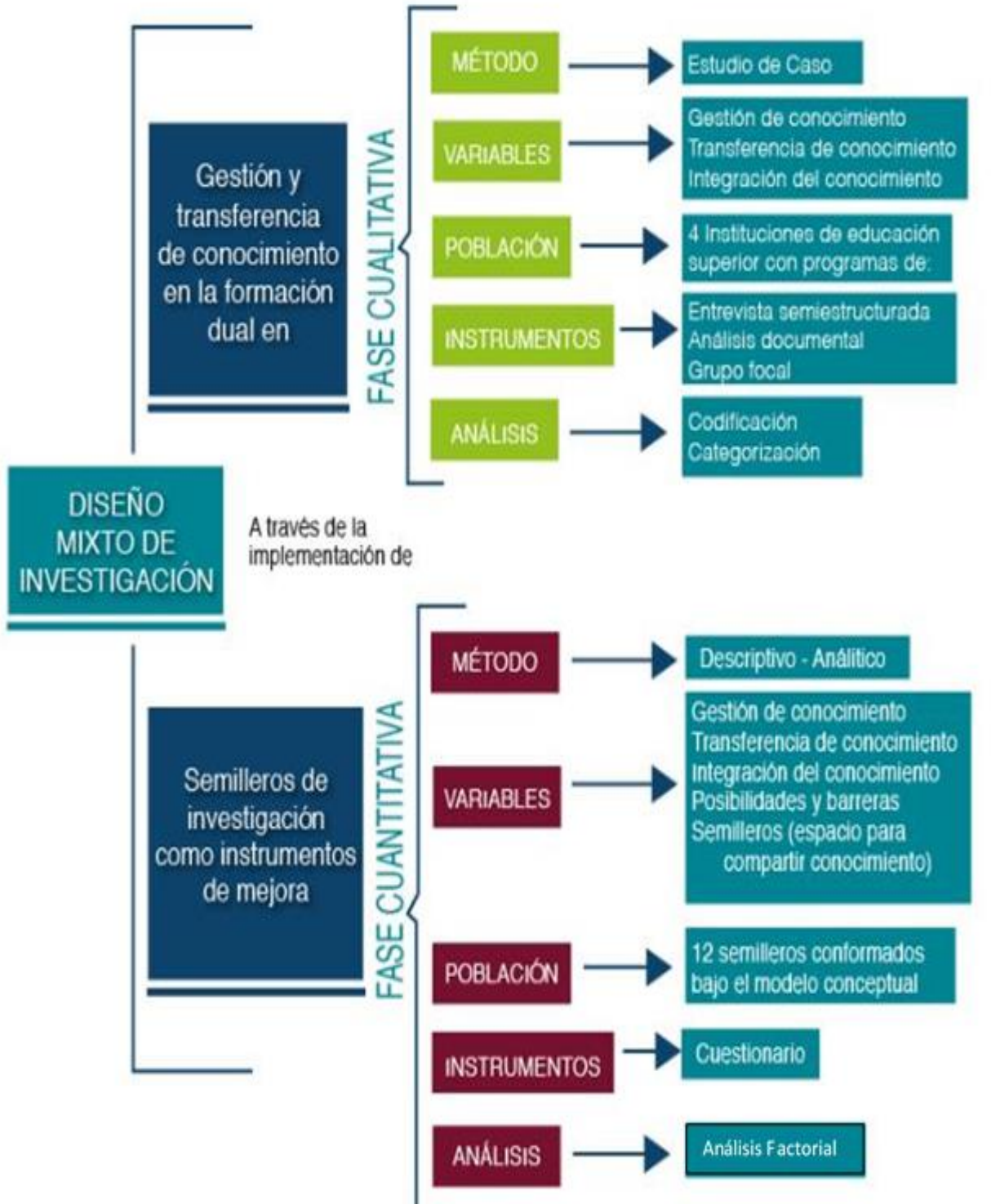
Figura 1 Estructura de la revisión de la literatura



Los capítulos 6 y 7 tratan las cuestiones referidas a la preparación y diseño de la investigación así mismo relata la estrategia de análisis seguida para la obtención de los resultados, frente a la explicación de la metodología propuesta esquematiza la forma en que fueron abordados los objetivos del marco aplicativo siguiendo dos fases de investigación una cualitativa y otra fase cuantitativa.

Por otra parte, los capítulos 8 y 9 tratan los resultados obtenidos respectivamente en las dos fases de estudio. Para posteriormente en el capítulo X abordar el marco conclusivo de la investigación. Por último se evidencia la bibliografía e información adicional relevante en los anexos.

Figura 2 Diseño metodológico propuesto



BLOQUE II: MARCO TEÓRICO

CAPITULO 2

CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Capítulo 2: Creación y gestión del conocimiento

Introducción

La transformación de la producción ha definido nuevas formas de acercarse al conocimiento y a la producción de este. Como ya se ha dicho factores como la globalización, el desarrollo tecnológico, la influencia de las economías basadas en el mercado, el desarrollo de nuevos mercados y la apertura de estos han permitido entender el conocimiento como el factor clave y diferenciador que media la producción y la generación de riqueza de los países del mundo. Pero este conocimiento va más allá de la información, siendo la gestión y la forma en cómo se administre ese conocimiento el factor determinante para dicho desarrollo

Es así como desde hace varias décadas entramos en la llamada sociedad del conocimiento Innerarity (2011) plantea que:

“EL gran desafío de una sociedad del conocimiento es la generación de inteligencia colectiva, lo que en la sociedad industrial era la división del trabajo hoy es la división del saber, es decir, la articulación del saber que se encuentra disperso en la sociedad, una sociedad del conocimiento es desde este punto de vista una sociedad especialmente interesada no tanto en que sus componentes sean inteligentes, como que la sociedad en su conjunto” pág. 58

Innerarity plantea también como existe una delgada línea entre la sociedad del conocimiento y lo que el mismo llaman la sociedad del desconocimiento, partiendo del hecho que existe gran cantidad de información, que se produce cada vez a mayor velocidad y los individuos no son capaces de transformarla e incorporarla como conocimiento. Diversos autores como Siemens (2010), Wenger (1999, 2010, 2011); Gairín & Rodríguez (2011, 2015); Senge & Kim (2013) plantean que la producción del conocimiento solo se da de forma articulada no a partir de un individuo sino a partir de una comunidad o red, concepto que será desarrollado a lo largo del capítulo.

Y estos cambios están ligados a la innovación.

“En un mundo donde los mercados, productos, tecnologías, competidores, regulaciones e incluso las sociedades cambian rápidamente, continuamente La innovación y el conocimiento que permite tal innovación se han convertido en importantes fuentes de ventaja competitiva sostenible” (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000, pág. 5)

Este capítulo aborda los principios de Gestión y transferencia de conocimiento como teoría que abarca la investigación con el fin de entender cómo se dan dichos procesos en la formación dual en Colombia y cuales estrategias podrían ser implementadas en dicha formación para su mejora. Partiendo del entendimiento del conocimiento y sus diferentes acepciones, hasta caracterizar 5 modelos de gestión de conocimiento y sus posibilidades en la educación.

2.1 Creación de Conocimiento

Los seres humanos asociamos el conocimiento con la acción de recibir información, pero este aprendizaje solo se da según De Zubiría (2006) cuando existe una disonancia cognitiva y son modificados los significados a partir de las asociaciones que el cerebro es capaz de reconstruir. Siendo el aprendizaje un proceso que solo se da cuando las conductas son modificadas.

2.1.1 Pero ¿qué es conocimiento?

El conocimiento presenta varias definiciones y no existe un consenso sobre el tema, la real academia de la lengua define el conocer como “Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas y percibir el objeto como distinto de todo lo que no es él”. (Real Academia Española, 2012).

Para Rodríguez (2009) El término **conocimiento**, presenta diferentes tiene múltiples connotaciones que dificultan enormemente su definición y concreción. Definiciones tan lejanas como las dadas por Platón y Aristóteles hasta las definiciones modernas que involucran globalización, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Drucker (1993) habla de la sociedad del conocimiento, entendiendo que los recursos que median la producción cambiaron, factores tradicionales como la tenencia de la tierra o el capitán han sido desplazados por el conocimiento

Toffler (1990) asume los postulados de Drucker, al afirmar que el conocimiento es la fuente de poder de más alta calidad y la clave para el cambio que se dará en el poder. El conocimiento sustituye otros recursos (Nonaka y Takeuchi, 1999). Por otra parte, Quinn (1992) plantea que los capitales intelectuales de una organización median el poder de una organización.

Nonaka (1994) uno de los teóricos que más ha desarrollado el concepto, explica que el conocimiento implica "una verdadera creencia justificada", (El conocimiento es una creencia verdadera justificada surge de los planteamientos dados por Platón)

Esta misma definición ha sido acogida en otros de sus trabajos, Nonaka, Toyama, & Konno, (2000), sin embargo, se enfocan más en lo "justificado" y no "verdadero" de la creencia. Ya que esta visión, no tiene en cuenta las dimensiones relativas, dinámicas y humanísticas del conocimiento. Muy cercano a este concepto Davenport & Prusak, (2001) argumentan que el conocimiento es un conjunto de creencias, valores e información contextualizada validada por la experiencia. Por su parte Wang y Noe (2010), consideran el conocimiento como información procesada, esta incluye ideas y juicios.

Bedner (1991), expresa que la función del conocimiento es propia de cada individuo, de su experiencia y a partir de esta el significado que él le da.

Para el objeto de estudio es necesario entender el conocimiento como un activo de las organizaciones y un motor de desarrollo, esto va más allá del acto de comprender o percibir un objeto, tienen que ver con la reconstrucción de preceptos a partir de la experiencia.

En este sentido varios autores desarrollan los tipos o las formas de conocimiento que pueden darse en una organización.

Alavi & Leidner, (2001) Desarrollan diferentes perspectivas del conocimiento atribuyéndole a cada uno Implicaciones para la Gestión del Conocimiento e implicaciones para los sistemas de gestión del conocimiento como tal. Para Nonaka (1994), Davenport y Prusak, (2001), Bierly, Kessler, & Christensen (2000) y Faucher, Everett, & Lawson, (2008); entre otros, existen niveles jerárquicos inferiores al conocimiento, ya que este solo será conocimiento cuando sea utilizado. Estos niveles son los datos, la información y posteriormente el conocimiento. Algunos de estos autores llegan más allá agregando en este camino la sabiduría. Para Alavi & Leidner (2001) esta jerarquización debe tener en cuenta algunas dimensiones, como el contexto, la interpretación y la utilidad.

Daverport y Prusak (2001) quienes desarrollaron dicha jerarquía, consideran que los datos, la información y el conocimiento son conceptos diferentes por lo que en las organizaciones es indispensable saber cuál elemento se necesita y cual está disponible, siendo prerrequisitos el uno del otro. Beazley, Boenich & Harden (2003) plantean que después del conocimiento siguen dos pasos llamados la idoneidad y esto lleva al saber.

2.1.1.1 De los datos al conocimiento

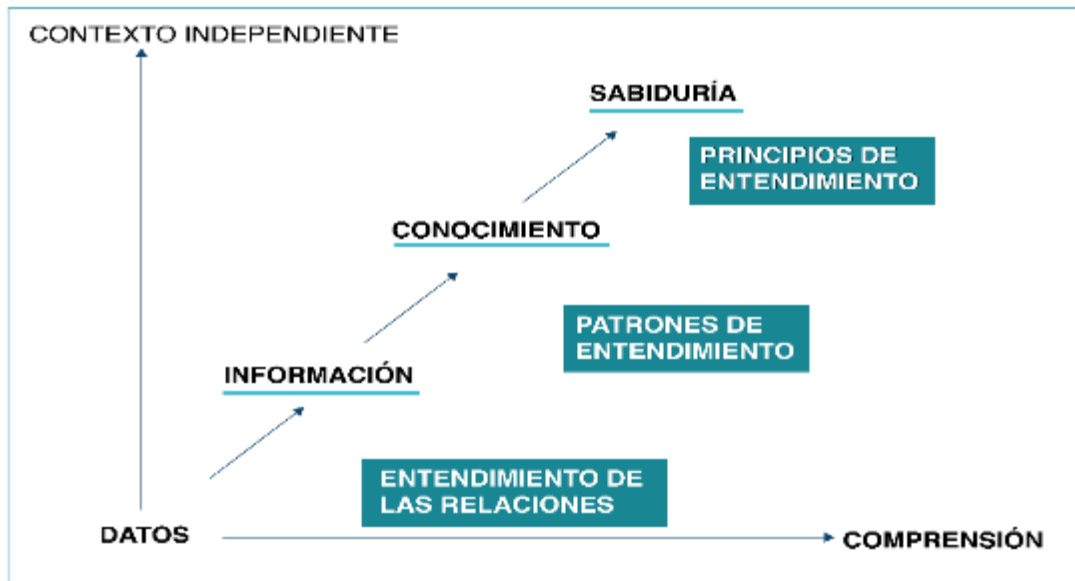
Figura 3 Niveles Jerárquicos de organización del conocimiento.
(Rodríguez, 2009. P 141)



La figura 3 plantea el recorrido en el que los datos se transforman en conocimiento. Por lo que es importante definir cada uno de estos conceptos.

Datos: Para muchos autores el dato es un símbolo o hechos o registros que no han pasado por un proceso de interpretación y no son sometidos a ningún juicio (Alavi & Leidner 1999, Davenport & Prusak 2001). Cuando estos datos son procesados y organizados adquieren un significado, es así que se convierten en **información**, autores como Davenport y Prusak (1998,) y Nonaka y Takeuchi (1995), Bollinger y Smith (2001) desarrollan el concepto desde esta perspectiva, pero enfatizando que la información tiene un límite, dado por el uso o la interpretación y es allí cuando se vuelve **conocimiento**.

Figura 4 Proceso de transformación de los datos en conocimiento
(Tomado de Bellinger, Castro, y Mills, 2004)



La **sabiduría** requiere un alto grado de entendimiento, involucra diferentes niveles de racionalidad, y por sobretodo involucra el discernimiento (Faucher et. al., 2008; Bellinger, G., Castro, D., y Mills, A, 2004). (figura 4)

Por otra parte, North & Kumta (2018, p:34). Plantean una que ya no solo la escala va hasta el conocimiento, sino por el contrario el conocimiento es visto como la base para la acción y que la capacidad para aplicar este conocimiento es la competencia y al agrupar estas competencias, siendo únicas en la organización se convierten en la base de la competitividad

2.1.2 Tipos de conocimiento

Entender el papel de este conocimiento en la hoy llamada sociedad del conocimiento, supone entenderlo como el centro transformador de la sociedad y de la economía. Diversos autores han clasificado el conocimiento de acuerdo con diferentes características desde lo epistemológico, su función, transformación y apropiación

Uno de los primeros investigadores en caracterizar el conocimiento es Polanyi (1962, 1966), en especial el conocimiento tácito, describiendo Como el mismo acto de conocer hacer que se evalúa y pase dicho conocimiento de la subjetividad a la objetividad. “Una de las características más distintivas de la obra de Polanyi es su insistencia en la superación dicotomías bien establecidas tales como el conocimiento teórico versus el práctico” (Tsoukas, 2003, pág. 4)

Polanyi explica como el conocimiento debe ser interpretado, por más que se encuentra explicitado, este mismo autor plantea que incluso la ciencia definida como exacta se basa en juicios de valor.

El conocimiento tácito se refiere a un conocimiento que no puede articularse con facilidad y que, por lo tanto, sólo existe en las manos y en las mentes de las personas, para manifestarse después

mediante acciones. El conocimiento explícito es el conocimiento capturado y codificado en manuales, normas y procedimientos y resulta sencillo de transmitir (Stenmark, 2002, pág. 41)

El conocimiento tácito fue discutido por Polanyi (1966), y sobre la base de su trabajo, se puede afirmar que el conocimiento "habita" en un conocimiento comprensivo De la mente y del cuerpo humano. La noción de "Continuo" se refiere al conocimiento que va desde el tácito al Explícita y viceversa. (Nonaka & von Krogh, mayo - julio 2009, pág. 637)

El conocimiento tácito tomo gran fuerza a partir de los trabajos de Nonaka y Takeuchi en 1995, en donde comenzaron por explorar las organizaciones como creadoras de conocimiento. Para ellos existen 2 tipos de conocimiento que pueden ser convertidos, siendo el concepto de conocimiento tácito el eje de la teoría de creación del conocimiento.

Para los autores el conocimiento Tácito es aquel que parte de la experiencia de los individuos, tiene como base los valores, creencias y emociones. Por otra parte, el conocimiento explícito lo consideran como un conocimiento sistémico, fácil de transmitir, codificable y formal.

Estos dos tipos de conocimiento son la base de toda la teoría de creación y gestión del conocimiento, de estos autores. Dicha teoría tiene como principio:

- 1) El conocimiento tácito y explícito puede distinguirse conceptualmente un continuo;
- 2) La conversión del conocimiento explícita, teórica y empíricamente, la interacción entre el conocimiento tácito y explícito. (Nonaka & von Krogh, mayo - julio 2009, pág. 635)

En general estos autores centran su descripción en el conocimiento como construcción individual y no replicable y el conocimiento que se exterioriza, comparte y réplica.

Por la misma época en que Nonaka y Takeuchi desarrollan su teoría, Blackler (1995) desarrolla 5 tipos de conocimiento *"embrained, embodied, embedded, encultured y encoded"*:

- ✓ Conocimiento abarcado: es un conocimiento que depende de conceptos y habilidades cognitivas
- ✓ Conocimiento incorporado: es orientado a la acción y es probable que sea sólo parcialmente explícito
- ✓ Conocimiento incorporado en la cultura: se refiere al proceso de lograr entendimientos compartidos
- ✓ Conocimiento insertado: es el conocimiento que reside en las rutinas sistémicas.
- ✓ Conocimiento codificado: es la información transmitida por signos y símbolos. (pág. 1024-1025)

Por su parte Spender (1996, 1999) plantea 4 tipos de conocimientos, representado en relaciones tácito- explícito, individual – social.

- ✓ El conocimiento consciente el cual es individual (Tácito) y explícito,
- ✓ El conocimiento objetivo: este es social y explícito
- ✓ El conocimiento automático: este tipo de conocimiento es tácito e individual
- ✓ El conocimiento colectivo: que se caracteriza también por ser tácito, pero es de tipo social.

Teece (1998, 2000) plantea que el conocimiento puede ser pensado de muchas maneras, y desarrolla una taxonomía para un contexto empresarial a través de dualidades: Codificado / Tácito, Observable/no observable en su uso, Positivo/negativo, Autónomo/sistemático y deja abierta la discusión frente a la categoría en la cual se podrían clasificar las innovaciones. Este autor expresa también la dificultad de la transferencia de los conocimientos organizacionales, para lo que es indispensable una organización o estructura externa de trabajo colaborativo.

Zack (1999) refiere varios tipos de conocimiento, declarativo (conocimiento sobre algo), procedimental (como), causal (-por qué), condicional (cuándo) y relacional (saber con), por su parte Alavi & Leidner, (2001) van un poco más allá de los tipos de conocimiento ya explicados, y realizan una revisión exhaustiva de otros tipos: Individual, social, declarativo, Procedimental, causal, condicional, relacional y pragmático, dando su definición y ejemplos para cada caso. (tabla 2)

Tabla 2 Tipos de Conocimiento
(Alavi y Leidner, 2001 p 113).

Tipos de conocimiento	Definiciones	Ejemplos
TÁCITO	Conocimiento que está en las acciones, experiencia y forma parte de un contexto específico.	Formas de relacionarse con un cliente específico.
COGNITIVO TÉCNICO	Modelos mentales Saber como aplicable a un trabajo específico.	Creencias individuales sobre relaciones causa-efecto. Habilidades en cirugía.
EXPLÍCITO	Articulado, conocimiento, generalizado.	Conocimiento sobre los principales clientes de una zona.
INDIVIDUAL	Creado por e inherente al individuo.	Percepciones conseguidas a través de un proyecto concluido.
SOCIAL	Creado por e inherente a las acciones colectivas de un grupo.	Normas de comunicación entre grupos.
DECLARATIVO	Saber sobre	Qué medicamento es apropiado para una enfermedad.
PROCEDIMENTAL (PROCEDURAL)	Saber como	Cómo administrar determinado medicamento.
CAUSAL	Saber porque	Comprender por qué los medicamentos son eficaces.
CONDICIONAL	Saber cuándo	Comprender cuándo prescribe un medicamento.
RELACIONAL	Saber-con	Comprender cómo interactúa un medicamento con otros grupos de medicamentos
PRAGMÁTICO	Utilidad de un conocimiento para una organización	Mejores prácticas, estructura de negocio, experiencias en proyectos, dibujos de ingeniería, informes de mercado.

A pesar de la importancia ampliamente reconocida del conocimiento como una fuente vital de ventaja competitiva, hay poca comprensión de cómo las organizaciones realmente crean y administran el conocimiento dinámicamente (Nonaka, Toyama, & Konno, 2000, pág. 5)

El conocimiento es reconocido como una fuente de ventaja competitiva, sin embargo, la comprensión de los procesos de generación y gestión del conocimiento en las organizaciones implica el entendimiento más allá, de los procesos, dinámicas y cultura misma de la organización.

2.1.3 Definiendo la Creación del Conocimiento

Dentro de los procesos asociados al conocimiento, se encuentra el de la creación de conocimiento, siendo un concepto ambiguo que tiene variadas definiciones y dimensiones. De forma genérica y teniendo en cuenta la definición de conocimiento y los tipos de conocimiento clasificados por los autores se podría definir la creación de conocimiento como el proceso por el cual el conocimiento tácito es transformado en conocimiento explícito. Para Nonaka (1994) y sus colaboradores Nonaka y Takeuchi (1995), Nonaka y Konno (1998), y von Krogh et al. (2000), el conocimiento se crea a través de la interacción entre Individuos, donde cada uno de ellos aporta a través de sus conocimientos previos y a sus intereses.

Sin embargo, el para que de este proceso es el tema que mayor ambigüedad suscita, frente a esto Poh-Kam (2000) identificó 5 líneas en la literatura frente a la creación de conocimiento, que en la práctica se correlacionan con la forma en que puede generarse valor a partir de los sistemas de gestión de conocimiento. Las cuatro primeras abordan la creación de conocimiento vista desde el conocimiento tácito y la quinta línea del conocimiento explícito, es decir desde los sistemas de información y de conocimiento.

- ✓ La primera se basa en la perspectiva del aprendizaje organizacional, la tipología del conocimiento (entre lo tácito y lo explícito) y la naturaleza de este.
- ✓ La segunda se relaciona con la concepción del conocimiento desde la estrategia empresarial como generador de ventaja competitiva.
- ✓ La tercera centra el interés en el uso del conocimiento y su relación con el concepto de innovación y de introducción al mercado.
- ✓ La cuarta aborda la creación de conocimiento en contextos más grandes al empresarial y su impacto a nivel regional, nacional o internacional, y los sistemas de innovación
- ✓ La quinta resalta el uso de sistemas de gestión de la información y de operaciones y procesos, donde lo más importante son el uso de herramientas para la captura y procesamiento de información.

A este estudio podría ser agregada una nueva línea que se ha venido desarrollando en las últimas décadas y tiene que ver con el auge del big data y su relación con el manejo, captura y proceso de grandes bases de datos.

La presente investigación acoge la segunda y tercera línea de investigación entendiendo la creación de conocimiento como el paso para generar innovaciones de manera tal que se conviertan en ventaja competitiva en la relación academia – empresa en la formación dual como se verá en los próximos capítulos.

Esta concepción no es nueva, Nonaka y Takeuchi (1999) identifican como las organizaciones japonesas aprovechan el conocimiento generado en las organizaciones y lo transforman en productos y servicios tangibles que generan valor, no solo a partir del conocimiento de sus

empleados, sino de todas las personas de la cadena de valor. Entendiendo los momentos de crisis o incertidumbre momentos clave para realizar innovación.

Figura 5 Conversión del conocimiento en innovación
(Nonaka, & Takeuchi, 1995).



Es decir, entender el conocimiento generado como la base de la innovación o del cambio exitoso, se transforma así, en una ventaja competitiva para la organización.

Otros autores aportan a esta postura a través de diferentes investigaciones que resaltan la relación entre los procesos de gestión del conocimiento organizacional y el desarrollo de innovaciones, así mismo cobrando mayor relevancia esta relación desde la generación de redes, clúster, conglomerados y en general alianzas que potencializan la innovación. (Jiménez- Jiménez, Sanz., & Hernández, 2008; Brockman y Morgan, 2003; Donate & de Pablo, 2015; Lai, Hsu, Lin, Chen, & Lin, 2014; Aharonson, B; 2013; Ferraris, Santoro, & Dezi, 2017; Overall,2015). Entre otros.

Es así como la creación de conocimiento para la presente investigación es entendida desde el campo relacional y desde la transformación misma del conocimiento en innovación. (figura 5).

2.2 Gestión del Conocimiento

Desde la misma lógica seguida en los anteriores apartados, la gestión del conocimiento puede ser entendida de forma general como los “modos” de producir, capitalizar y transformar el conocimiento, incluyendo también las herramientas, capacidades, cultura organizacional y, en general, una serie de variables que permiten que esta transformación y gestión del conocimiento sea posible.

Siendo así que para que una organización pueda hacer uso eficiente de su conocimiento y de esta manera genere una ventaja competitiva frente a otras organizaciones, esta debe desarrollar estrategias que de modo sistemático de cuenta de la creación del conocimiento organizacional.

Para Gairín (2008) la gestión del conocimiento hace referencia a varias definiciones:

- ✓ Conjunto de saber hacer formalizado y patentado existente en una organización, es decir, como sinónimo de capital intelectual
- ✓ Impulso de una cultura organizativa orientada a compartir conocimiento y el trabajo cooperativo
- ✓ Puesta en marcha de tecnología, básicamente informática, que facilita la generación de conocimiento y el acceso al mismo en los diferentes niveles organizativos. (pág. 4)

Girard & Girard, (2015) realizaron un primer acercamiento a la catalogación dentro de la literatura académica de las múltiples definiciones de Gestión del conocimiento, especialmente las que tuvieran una orientación a la aplicación, logrando encontrar más de 100 definiciones. Este estudio muestra como la gestión del conocimiento se asocia a diferentes ámbitos del conocimiento.

Aunque existe un sinnúmero de definiciones respecto a la gestión del conocimiento, esta definición para muchos autores está ligada a lo que ellos llaman etapas o generaciones de gestión de conocimiento.

Álvarez Hernández (2016) presenta una aproximación a las definiciones a partir de las etapas o generaciones de gestión del conocimiento, (tomando como referencia las generaciones propuestas por diferentes autores):

- Siendo la década de los 1960s el inicio del campo de estudio de la gestión del conocimiento caracterizado por el desarrollo de la economía de conocimiento, los planteamientos de Drucker frente a los trabajadores del conocimiento, el nacimiento de internet y la intranet y más atrás el concepto de la Inteligencia Artificial.
- Los años 80s y 90s los relaciona al desarrollo del aprendizaje organizacional, la difusión de las innovaciones y el conocimiento basado en sistemas expertos, en la década de los 90s surgen las teorías más destacadas en la gestión del conocimiento, postuladas por Nonaka y sus colaboradores.
- La década de los 2000s presenta la gestión del conocimiento basada en el rendimiento y los resultados, el desarrollo del conocimiento organizacional, los repositorios de conocimiento y el conocimiento como activo organizacional
- La última década es planteada desde el desarrollo de las redes sociales y todos aquellos sistemas que permiten compartir el conocimiento y el trabajo colaborativo.

Hislop, D., Bosua, R., & Helms, R. (2018) rescatan desde la revisión misma del concepto realizada a partir de diferentes autores, un concepto asociado que cada vez más adquiere mayor relevancia y es el de la “generación de valor” y esta generación de valor se da a partir de la generación del conocimiento siendo este un concepto amplio pero que incluye el aprovechamiento los activos de conocimiento en beneficio de la organización, la eficiencia de los procesos, el desarrollo de innovaciones y el uso intensivo de nuevas tecnologías y de sistemas de gestión de conocimiento.

Para esta investigación la gestión del conocimiento **es el proceso por el cual la organización identifica, captura, sistematiza y usa el conocimiento generado dentro de la misma que permite la generación de valor en las organizaciones.**

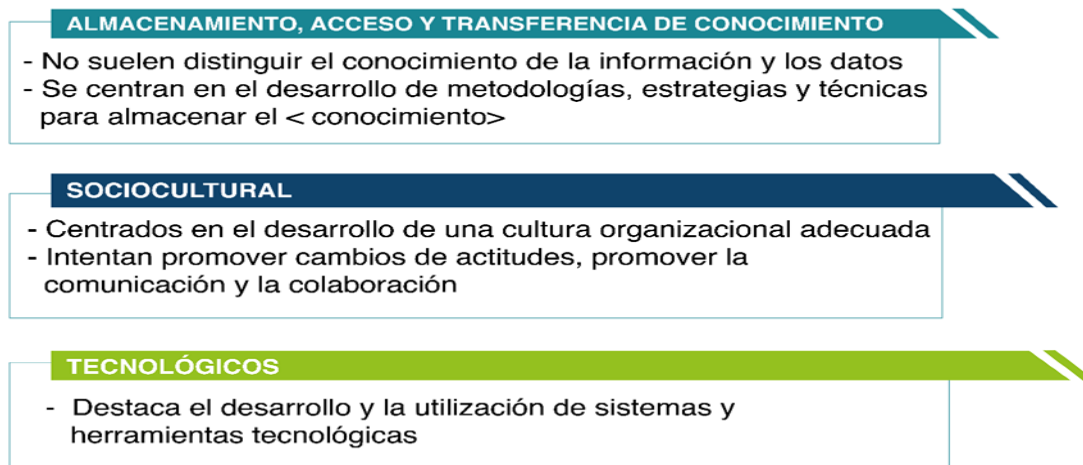
2.3 Modelos de gestión del conocimiento

Un sistema de gestión se crea dentro de una organización con el fin de establecer políticas y acciones para lograr objetivos determinados, teniendo en cuenta esto cuando hablamos de la gestión del conocimiento, debemos entonces relacionarlo a la aplicación de un sistema de gestión en donde el conocimiento pueda ser medido, entendido y que se convierta en acciones concretas para la

mejora de procesos o para el desarrollo de la innovación, para lograr esto existen diferentes modelos de gestión del conocimiento, coincidiendo esto con la variedad de perspectivas frente a la gestión del conocimiento mismo.

Rodríguez Gómez (2006) agrupa los modelos de gestión del conocimiento en tres tipos según el núcleo, los objetivos, la metodología, los participantes, entre otras características. (figura 6).

Figura 6 Características de los modelos de gestión del conocimiento
(Rodríguez Gómez, 2006, p:29-30)



Teniendo en cuenta estos factores a continuación se describen 7 modelos de gestión de conocimiento, elegidos por sus características que aportan a la consecución de los objetivos planteados en la investigación.

2.3.1 Modelo ACT. Anderson (1983, 1989, 1992)

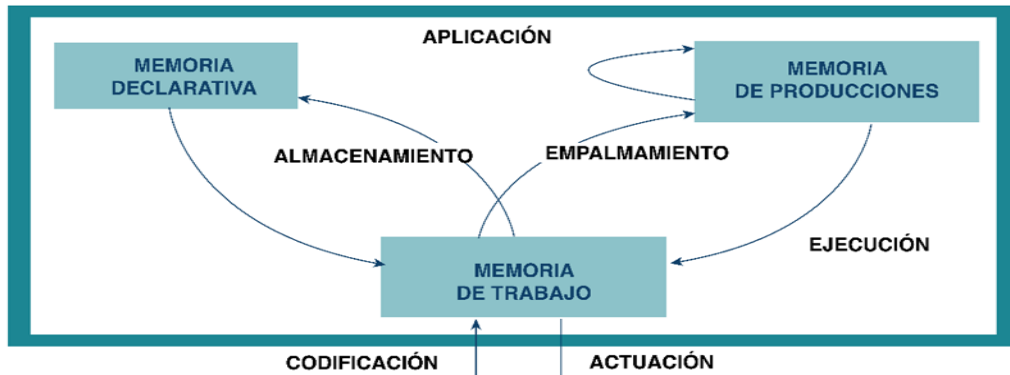
A continuación se realizará una breve descripción del postulado de Anderson frente a su Modelo ACT (*Adaptive Control of Thought: Control adaptativo del pensamiento*).

Más allá de un modelo, es una teoría que busca explicar cómo, "todos los procesos cognitivos superiores, como memoria, lenguaje, solución de problemas imágenes, deducción e inducción son manifestaciones diferentes de un mismo sistema subyacente." (Anderson 1983 citado en Pozo, 1989 pág. 119).

Esta teoría se basa en el aprendizaje a partir de la interrelación de la Memoria de trabajo (Es la que se comunica con el mundo exterior), memoria declarativa (Almacena el conocimiento descriptivo sobre el mundo) y memoria procedimental o de producción (Contiene información para la ejecución de las destrezas que posee el sistema), lo que Anderson llama la "Arquitectura de la cognición" (ver figura 7)

Anderson en su obra “*el carácter adaptativo del pensamiento*” publicada en 1990, propone el “Principio General de Racionalidad”: La idea es que el sistema cognitivo siempre actúa para adaptar el comportamiento del organismo óptimamente en relación con su entorno.

Figura 7 Modelo ACT de Anderson (1983)
(Pozo, 2006)



El modelo ACT-R (de Adaptive Control of Thought - Rational) de Anderson (1993) optimizó más tarde los componentes sub simbólicos para dar cuenta de las demandas del medio. (Ruiz & Fernández, 2011, pág. 39). Este modelo permite entender más cómo funciona el aprendizaje individual.

Para Nonaka y Takeuchi (1995) esto exactamente es la limitante del modelo, ya que se centra en el conocimiento tácito y no en el explícito. Plantean entonces que el modelo de Anderson explica la transformación del proceso de forma unidireccional y se da de explícito a tácito, mientras que ellos explican que la transformación del conocimiento es interactiva y en espiral (pág. 69).

2.4 Modelo de creación de conocimiento Nonaka y Takeuchi (1995, 1999)

El modelo de Nonaka & Takeuchi (1999) parte de entender que el conocimiento humano se crea y expande cuando se da una interacción entre el conocimiento tácito y el explícito. Este modelo de creación de conocimiento es conocido como SECI (socialización-exteriorización-combinación-interiorización), surgido en la década de los 90s, es el modelo más reconocido en la gestión del conocimiento. Para sus autores el modelo se asemeja al modelo ACT propuesto por Anderson, (1983, 1989, 1992).

Para Nonaka y Takeuchi existen cuatro formas de conversión del conocimiento:

- **Socialización:** se da el conocimiento de tácito a tácito, este proceso crea conocimiento tácito, Requiere contacto personal o cara a cara, se transfiere por la experiencia, la práctica o la observación. Siendo la clave la experiencia. En la socialización recae el agregar conocimiento nuevo de base.

- **Exteriorización:** esta fase se convierte en el aporte más importante de los autores a la modelación de la gestión del conocimiento. Siendo considerada la clave de la creación de nuevos conocimientos, la exteriorización es dada cuando el conocimiento se crea de tácito a explícito. Se integra a la cultura organizacional a través de productos tangibles y codificados como prototipos, guías, etc.
- **Combinación:** es el proceso que se da explícito a explícito que se encuentra alojado en diferentes fuentes, es el proceso de combinación de la información, conocimientos en forma explícita se combinan con otros conocimientos de la misma forma, siendo el proceso de reconfiguración de la información existente, es fácil categorizarle y clasificable.
- **Interiorización:** es proceso que se da de explícito a tácito y se vincula al aprendizaje organizacional. Da el paso a la formación de nuevos conocimientos y es incorporado a la organización.

Para Nonaka (1994) los tres primeros procesos (socialización-externalización-combinación) están relacionados al aprendizaje organizacional, mientras que el último (internalización) está relacionado con el aprendizaje individual.

Nonaka y Takeuchi (1995) expresan que en la generación de conocimiento se realizan operaciones cíclicas de este proceso a lo que ellos llaman “la espiral del conocimiento”.

Este proceso es considerado la dimensión epistemológica de la creación del conocimiento organizacional, las organizaciones crean conocimiento a partir del conocimiento tácito de sus colaboradores. El conocimiento tácito se reconvierte a partir de cuatro procesos, en forma de espiral “espiral del conocimiento”, donde la escala de interacción del conocimiento se incrementa de acuerdo a su naturaleza o nivel ontológico.

Este proceso de ejemplificación el desarrollo de productos, la creación de un producto involucra a una comunidad de individuos en interacción que tienen antecedentes y modelos mentales diferentes. (figura 8)

Figura 8 Espiral de la creación de conocimiento organizacional
(Nonaka y Takeuchi, 1999, p.83)



2.4.1 Condiciones organizacionales necesarias para fomentar la espiral del conocimiento

Intención: se define como la aspiración que una empresa tiene por alcanzar sus metas.

Autonomía: las organizaciones deberían permitir que los individuos actuaran de manera autónoma ya que las ideas originales surgen de los individuos autónomos.

Fluctuación y caos creativo: estimula la interacción de la organización y el ambiente externo. Las fluctuaciones conllevan a rupturas de la rutina. Crear disonancias que permitan generar la creatividad. El caos se origina frente a una crisis en la organización, es un caos intencional

Redundancia: Busca de forma intencional compartir conocimiento tácito, sobre el negocio, lo que permite entender de forma diferente el mismo.

Variedad de requisitos: La información que los individuos manejan sobre un hecho debe ser variada para la toma de decisiones

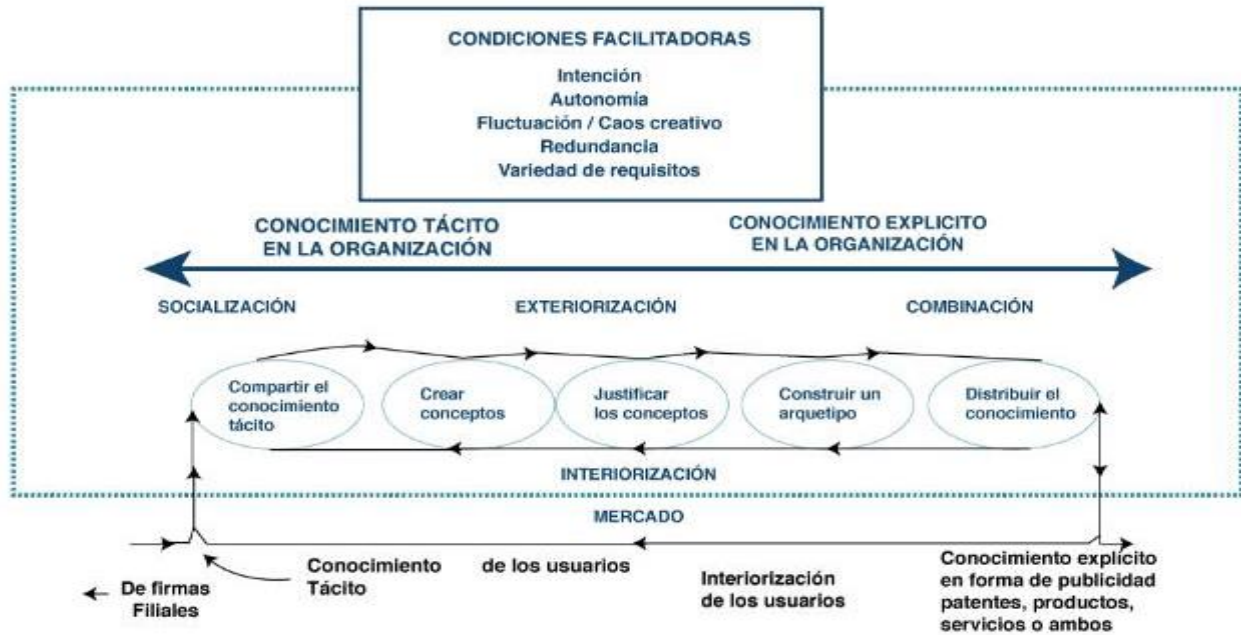
2.4.2 Modelo de cinco fases

Nonaka y Takeuchi (1999) desarrollan un modelo de 5 fases para el proceso de creación de conocimiento utilizando las características antes descritas, pero que involucra el tiempo como una variable. (figura 9).

Los 5 pasos parten de:

1. Compartir conocimiento tácito (socialización), esto requiere la interacción de individuos cara a cara.
2. Crear conceptos (exteriorización): se da una mayor interacción entre lo tácito y explícito, a través del uso de diferentes mecanismos, donde lo más importante es el diálogo y la cooperación, la creación se da a partir un proceso reiterativo de construcción.
3. Justificar dichos conceptos (es decir la organización decide la importancia de este concepto), en esta fase la organización valida la utilidad de los conocimientos, teniendo en cuenta criterios propios de cada tipo de organización.
4. Construir arquetipos (pueden ser prototipos de productos, procesos, o mecanismos): Es decir en esta fase se tangibiliza el conocimiento a partir del conocimiento explícito ya creado. Para la creación de innovaciones en la organización.
5. Distribuir el conocimiento: el proceso de creación de conocimiento es un proceso que no termina por el contrario debe darse de forma continua en un nuevo ciclo. Para los autores llamado distribución cruzada de conocimiento y puede darse intra e interorganizacionalmente.

Figura 9 Modelo de 5 fases del proceso de creación de conocimiento organizacional
(Nonaka & Takeuchi, 1999, p:96)



Este proceso se asemeja a un proceso de innovación en donde a través de diferentes pasos se llega a la validación de un producto o servicio. Motivo por el cual es uno de los modelos base para el entendimiento de la propuesta de investigación

2.5 Modelo ACCELERA. Gairín & Rodríguez Gómez (2012)

El modelo de Gairín y Rodríguez (2012), explica cómo puede darse la creación y generación de conocimiento en el ámbito educativo, tema que aún es poco investigado. El modelo está basado en la conformación de redes o comunidades que permiten la producción de conocimiento, el modelo explica el papel relevante de los gestores de conocimiento (como facilitador del proceso de interacción del conocimiento, el debate y la reflexión colectiva.

El modelo fue desarrollado y validado a partir de investigaciones previas (Rodríguez Gómez, 2006, 2009), Gairín Sallán, J., & Rodríguez Gómez, D., & Armengol Asparó, C. (2007)

Rodríguez, (2009, pág. 42) desarrolla los principios que sustentan el modelo:

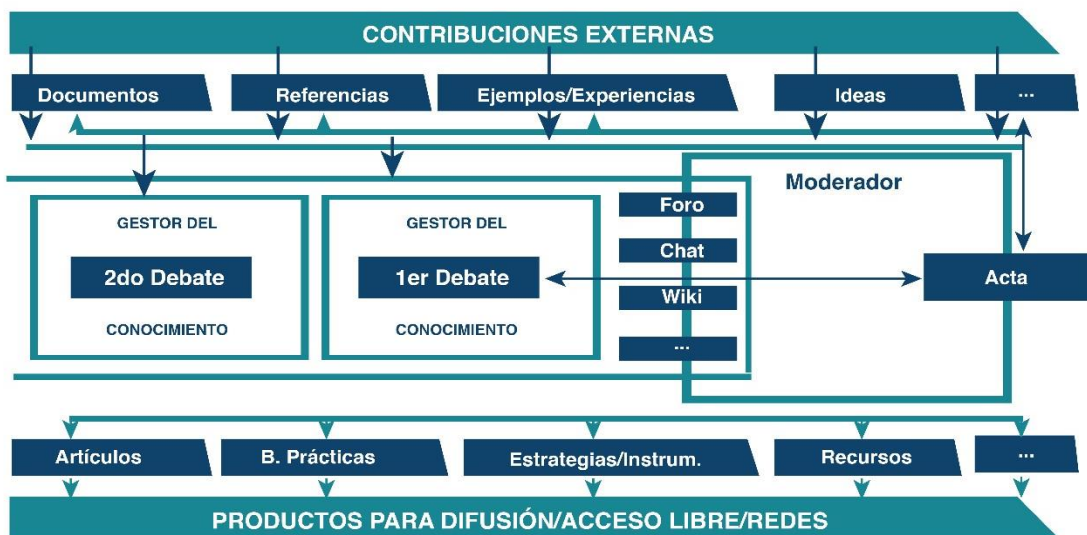
1. Existe una distinción entre conocimiento tácito / explícito y conocimiento individual / organizativo.
2. El objetivo del modelo es la creación de conocimiento
3. Las personas, la confianza, el compromiso, la visión organizativa, la autonomía y la cultura organizativa colaborativa son elementos claves para el buen funcionamiento del modelo.
4. El modelo se orienta hacia el aprendizaje organizativo.
5. Las TIC son un elemento crítico y facilitador del modelo

El modelo se fundamenta en 3 bloques, cada uno dividido en fases (Rodríguez, 2009, pág. 244):

1. Entrada al escenario y diagnóstico organizativo: en este bloque se realiza la detección y priorización de necesidades, el diagnóstico organizacional, la identificación de conocimiento y la evaluación de la estructura organizativa e identificación de barreras y facilitadoras.
2. Diseño y desarrollo del sistema de gestión del conocimiento: este bloque consta de 4 fases, que comprenden la configuración del equipo, la gestión del cambio cultural (esta fase solo se realiza si el diagnóstico organizativo así lo aconseja), posteriormente se diseña y desarrolla el sistema y por último se da la explotación del conocimiento generado
3. Evaluación y seguimiento de los resultados: en este bloque se da la evaluación final del ciclo del proceso y se evalúa también el impacto
4. Estas tres dimensiones o elementos, que deben gestionarse adecuadamente puesto que resultan imprescindibles para el éxito de la CGC, tienen lugar siempre en el marco de una organización, que los apoya y determina (Gairín & Rodríguez, 2009, pág. 641).

La figura 10, representa el diseño y desarrollo del sistema:

Figura 10: Modelo Accelera (Gairín & Rodríguez, 2012)



El modelo Accelera, parte de entender la creación del conocimiento como un proceso cíclico y colaborativo, en donde el debate es la estrategia que genera conocimiento, sistematizado en actas o registros de lo debatido, este debate incluye herramientas propias de las nuevas tecnologías, como el chat, foro y los wikis. El proceso de generación de conocimiento es un proceso en red que es dinamizado por un moderador quien sistematiza el conocimiento creado y aporta al mismo.

La estrategia del modelo se basa en el debate la cual permite el desarrollo del proceso de creación de conocimiento, y el registro de los debatido.

El modelo se basa en una secuencia de preguntas que permite el desarrollo de comunidades nuevas, la tabla 3 muestra la secuencia para un primer ciclo de una comunidad.

Tabla 3 Secuencia para el desarrollo de un primer ciclo de gestión de conocimiento en red
(Gairín & Rodríguez Gómez, 2012, p: 638)

Preguntas de referencia	Objeto de análisis	Herramientas
¿QUÉ ENTENDEMOS?	Concepto y características	Foro
¿CÓMO IDENTIFICAMOS?	Ejemplificadores	Foro / Chat
¿EN QUÉ CONTEXTO?	Aspectos aplicativos	Wiky / Foro
¿CON QUE INSTRUMENTO?	Aspectos aplicativos	Wiky / Foro
¿PARA MODIFICAR QUÉ?	Pautas de intervención	Wiky / Foro / Chat

Esta secuencia ayuda a ir concretando el concepto y su aplicación en contexto, siendo el moderador parte importante del modelo ya que es quien lo regula y guía el proceso de creación de conocimiento. Como se puede observar también en la tabla 3 existe un papel relevante del uso de recursos tecnológicos de tipo colaborativo, como foros, wikis etc.

2.6 Ciclo de vida del conocimiento. Firestone y McElroy (2003)

Los autores presentan más que un modelo una forma de organizar otros modelos en contexto, este modelo parte de entenderlo como resultado de los procesos y tendencias de la segunda generación del conocimiento, siendo la diferenciación entre procesamiento y gestión del conocimiento.

Firestone & McElroy (2003) realizan una crítica frente al modelo SECI desarrollado por Nonaka y Takeuchi (1995), ellos consideran que el modelo carece de explicar otro tipo de conocimiento, el conocimiento implícito (ósea aquel difícil de expresar) más allá del conocimiento tácito, lo que hace necesario matricular nuevas formas de conocimiento. (figura 11)

Los dos procesos fundamentales que apoyan la creación de nuevo conocimiento en la organización son: la producción de conocimiento y la integración del conocimiento. (2004, pág. 178)

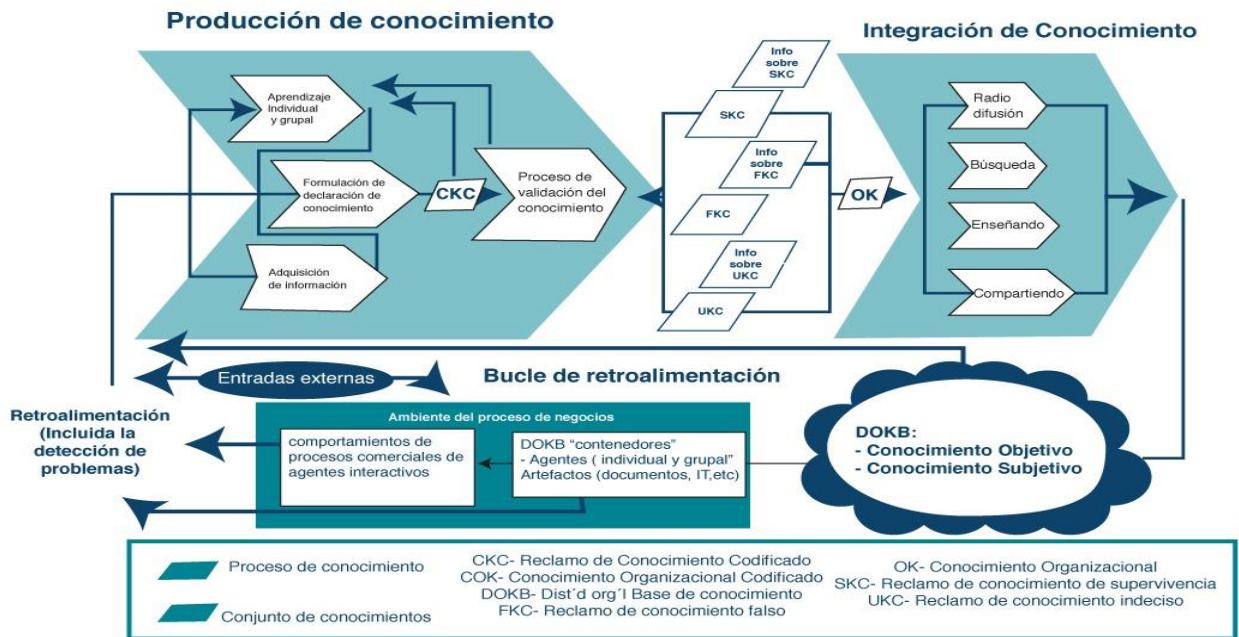
La producción del conocimiento es un proceso formado por cuatro subprocesos:

- Adquisición
- Aprendizaje individual y grupal;
- Reestructuración del conocimiento; y
- Evaluación del conocimiento (KCE).

Por su parte la integración del conocimiento se compone también de otros cuatro sub procesos:

- difusión de conocimiento e información;
- búsqueda / recuperación;
- intercambio de conocimientos y
- enseñanza o presentación jerárquica del conocimiento.

Figura 11 Ciclo de vida del conocimiento
(McElroy, 2003).



2.7 Marco de GC para Organizaciones Educativas. Petrides & Nodine, (2003)

Para Petrides & Nodine (2003) las organizaciones educativas son sistemas adaptativos y sociales donde las personas cooperan para lograr propósitos comunes y en este sentido la gestión del conocimiento reúne tres elementos claves las personas, los procesos y la tecnología.

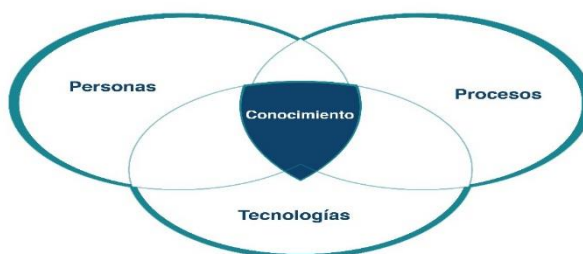
Los tres componentes descritos por los autores como relevantes en los procesos de gestión del conocimiento se caracterizan a continuación:

a. Personas: las personas adquieren relevancia en la medida en que son quienes administran y comparten el conocimiento, esto solo se logra cuando existe un trabajo en equipo y con la creación de un repertorio compartido. En las instituciones de educación se han creado cuerpos colegiados para dicho fin y los autores proponen el surgimiento de comunidades de práctica para que estos procesos no mueran.

b. Procesos: las Instituciones educativas realizan procesos independientes de la participación o no de las personas, pero la participación en los mismos permite la creación de procesos sólidos, compartibles y mucho más benéficos, siendo potencializada de esta forma la gestión del conocimiento en la medida en que la información es utilizada y compartida, promoviendo así la toma de decisiones.

c. **Tecnología y sistemas de información:** la tecnología para los autores debe ser entendida como un elemento que mejora la efectividad de la organización, la cual debe ser accesible y que promueva el intercambio de información.

Figura 12 Elementos clave en la Gestión del Conocimiento (Petrides & Nodine, 2003, p:11)



Los autores describen como en el sector educativo se pueden integrar estos tres elementos, y como las organizaciones deben promover las políticas y prácticas necesarias para tal fin, donde la información debe ser siempre compartida de forma cíclica para que las personas se enfoquen en los resultados.

Es decir, el ciclo entre datos – información – conocimiento es indispensable para la eficacia de la gestión del conocimiento, ya que permite la evaluación constante, conectándose finalmente con la acción. Las fases o etapas de este modelo son descritas en la figura 13:

Figura 13 Etapas del modelo de gestión del Conocimiento Pedrites & Nodine (2003)
(Petrides & Nodine, 2003, p:11)

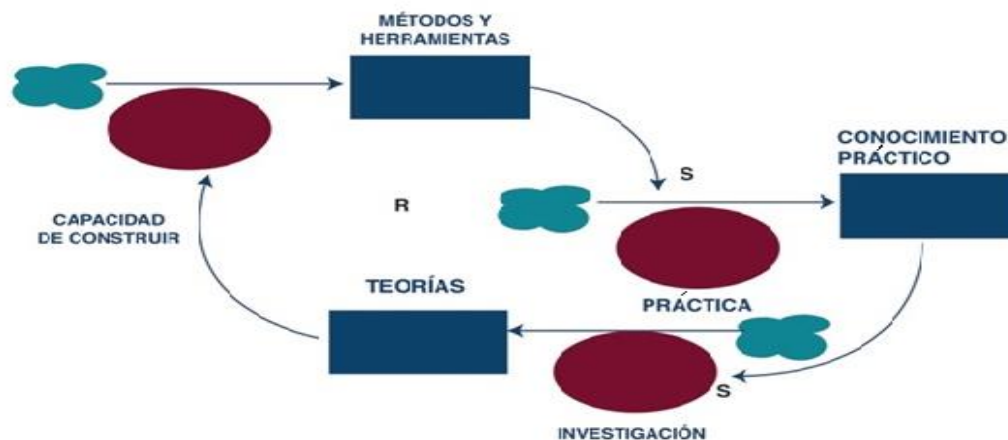


2.8 Modelo de Senge & Kim (2013)

Según Senge y Kim la sociedad produce el conocimiento en una dinámica circular: en primera medida se lleva a la práctica el conocimiento disponible para realizar determinada actividad, esta práctica alimenta y fortalece el acervo teórico a partir de la experiencia para realizar nuevas actividades, y finalmente este nuevo acervo teórico genera nuevos métodos y herramientas para implementar la teoría en la práctica generando nuevos logros, experiencias y conocimientos prácticos, para que el círculo continúe su desarrollo.

Sobre este proceso de generación de conocimiento, los autores expresan que las actividades de investigación constituyen mejores y más sólidas teorías, así mismo las actividades prácticas sobre esos conocimientos permiten trasladar la teoría a métodos y herramientas, y el uso de aquellos métodos y herramientas fortalece las competencias de las personas. El procedimiento se sintetiza en la figura 14, no sin antes resumir que el llamado de Senge y Kim es el de llevar a la práctica los conocimientos teóricos para que realmente se genere conocimiento.

Figura 14 Cajas y flujos de creación de conocimiento (Senge & Kim, 2013, pág. 6)



Los autores plantean que un ciclo de conocimiento contempla 3 elementos: la teoría, los métodos y las herramientas y los conocimientos prácticos.

La teoría es nutrida a través de procesos de investigación, así mismo estas teorías se transforman en el desarrollo de capacidades a través del uso de herramientas y nuevos métodos y todo este ciclo finamente produce conocimiento. Es así, que:

- La investigación representa los enfoques por los cuales se reflexiona sobre la experiencia para la construcción de teorías.
- La práctica es el resultado de la interacción de un grupo de personas para obtener resultados, a partir de la aplicación de herramientas y esfuerzo. La práctica transforma las teorías, métodos y herramientas en conocimiento práctico.
- El desarrollo de capacidades en la organización se vincula necesariamente con la investigación y la práctica, con el descubrimiento y la transformación en conocimientos prácticos. Traduciendo así el desarrollo de capacidades en teorías, métodos y herramientas utilizables.

Lo que se convierte en comunidades de aprendizaje donde mentores y personas en general desarrollan y potencializan estos procesos a partir de la existencia y flujo de creación de conocimiento.

Estos modelos de gestión de conocimiento se ponen en marcha a partir del desarrollo de diferentes estrategias que permiten dinamizar la gestión de conocimiento.

2.9 Estrategias de gestión del conocimiento

Dentro del proceso mismo de la gestión del conocimiento es importante entender los mecanismos por los cuales el conocimiento fluye de un individuo a otro. Algunos ejemplos de estrategias que pueden ser utilizadas para potencializar el flujo de conocimiento son:

- ✓ Redes formales e informales
- ✓ Acceso a fuentes documentales
- ✓ Intercambio de experiencias
- ✓ Expertos
- ✓ Comunidades de práctica.

Para la presente investigación se analizaron las diferentes posibilidades de implementación en la formación dual, encontrando una relación entre el proceso de práctica empresarial, los puentes de dialogo que se deben construir en ella entre el aula y la empresa y los productos que deberían desarrollarse a partir de esta relación y las comunidades de práctica como mecanismo o estrategia para lograrlo

Es así que la propuesta que se presenta desarrolla Comunidades de práctica, mediadas por una de las funciones sustantivas de la Universidad, en este caso la Investigación.

Es decir, se busca alinear la creación de comunidades de práctica, al desarrollo de producción académica en procesos de investigación, basado en los postulados de diferentes autores que explican como las comunidades de práctica mejoran el rendimiento empresarial, por una parte y por otra se busca alinear esto a los escasos estudios frente al desarrollo de las mismas en el sector educativo. (Hislop, (2005); Holsapple & Wu, (2008); Saint-Onge y Wallace, (2003); Gairín (2011, 2015)

A modo de síntesis

Las dinámicas que propone la globalización ejercen fuertes presiones en la manera en que nuevos conocimientos son creados. Es así, que el proceso de creación de conocimiento parte entenderlo siguiendo a Nonaka y Takeuchi (1995) como el proceso de transformación del conocimiento tácito a conocimiento explícito, siendo un proceso que parte de la interacción de los individuos y sus presaberes.

Poh-Kam (2000) plantea 5 líneas teóricas de concepción de la creación de conocimiento, una de ellas parte de la transformación del mismo desde la estrategia empresarial, esta investigación la adopta como - *la creación de conocimiento como el paso para generar innovaciones de manera tal que se conviertan en ventaja competitiva en relación academia – empresa en la formación dual-*

Siguiendo esta misma lógica, el conocimiento creado debe ser gestionado, para que una organización pueda hacer uso eficiente de él y de esta manera pueda generar e una ventaja competitiva frente a otras organizaciones. Gairín (2008) plantea que la gestión del conocimiento al interior de las organizaciones tiene que ver con el capital intelectual, con una cultura organizativa

orientada a compartir conocimiento y con la implementación de herramientas que faciliten el acceso a dicho conocimiento.

La gestión del conocimiento históricamente ha tenido diferentes enfoques, Álvarez (2016) describe la evolución de estos desde la década de los 60s, hasta nuestros días.

Encontrando que, en la década de los 1960s, se da inicio al campo de estudio de la gestión del conocimiento donde los postulados de Drucker frente a los trabajadores del conocimiento marcan la pauta en los procesos de investigación en este campo. Posteriormente en la década de 80s y 90s toma fuerza la relación con desarrollo del aprendizaje organizacional y en los 90s aparecen los postulados más relevantes frente al tema dados Nonaka y sus colaboradores.

Para la década del 2000s presenta la gestión del conocimiento basada en el rendimiento y los resultados, el desarrollo del conocimiento organizacional, los repositorios de conocimiento y el conocimiento como activo organizacional. La última década es planteada desde el desarrollo de las redes sociales y todos aquellos sistemas que permiten compartir el conocimiento y el trabajo colaborativo. Tomando también gran fuerza en la actualizada el manejo de datos robustos, el big data y la inteligencia artificial para la toma de decisiones.

En esta misma evolución y dado el desarrollo de las organizaciones aparecen también los modelos de gestión del conocimiento que dan cuenta de la manera en que esta puede ser implementada. la presente investigación aborda 6 de ellos como marco de análisis, para la realización de la propuesta conceptual de aplicación en la formación dual: el modelo ACT. Anderson (1983, 1989, 1992); el modelo de creación de conocimiento Nonaka y Takeuchi (1995, 1999); modelo ACCELERA. Gairín & Rodríguez Gómez (2012); Propuesta de ciclo de vida del conocimiento de Firestone y McElroy (2003); Marco de gestión del Conocimiento para Organizaciones Educativas. Petrides & Nodine, (2003), Modelo de Senge & Kim (2013).

A partir del análisis de estos modelos se elige como estrategia a ser desarrollada la implementación de Comunidades de prácticas que permitan dinamizar la relación academia – empresa en el marco de procesos de investigación aplicada, tema que será discutido en los próximos 2 capítulo

CAPITULO 3

SISTEMA DUAL DE APRENDIZAJE

Capítulo 3: Sistema Dual de aprendizaje

Introducción

Entender el funcionamiento del sistema de formación dual, implica contextualizarlo a partir de la evolución misma de los modelos de educación superior y su relación con otros procesos sociales y económicos. Este capítulo realiza una contextualización de la evolución de los sistemas de educación superior contemporáneos, de tal manera que permita el entendimiento del funcionamiento y de la importancia del sistema de formación dual en el mundo, su llegada a Latinoamérica y su desarrollo en Colombia.

La reflexión inicia entonces, a partir de entender el papel de la Universidad como dadora de conocimiento y la forma en que la globalización y todo el conjunto de factores que la acompañan han cambiado el mundo y la forma de relacionarse a un ritmo tal que las universidades se están viendo relegadas en sus métodos de enseñanza y aprendizaje, esta realidad ha hecho que el conocimiento quede aislado al interior de estas instituciones.

Este contexto, ha hecho que las Universidades comiencen a entender su función y empiecen a dar el paso hacia una transformación que pueda dar una oportuna respuesta a los retos que la sociedad y en especial los sistemas de producción planteen.

Estos retos podrían enmarcarse en un solo contexto, la globalización, aunque para algunos autores hacer esta relación es exagerada, para otros es la verdadera motivación de la transformación en las universidades contemporáneas.

Durante este proceso de transformación de las instituciones de educación superior han adoptado diferentes métodos de aprendizaje y enseñanza y se han adecuados a cambios que nunca habían afrontado como la flexibilidad académica, adaptarse a las necesidades de los estudiantes, de la industria, del mercado, la inclusión de nuevos sistemas tecnológicos para el desarrollo de su actividad que van desde procesos de educación virtual, hasta el sistema dual de origen alemán.

Dentro de estas adaptaciones existentes la presente propuesta de investigación analiza el sistema de formación dual en el contexto colombiano, este sistema exportado de Alemania busca ser una respuesta al cierre de brechas entre la academia y la empresa a la vez que intenta dar respuesta a los retos que la globalización supone.

El sistema de formación dual, tomo fuerza en Alemania y fue transferido a América Latina hace ya casi dos décadas. Su característica principal es la alternancia de la formación en dos espacios: el aula y la empresa, no solo desde el espacio físico, sino desde la formación teniendo como centro la práctica profesional en donde el estudiante aplica de primera mano lo visto en el aula a nivel teórico. Esta formación ha sido exitosa históricamente en Alemania y en otros países europeos, guardando unas condiciones particulares de implementación. Sin embargo, la transferencia a América Latina y en especial a Colombia presenta características particulares asociadas al contexto mismo, las cuales han sido poco analizadas.

El presente estudio se centra en entender cómo ha sido el proceso de transferencia del sistema dual a Colombia, cuáles han sido los factores de éxito del mismo, cuales los obstáculos para una verdadera transferencia del modelo alemán y cuales las oportunidades del mismo, de igual manera a partir de esta caracterización se pretende generar y medir una propuesta de mejora que permita comprender y potencializar la relación academia empresa de manera que genere una ventaja competitiva para las organizaciones participantes.

Siendo este sistema el objeto de estudio de la presente investigación. Este capítulo como se dijo anteriormente aborda las diferentes tendencias en la educación superior, se propone una clasificación a partir de la clasificación realizada por Hannna (1998) para la educación superior, basados en los diferentes cambios que han realizado las instituciones de educación superior en sus programas, estructuras organizativas, y los nuevos tipos de organizaciones que han surgido como respuesta a los avances digitales, las comunicaciones, las necesidades propias de la industria dentro de sus espacios de trabajo y la creciente demanda de aprendizaje a nivel mundial, dentro del marco de la globalización.

De manera tal que nos permita contextualizar la formación dual desde un abordaje histórico, los elementos transferidos a diferentes países del mundo y las características propias del mismo en América Latina, todo esto en el marco como se dijo anteriormente, de los procesos de globalización.

3.1 La Globalización y la Educación Superior

Mense, Lemoine, Garretson & Richardson (2018) plantean que la educación superior, presenta hoy el desafío de ir más allá, entendiendo la educación como un proceso a lo largo de la vida, pero esto es un reto en sí, ya que, aunque las estructuras educativas deben transformarse, la financiación disminuye, pero su papel frente a la mejora de la productividad a través del desarrollo de nuevos conocimientos aumenta.

Es así, que actualmente las instituciones de educación superior han realizado cambios importantes en sus currículos y metodologías de enseñanza, para generar nuevas propuestas académicas que logren recuperar el terreno perdido y no quedasen atrapadas en el tiempo, debido a los cambios acelerados de la globalización.

Majo y Márquez (2002) plantean como la influencia de las tecnologías, que durante las últimas décadas han crecido a un ritmo extraordinario, marcan los pilares de la sociedad actual, siendo la globalización de la economía y la cultura mundial, los principales factores de referencia.

Es evidente que durante las últimas décadas, las instituciones de educación superior han enfrentado problemas por diferentes factores mundiales, pero uno de los factores que ha puesto en grandes aprietos a las universidades ha sido, la globalización, los rápidos cambios que ha generado dieron como resultado unos subproductos a partir de la globalización como son, la tecnología, la alta demanda de la economía basada en el conocimiento, los diferentes actores en la economía mundial, y la necesidad de mano de obra mejor preparada, los cuales ejercen un impacto directo sobre su estructura y modelos de enseñanza, estos hechos han causado que las universidades generen estrategias para cambiar sus modelos de educación.

Para diferentes autores como Sam & Van Der Sijde (2014); Chiřiba (2012), Tünnermann (2004) y Mense, et al. (2018) plantean estos factores están generando que las instituciones de educación superior deban ser reinventadas y para hacer frente a esta situación estén realizando una transformación significativa, replanteando sus modelos curriculares tradicionales, métodos de evaluación y hasta los mismos métodos de enseñanza, por nuevas prácticas que se acoplen a las necesidades de la economía mundial y este último punto es el que ha marcado la diferencia.

Lograr definir el concepto de globalización, debe contemplar diferentes factores o perspectivas económicas política, técnicas y culturales, que enmarcan el término, para Beck, Moreno & Borrás, (1998) desde el punto de vista técnico, se refiere a todo lo que tiene que ver alrededor de la tecnología, transferencia de datos on line a velocidades muy rápidas sin importar las distancias, en el área política, se relaciona con la culminación de la guerra fría y la división del mundo en dos partes enemigas, para la economía, la globalización se refiere al crecimiento de las multinacionales, la vía libre para el comercio, servicios, dinero y bienes entre naciones y para el área cultural se habla sobre términos como el consumismo, los derechos fundamentales.

En este contexto es claro que la globalización, impacta la educación superior desde el punto de vista técnico, económico y cultural, donde han emergido ciertos factores de mayor relevancia, sobre estos factores las instituciones de educación superior han puesto todos sus esfuerzos para enfrentar los retos de la globalización

Entendiendo el conocimiento como un subproducto que genera desarrollo económico y social de una Nación, es necesario replantear la estructura de las universidades y dar el paso hacia una transformación que pueda dar una oportuna respuesta a los retos que se presentan. En este panorama emerge una preocupación aun mayor, la brecha existente ente lo que se imparte en las instituciones y lo que la sociedad requiere. “No obstante, las tendencias actuales en materia de puestos de trabajo ponen en tela de juicio el antiguo vínculo entre la educación formal y el empleo, sobre cuya base el discurso y la práctica internacionales del desarrollo han racionalizado desde hace mucho tiempo la inversión en capital humano”. (UNESCO, 2015, pág. 63)

3.1.1 Factores de mayor relevancia sobre la Educación Superior

Para el caso nos enfocaremos hacia los factores más relevantes de la globalización y la educación superior, como lo son: la sociedad del conocimiento, tecnologías de información y la economía del mercado.

Tabla 4 Factores condicionantes de la Globalización en la Educación Superior

Sociedad del conocimiento	Tecnologías de información	Economía del mercado
La sociedad del conocimiento se refiere a la importancia que se ha dado al uso del conocimiento como generador de recursos para la industria y las naciones, lo cual ha tenido un impacto directo en la educación superior haciendo que estas instituciones realicen un énfasis en el aprendizaje permanente y la educación continuada, y esto ha creado una alta demanda sin respuesta por parte de las universidades.	Las tecnologías de información y la comunicación han desarrollado nuevas tecnologías que han llevado a las universidades a generar nuevos métodos de enseñanza que para el caso las más conocidas son la educación satélital, la educación en línea o educación virtual.	La economía del mercado ha reflejado el crecimiento de la influencia para las economías mundiales basadas en la educación, lo que ha permitido que la educación superior se comercialice a nivel mundial.

Estos diferentes factores determinantes en la globalización han ejercido presión para que las Instituciones de educación superior realicen cambios a su interior, como realizar cambios sustanciales a sus metodologías de enseñanza y así responder a las necesidades que la globalización y las tecnologías han propuesto

Ante este panorama la Educación Superior ha de reinventarse, es así que han surgido diferentes modelos estructurales que permiten generar nuevas ofertas que coinciden en atender la creciente demanda de estudiantes, que buscan modelos de aprendizaje que se adecuen a ellos y no ellos a los modelos.

3.2 Sistemas contemporáneos de Educación Superior

Altbach (2001) sugiera que las Universidades tienen raíces comunes, pero se encuentran inmersas en la sociedad y en la cultura de cada país asumiendo posiciones no solo desde la transmisión del conocimiento, sino que también desde la posibilidad de ser transformadora de la sociedad, sin embargo los profundos cambios a nivel mundial ha obligado a las Instituciones educativas, casi inamovibles desde la época medieval hasta el siglo XIX, a repensarse a buscar nuevas estrategias no solo para atraer recursos sino además para insertarse a las realidades de la globalización, Para Toffler (1985) existen tres condiciones que obligan a cambiar a cualquier organización: la existencia de presiones externas muy fuertes, personas al interior que no se encuentran satisfechas y que no se cuente un plan estratégico estructurado dentro de una misión o visión; entender como estas condiciones se transfieren al sector educativo, permite identificar también porque las Instituciones de Educación Superior se han visto abocadas realizar cambios en sus estructuras para generar nuevos modelos de educación.

Estos nuevos modelos o sistemas buscan responder las necesidades sobre: técnicas de aprendizaje y cambio de contenidos respecto a los entornos directos de trabajo y la creciente demanda de estudiantes que a su vez presionan por costos más bajos, accesibilidad y nuevos espacios de aprendizaje.

Numerosos autores y Organizaciones internacionales han venido alertando de los diferentes cambios que podrían ocurrir en la educación superior propiciados por la globalización. La UNESCO (2009) en la conferencia mundial sobre la educación superior ya advertía sobre el papel de la Educación superior frente a los cambios económicos globales y describe a la educación superior como un bien público, estableciendo puntos importantes a tener en cuenta para el futuro de esta educación: calidad, acceso, Rse, internacionalización, regionalización, la investigación e innovación, entre otros

Por su parte Altbach, P. (2015) critica el hecho de que este bien común promulgado por la UNESCO no ha sido cumplido encontrado que la Educación superior es entendida hoy en día como un producto a ser comercializado es decir se ha transformado en un negocio, describiendo la dificultad para mantener estándares de calidad en este contexto.

Esta discusión puede tener varias interpretaciones no solo por las implicaciones que para cada uno de los países pueda tener esta diversificación de la Educación superior sino de las necesidades mismas que atienden cada una.

“El sector moderno de la economía requiere en forma creciente competencias profesionales de nivel universitario y de postgrado. Por la otra, los jóvenes, y en medida creciente también los adultos, perciben en la formación universitaria una vía privilegiada para acceder a las limitadas oportunidades de empleo que ofrecen los segmentos más dinámicos de la economía formal” (Rodríguez, 2003 p: 88)

Sin el ánimo de entrar en esta discusión que implicaría detenerse en cada uno de los factores condicionantes de esta nueva realidad, este capítulo pretende recoger los diferentes proveedores en educación superior a partir de la clasificación realizada por Hanna en 1998, que, aunque antigua encaja en las realidades y tendencias encontradas en la Educación Superior.

Hanna (1998) realizó una clasificación de los proveedores modernos de educación, dichos sistemas o modelos de educación los clasifíco en razón de los rápidos cambios que se han implementado en las instituciones de educación superior, que buscan atender la demanda de diferentes frentes, generando una gran variedad de ofertas para los estudiantes, la clasificación organiza la oferta de las universidades a nivel mundial por medio de análisis de tendencias y características de las universidades, teniendo en cuenta variables como financiación de la educación, modelos de calidad, currículo, relación estudiante profesor, gobernabilidad y uso de tecnologías de información entre otros, a continuación se realiza una adaptación de dicha clasificación propuesta para comprender mejor el entorno en el que surge la formación dual:

- La universidad tradicional
- La educación virtual en la educación superior
- Formación por competencias
- Las universidades corporativas
- Alianza universidad empresa
- La universidad emprendedora

A continuación, se describirán cada uno de los tipos de universidades desde la proximidad al sector empresarial, objeto de estudio de la presente investigación:

3.2.1 La Universidad Tradicional

Altbach (2001) describe como el modelo de educación tradicional es basado principalmente en el establecido en Francia en el siglo XIII, en donde el papel del profesor es fundamental. Es así, que la Universidad tradicional podría definirse como aquella que ha mantenido su modelo de enseñanza inamovibles, sin generar cambios radicales en su estructura académica. En otras palabras, son las instituciones de educación superior que continúan recibiendo a los estudiantes en sus campus universitarios para impartir clases en aulas, donde la construcción del conocimiento es dada básicamente por el saber de un profesor.

Hanna (1998) plantea algunas características propias de este tipo de Instituciones, una de ellas es la conformación de bibliotecas e instalaciones y un grupo de docentes en relación de la cantidad de alumnos, obligación de los estudiantes de asistir físicamente a su campus, y la medición de sus estudiantes por medio de la evaluación.

Este modelo sigue siendo muy fuerte en el mundo, incluso los indicadores de calidad educativa en diferentes países están basados en este modelo, lo que no quiere decir que no sea un buen modelo

de educación, sino más bien es un modelo que cada vez menos se acomoda a las necesidades de los jóvenes, ni del mercado, sin embargo, existen variaciones del mismo que dan cuenta a realidades de los diferentes países.

Sam & Van Der Sijde, (2014) describen a profundidad los modelos tradicionales de la educación superior europea, diferenciándolos en: Humboldtiano, Napoleónico y anglosajón describiéndolos como la base que sustenta los modelos tradicionales de formación superior.

Para Elton (2008) el modelo Humboldt, nacido en Alemania a finales del siglo XIX tiene dos características fundamentales, el aprendizaje y la libertad académica de investigación, por estas razones se considera como el modelo de la investigación actual en las instituciones de educación.

Por otra parte, el Modelo Napoleónico, de origen francés presenta como características el apoyo del Estado para dar forma a la sociedad a partir de la educación en profesiones necesarias para ello, todos los programas de estudio son estandarizados a nivel nacional. El modelo napoleónico se basa en la formalización y el aprendizaje como conocimiento en lugar de la investigación y el pensamiento independiente, la investigación se realiza por fuera de las Instituciones de Educación Superior.

Por su parte el modelo anglosajón o inglés de educación, es descrito por diversos autores como el modelo originario de las propuestas de las Universidades Oxford y Cambridge, siendo conocido también como el modelo Oxbridge muy éxitos hasta la actualidad. El modelo parte de la educación liberal, basado en la ocupación, siendo las instituciones autónomas del Estado siendo la competencia un factor relevante y donde históricamente se pretendía implantar la cultura británica.

Siendo uno de los aspectos o factores que mayor modelación dan a la educación el estilo colegiado de aprendizaje o la universidad residencial, lo que permitió y ha permitido otras dinámicas de comunicación y socialización y trabajo entre los estudiantes (Felt y Glanz 2002; García Garrido, 1999; Fink, & Inkelas, 2015, Tapper & Palfreyman, 2002 y Tight, M., 2014).

Como explica Chiţiba, (2012) el currículo clásico y tradicional es insuficiente para los requerimientos actuales dentro del contexto global ya que se centró en educar a los jóvenes siendo el centro de esta educación los conocimientos del profesor y las características de un campus de educación, por lo que muchas de las características propias de cada modelo de formación superior tradicional, se han ido insertando en otros modelos,

Es decir, los modelos tradicionales han ido teniendo variaciones ingresado así a una economía de mercado y respondiendo a los modelos económicos existentes, no solo se han dado cambios en la estructura académica, sino en la infraestructura en el papel del Estado y en general de los modelos de gobernanza misma de cada Institución.

Dando paso a otro tipo de configuraciones que responden no solo a necesidades locales de educación y productivas sino a las necesidades de un mundo globalizado, como se verá a continuación.

En este sentido, Gibbons, M. (1998) plantea que la universidad tradicional durante las últimas décadas se ha visto en la necesidad abandonar sus metodologías académicas, abandonar la búsqueda del conocimiento solo por el conocimiento, para ser instituciones educativas que se involucren y orienten a servir a la sociedad, apoyando la economía de la nación y la calidad de vida de sus ciudadanos

3.2.2 Educación Virtual en la Educación Superior

La educación virtual se define como la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes apoyados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Tics), para facilitar el aprendizaje, sin estar presencialmente en el aula.

Para Mense, et. al. (2018) el uso de las nuevas tecnologías, está separando el proceso educativo de los espacios físicos tradicionales, de manera que puede acercarse de una forma diferente a la economía del conocimiento.

La educación virtual, tiene sus orígenes en la educación a distancia, centrada en la población adulta, y dada en contextos particulares, Keegan, (1980) subdivide su origen en los estudios por correspondencia y los estudios en aulas o no presenciales mediados por tecnologías como televisión abierta o videoconferencias.

Este tipo de educación ha ido evolucionando en las herramientas o tecnologías que median el aprendizaje, encontrando ahora en la sociedad del conocimiento y la información el uso masivo de las llamadas Tics o tecnologías de la Información.

González, A., Gisbert, M., Guillen, A., Jiménez, B., Lladó, F., & Rallo, R. (1996) las definen como:

“El conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información” (pág.413)

La educación virtual ha sido la respuesta metodológica más acertada que han encontrado varios países y con ellos las instituciones de educación superior, para enfrentar las crecientes necesidades de los ciudadanos para contrarrestar los efectos de la globalización y de la masificación de las nuevas tecnologías, propiciando así, la inserción a la llamada sociedad del conocimiento, siendo para Adell (1997) solo un cambio en los escenarios de aprendizaje.

Las instituciones de educación superior y los gobiernos hallaron en estos factores, la razón principal para que algunos países y sus universidades, hayan encontrado en la educación virtual, la mejor manera de atender las necesidades de poblaciones que no tienen acceso a la educación, garantizando la calidad en los servicios educativos que prestan.

Chiñiba, (2012) sugiere que las universidades deben adoptar un sistema de aprendizaje permanente mediante políticas y estrategias que se implementen con enfoques pedagógicos innovadores, colaboración entre instituciones nuevas formas de evaluación y un marco académico flexible, lo que hace que estas características sean adoptadas por la educación virtual.

El éxito de esta metodología tiene como actor principal a los docentes o tutores y los procesos de comunicación establecidos por ellos (Barbera, 2008; Coll, C, Mauri Majós, M, & Onrubia, J. 2008).

La característica propia de cada una de las universidades varía, pero básicamente la metodología que es transversal a este tipo de universidades es la mediación de plataformas digitales.

Sin embargo, el panorama en torno a la educación virtual ha evolucionado encontrando no solo Universidades virtuales, sino cursos o programas virtuales ofrecidos por Universidades tradicionales con formación presencial, incluyendo a las más prestigiosas del mundo, al respecto OECD (2017), advierte que uno de los fenómenos que ha tomado más fuerza son la masificación

de los MOOC o cursos abiertos en línea, lo que ha transformado la educación superior, en la medida que permite la penetración de la misma a todos los ciudadanos que tengan acceso a internet. En este marco una diferencia con los programas presenciales es la dificultad de la evaluación y la socialización entre pares.

Este tipo de educación aún está siendo descubierta y diseñada, pero será uno de los determinantes de la fuerza laboral del siglo XXI a partir también del cambio de perfil del estudiante globalizado entendido también como ciudadano del mundo.

3.2.3 Estudios certificados por Competencia

En esta misma apertura de nuevas formas de educación superior aparece el modelo de certificación por competencias, este modelo de educación se caracteriza por la certificación del conocimiento de la persona y la capacidad de responder ante situaciones reales, por medio de una organización o institución de educación superior que avalan dichos conocimientos, lo que brinda una garantía a los empleadores en el momento de contratar nuevos colaboradores.

Este tipo de formación se encuentra muy extendido en Europa, pero por desarrollarse aún en América Latina, donde la prespecialidad y los títulos gozan aún un gran prestigio. Hanna (1998) plantea que algunas organizaciones se han especializado en sacar provecho de las grandes fluctuaciones del mercado laboral, donde estos cambios se han hecho más notorios en los campos tecnológicos, la necesidad de certificar y recertificar habilidades o competencias, a lo que se ha denominado como educación profesional continua obligatoria.

Para Schkolnik, M., Araos, C., & Machado, F. (2006). La certificación por competencias es un proceso ligado al aprendizaje para toda la vida que propicia el mejoramiento de la calidad de vida de personas que cuentan con conocimientos prácticos lo que contribuye a la movilidad laboral.

El concepto de aprendizaje permanente, se enfoca generar capacidades de aprendizaje para el día a día en cualquier etapa o edad, mediante un marco flexible para los actores, este modelo se fundamenta en que los seres humanos deben educarse mientras viven, así el concepto de educarse para la vida cambia a educarse para toda la vida. un factor determinante en el modelo de educación permanente o educación para toda la vida es la adaptación de los docentes a las herramientas necesarias que les permiten aprender a aprender y adaptarse a los cambios del mundo social y laboral (Chiñba, 2012; Tünnermann, 2004).

En términos generales, el modelo de certificación basado en las competencias pretende el desarrollo de la educación superior al ritmo de la constante y avanzada evolución del entorno académico e industrial, ampliar la calidad académica en todos los aspectos, y no menos importante, que el término ex-alumno sea eliminado y el profesional egresado pueda a lo largo de su vida profesional, mantener una actualización constante, siempre pensando en la flexibilidad académica para los estudiantes.

Chiñba, (2012). Plantea que las instituciones de educación superior han concluido que para ser más innovadoras y competitivas a nivel mundial, se debe invertir en el desarrollo del capital humano y para esto deben transformarse, el término de aprendizaje permanente, significa el desarrollo continuo y la mejora de los conocimientos, a través de oportunidades de aprendizaje

formal e informal que se reflejen en la calidad de vida de los estudiantes, que es para el autor la salida para responder con éxito a los múltiples desafíos que se presentan.

3.2.4 Universidad emprendedora

Otro sistema de educación que ha tomado fuerza, a partir del desarrollo de incubadoras de empresas surgidas después de la segunda guerra mundial, es el llamado la Universidad Emprendedora.

Etzkowitz (2004) planteó una segunda revolución académica, que transforma la universidad tradicional basada en la docencia y la integra al desarrollo económico y a la filosofía emprendedora.

La universidad emprendedora en términos generales se define como aquella que ha cambiado su misión incluyendo una nueva función al ser incubadoras de negocios capaces de comercializar sus ideas. Al igual que la definición de la globalización, la universidad emprendedora posee una amplia gama de características, que podrían encajar en diferentes definiciones.

A continuación, algunos autores presentan sus definiciones, donde se evidencia el amplio alcance de los objetivos propios de la universidad emprendedora. Clark (1998) quien es uno de los pioneros en hacer uso del término, las define como aquellas que explotan su enorme potencial para la generación y la comercialización de sus ideas, generando valor agregado en la sociedad, se caracterizan por su flexibilidad para responder ante las exigencias que su entorno, lo cual no representa una amenaza para su misión académica tradicional.

Thorp & Goldstein, (2010) definieron que las universidades emprendedoras no pueden ser entendidas como escuelas de comercio destinadas a capacitar frente a como iniciar ideas de negocio, por el contrario, deben ser entendidas como Universidades con un fuerte componente en investigación y desarrollo capaces de innovar. Por su parte, Pinheiro, & Stensaker (2014) han identificado a la universidad empresarial como la solución a los problemas que enfrentan los sistemas contemporáneos de educación superior y esto solo se logra con una profunda reorganización de las estructuras universitarias

Las características de la universidad emprendedora son definidas por diversos autores (Bikse Lusena-Ezera, Rivža, & Volkova, 2016; Arnaut, 2016; Burton & Clark, 2004; Etzkowitz, 2004; Guerrero et al., 2015, OECD, 2012 y Thorp & Buck Goldstein, 2010)

Entre las características destacadas por estos autores se pueden identificar:

- ✓ La relevancia del espíritu empresarial en todos los ámbitos universitarios
- ✓ Una fuerte relación con el sector empresarial
- ✓ La innovación como cultura organizacional y en el aprendizaje
- ✓ Desarrollo de incentivos
- ✓ Flexibilidad a cambios del entorno
- ✓ Medición constante de sus resultados
- ✓ Fuentes diversas de financiación
- ✓ Trabajo en redes
- ✓ Capitalización y comercialización del conocimiento
- ✓ Liderazgo
- ✓ Incubación de empresas

Es así que las universidades emprendedoras se caracterizan por la llamada “segunda revolución académica” descrita por Martin & Etzkowitz (2000) en donde la educación conduce a desarrollos tecnológicos y la innovación

Las universidades emprendedoras no son autoridades de desarrollo económico pero sus investigaciones productos y todos sus esfuerzos relacionados si se convierten automáticamente en un subproducto del desarrollo económico de una nación, por esta razón es muy importante la conexión entre los entes gubernamentales las universidades emprendedoras y la industria. Thorp y Goldstein, (2010) plantean que la universidad emprendedora no debe volverse una línea de montaje dentro de las compañías, sin dejar de lado que las investigaciones y productos desarrollados deben conducir a las empresas, estos esfuerzos o investigaciones deben ser más orientados y estructurados para la generación de nuevas empresas oportunidades de negocio o Start-up.

Vásquez, Espinoza, & Gonzaga. (2018) plantean que las nuevas tecnologías, la globalización del internet, la economía del conocimiento y la innovación, empujan a las Universidades a encontrar soluciones a problemas reales que afectan a poblaciones concretas.

Uno de los ejemplos más importantes y de mayor conocimiento para la sociedad, es la Universidad de Stanford en la promoción del Silicon Valley. Sin duda alguna se transformó en un modelo exitoso de universidad empresarial, donde han pasado a otro nivel respecto a universidades tradicionales, al punto de que el ingreso de estudiantes a su institución no es una prioridad que afecte sus ingresos económicos, su potencial para comercializar sus ideas y la creación de startups, se han convertido en una de sus fuentes de ingresos económicos.

3.2.5 Las Universidades corporativas

Más allá de las certificaciones de competencias realizada por Instituciones de educación superior, algunas empresas del sector privado buscando suplir sus necesidades de mano de obra cualificada y debido a la baja respuesta encontrada en instituciones de educación superior, supuso transformar al interior de sus industrias los procesos de capacitación, desde el entendimiento que el conocimiento necesario para dar respuesta a muchas de sus necesidades se encontraba en los conocimientos que sus empleados tenían al interior de la organización.

Así varias industrias a nivel mundial decidieron crear sus propias universidades, lo que se conoce como universidades corporativas. Las Universidades Corporativas crean estándares académicos e imparten conocimiento a sus estudiantes, ajustados a las necesidades propias de cada industria, sin ser una educación que conduzca a una titulación a menos que sea en alianza con una universidad acreditada para tal fin.

Para algunos autores la definición tiene muchas diferencias debido a que, el término es aún poco conocido. (Prince & Stewart ,2001, 2002; Shaw, 2005; Aronowitz,2000; Jarvis, 2006).

Meister (1998) define las universidades corporativas como “el paraguas estratégico” donde a partir de la educación se satisface la estrategia empresarial.

“El término "universidad corporativa" se utiliza indistintamente con los términos como Academia o Instituto o Centro de Excelencia. Está establecido por una organización corporativa como una entidad educativa interna para servir como una herramienta estratégica para lograr sus objetivos” (Ilyas, 2017, p:87)

En este sentido, desde hace ya varias décadas se habla de la importancia del conocimiento como ventaja competitiva para las organizaciones, por lo tanto, es el eje para la creación de oportunidades de negocio (Drucker, 1993; Blackler, 1993), es así como la mayoría de las universidades corporativas se centran claramente en mejorar la ventaja competitiva de sus propias empresas a través de mejorar el rendimiento individual de sus empleados. Por otra parte, algunas organizaciones han tratado de capitalizar sus Propios 'aprendizajes' haciéndolos un producto de servicio, Meister (1998), describe que la universidad corporativa exitosa siempre busca Valor de capital a partir de su conocimiento generado internamente, ofreciendo Proveedores o clientes.

Es importante resaltar que el surgimiento de las universidades corporativas se estructuro a través del conocimiento generado internamente en las industrias y la necesidad de suplir vacíos que se encontraron en la educación de sus colaboradores, evidenciando el estrecho vínculo entre la gestión del conocimiento y las universidades corporativas, siendo una de las pioneras la empresa General Electric en la década de los años 50s

Prince, & Stewart, (2002). describe los procesos y funciones de la universidad corporativa a desarrollar mediante el uso de definiciones claras del aprendizaje, la organización del aprendizaje, y la gestión del conocimiento alineados a la universidad corporativa, teniendo claro que se realiza un análisis descriptivo y no un modelo prescriptivo.

No obstante, el termino universidad corporativa se encuentra en continua evaluación, incluso desde la reflexión misma de la razón de ser al interior de las organizaciones, al respecto la revista Chief Learning Officer, dedicada a los reportajes frente a la capacitación de la fuerza laboral, en uno de sus artículos escrito por Ave Rio en mayo de 2018 a directores ejecutivos de Universidades corporativas encuentra diversas posturas al respecto:

David Vance, director ejecutivo del Centro de Talent Reporting y ex presidente de la Universidad Caterpillar dijo que, si él pudiera dirigir Caterpillar University de nuevo, no usaría el término "universidad" en el título. Él argumenta que para muchas personas connota la idea de una institución académica. "Es como si estuvieras intentando traer al académico al mundo corporativo, y trae a colación las nociones de un gran catálogo de cursos que los empleados, como los estudiantes, solo eligen," Vance dijo. "Ese es el viejo departamento de entrenamiento tradicional modelo. Se suponía que la universidad corporativa era sobre alineación estratégica y cursos enfocados ". (Rio, mayo 2018, p:38)

Es decir, es importante entender que las Universidades Corporativas tienen que ver con la cualificación y calificación de los empleados, incluso debería ser un proceso continuo y un esfuerzo de todas las organizaciones no de unas pocas.

Por otra parte, realzan también la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza aprendizaje en este tipo de instituciones

"Fred Harburg, ex CLO de la Universidad de Motorola, dijo que desde el comienzo las universidades corporativas han evolucionado para mantenerse al día con los cambios en la tecnología, las necesidades de los estudiantes y las propias empresas. Dijo que uno de los cambios más importantes es el aprendizaje en línea. "La gente piensa que es algo relativamente reciente, pero comenzó hace más de 40 años en el ejército cuando las personas hicieron lo que llamaron entrenamiento basado en computadoras", dijo. "Fue terrible y típicamente extremadamente aburrido y difícil". (Rio, mayo 2018, p:39)

La Universidad corporativa es aún un concepto en evolución como se puede observar, incluso existiendo detractores de la existencia de esta por encontrar que su sentido no lucrativo ha cambiado hasta convertirse en una línea de negocio empresarial más. (Schultz, 2015)

Algunos buenos ejemplos de universidades corporativas se encuentran en: Disney, Apple, MasterCard, Motorola, McDonalds entre otras, aunque no cuentan con programas de grado, si es claro para estas corporaciones que la educación y capacitación de sus empleados es la base del futuro de sus industrias.

En este punto un gran número de corporaciones evidenciaron que no es necesario realizar inversiones importantes en crear aulas académicas, ni sumar a sus nóminas docentes externos, las universidades cuentan con la infraestructura y el personal capacitado para cumplir con estas funciones de universidad corporativa, realizando ajustes a sus currículos, pueden responder a las necesidades de la industria. Como vemos el apalancamiento en las fortalezas de cada actor, ha disminuido el auge del concepto de Universidades Corporativas.

3.2.6 Alianza Universidad Empresa

Entender cómo surge la relación academia empresa, es comprender también los cambios en los sistemas productivos, como se ha dicho anteriormente, cuando el conocimiento entra a ser el pilar de la productividad, las empresas necesariamente deben virar su mirada a la generación de alianzas con la academia.

Desde inicios del siglo XX, se inició un cambio en la función de las universidades, encontrando el desarrollo económico como parte de su misión, iniciando en los Estados Unidos un movimiento que pretendía incluir en los procesos industriales la ciencia, para Etzkowitz, Webster, & Healey, (1998) la industria necesitaba relaciones con científicos académicos para traducir este conocimiento en una forma utilizable, siendo esto una de las fuerzas impulsoras detrás del cambio normativo en la ciencia académica.

Estas relaciones han sido descritas por Etzkowitz y Leydesdorff en 1995, describiéndolas en un modelo llamado la triple hélice, el cual permite explicar las relaciones entre la universidad, la industria y el gobierno. Estas interacciones deben conducir a procesos de innovación, más que el desarrollo de nuevos productos en las empresas, la innovación es la creación de nuevos arreglos entre las esferas institucionales que fomentan la condición. Por otra parte, Abbas, Avdic, Xiaobao, Hasan, & Ming. (2019) desarrollan la idea del modelo de triple hélice referido más a la relación entre la academia y el gobierno, en este sentido ponen de manifiesto el papel que el Gobierno le ha dado a las Universidades como generadoras y catalizadoras de nuevos conocimiento y desarrolladores regionales de investigación, destacando que las responsabilidades de cada actor en etapas de la generación de conocimiento y la comercialización es cambiante.

Lundvall (2010) plantea estas relaciones desde los llamados sistemas de innovación definiéndolos como “un sistema constituido por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y económicamente útil” (p. 2), siendo para este autor un proceso mediado por procesos sociales de aprendizaje y comunicación. Así mismo Gibbons et al (1994) describen dichas relaciones desde el modo 2 de investigación, tema que será discutido en el próximo capítulo.

Para de la Fe, (2009) “El interés por esta relación se fue desplazando desde la I+D en las décadas de la posguerra de mediados del siglo XX, hasta el actual énfasis en la innovación como motor generador de riqueza en el XXI” (pág.737), este boom de la innovación y de la necesidad del sector productivo, ha abierto la puerta para que las instituciones de educación superior creen redes de cooperación con el sector privado, el cual necesita investigación para el desarrollo de sus productos y mano de obra mejor preparada.

Sam & Van Der Sijde, (2014) se refirieron a los problemas por los cuales vienen atravesando las instituciones de educación superior por factores tan influyentes en las últimas décadas, como lo son la globalización, la tecnología y sobre todo la alta demanda de la economía basada en el conocimiento, estos factores están generando que muchas de las instituciones de educación superior estén realizando una transformación significativa, replanteando sus modelos curriculares tradicionales, métodos de evaluación y hasta los mismos métodos de enseñanza, por nuevas prácticas que se acoplen a las necesidades de la economía mundial y este último punto ha marcado la diferencia, las universidades o instituciones de educación superior han descubierto que crear redes con externos interesados, es uno de sus retos para lograr buenos resultados a futuro.

Por su parte, Bikse Lusena-Ezera, Rivža, y Volkova, (2016), plantean que la cooperación entre empresarios y las universidades han sido muy fuertes al punto que el gobierno indica que es un fenómeno que no sucede frecuentemente, de este modo la colaboración con las partes externas interesadas ha sido una característica fundamental para el desarrollo de las relaciones academia-industria.

Estas redes de cooperación entre universidades y la industria, ha entregado resultados visibles, para la educación superior, ha sido un impulsor importante para el crecimiento de las universidades que tomaron la decisión de evolucionar y enfrentar los retos que las mantuvieron durante años en un limbo organizacional.

Las redes de cooperación pueden ir más allá de las alianzas para obtener un producto, desarrollo y transferencia tecnológica o desarrollo de nuevos negocios o líneas de negocio. Puede encontrarse también desde la generación de nuevas visiones de instituciones educativas que involucran espacios de aprendizaje academia – empresa.

Para De Fuentes, C., & Dutrénit, G. (2012) las interacciones entre las empresas y la academia son mediadas por tres características principales: los impulsores de la interacción desde el punto de vista de la empresa y desde el punto de vista de la academia, los canales de interacción y los beneficios percibidos de la colaboración.

Cada uno de estas características suscita todo un campo de investigación que permite entender cómo se medían las relaciones academia empresa, la presente investigación analiza una forma de relación en especial- la formación dual y un canal de interacción la práctica empresarial.

Skute, Zalewska-Kurek, Hatak & de Weerd-Nederhof. (2019). Desarrollan un mapeo de la literatura frente a la colaboración academia – empresa, encontrando que el conocimiento frente al tema está dado en diferentes perspectivas o enfoque; entre ellos: 1) investigaciones enfocadas en entender como la distancia geográfica es la que limita la colaboración, 2) las investigaciones que enfatizan en el desarrollo del emprendimiento universitario, 3) investigaciones que parten de entender el ecosistema de colaboración, es decir las configuraciones de triple hélice, 4)el cuarto grupo tiene que ver con el análisis de los distintos canales de interacción y mecanismos de transferencia de conocimiento, 5) investigaciones que han indagado desde la perspectiva de las

relaciones sociales entre los actores y por último, 6) las investigaciones que atienden las implicaciones políticas de la relación y la posibilidad de desarrollo de política pública.

En este contexto, uno de los modelos de mayor importancia con resultados exitosos de estas alianzas entre las instituciones de educación superior y la industria, es el modelo de educación de formación dual, el cual va más allá en el tiempo de la propuesta misma de la triple hélice y el modo 2 de investigación, y refiere sus orígenes a la formación misma del trabajador o aprendiz en la edad media, convirtiéndose en el siglo XX en una respuesta para el cierre de brechas entre necesidades del sector productivo y la academia.

3.3 Formación Dual

Siendo la educación uno de los pilares de la productividad y entendiendo la importancia de generar un trabajo conjunto entre la academia y el sector productivo, analizar modelos educativos que pretendan cerrar dicha brecha se convierte en un reto que permitirá encontrar los caminos para que la academia cada vez más se acerque con soluciones reales a los problemas que aquejan al mundo.

Esta pertinencia de la formación esta implícitamente afectada por el tipo de economía y crecimiento económico proyectado para los países, así mismo por los procesos históricos vividos y que han moldeado su futuro.

La investigación presentada se sustenta en la formación dual como objeto de estudio y su aplicación en Latinoamérica especialmente en los procesos que han condicionado su implementación en Colombia.

El debate frente a la pertinencia de la formación dual cada vez es mayor, las altas da tasa de desempleo juvenil en el mundo, la desarticulación entre la academia y el sector productivo y las nuevas tendencias económicas hacia cadenas globales de valor, han despertado gran interés en la implementación del sistema dual en diferentes países del mundo como mecanismo de articulación y cierre de brechas entre la academia y el sector productivo, así como para la formación de talento humano competente y pertinente para el mercado.

3.3.1 Definición de la formación dual

El sistema de formación dual presenta diferentes acepciones y estructuras en los diferentes países donde se ha implantado, denominada en forma genérica como *Vocational Training In Education System* (VET) o sistemas de entrenamiento y educación vocacional, o EFP Educación y Formación profesional.

Eichhorst, Rodríguez-Planas, Schmidl, & Zimmermann, (2015) clasifican los sistemas de educación vocacional en países industrializados, de la siguiente manera: 1) escuelas vocacionales y técnicas, 2) aprendices formales y 3) sistemas de aprendizaje dual.

Los autores definen estos tres tipos de estructuras basados en diferentes aspectos como el lugar donde se realiza la formación y su inserción dentro del sistema educativo del país, entre otros aspectos. Esta clasificación puede también extrapolarse a otros países en especial los latinoamericanos.

Definidas por Eichhorst, et al (2013, 2015) como:

a. Las escuelas secundarias profesiones y técnicas se ofrece dentro del sistema educativo obligatorio. Integrada como alternativa a la escolarización académica. Este esquema funciona en países como España e Italia.

b. Aprendizaje formal: En algunos países, la EFP se proporciona a través de aprendizajes formales, con instrucción institucional que complementa la capacitación en el lugar de trabajo. Esta disposición ocurre principalmente en el Reino Unido, los Estados Unidos y Australia

c. Sistema dual: A diferencia de los dos modelos anteriores, la formación dual se caracteriza por un alto grado de formalización, participación decisoria de los diferentes actores, las universidades vocacionales proveen en la escuela, el gobierno asume los costos de capacitación en las escuelas y las empresas cumplen con ciertas normas técnicas. Algunos países en donde predomina esta formación son Austria, Dinamarca, Alemania.

Euler (2013, p 66) describe la implementación de la formación en diferentes extremos del espectro, por una parte, se encuentran Alemania y Suiza donde la formación dual es altamente significativa, en el otro extremo país sin una significativa formación profesional (por ejemplo, Estados Unidos, Canadá, Japón) o los que tienen una formación profesional basada predominantemente en la escuela (por ejemplo, Italia, España, el Reino Unido, Australia).

Al ser Alemania el país que transfiera la formación dual a Colombia y ser el país originario de la misma se dará contexto más amplio sobre ella.

La formación dual, aunque está ligada a formación técnica, ha virada a la formación dual profesional tanto en Alemania, como en Latinoamérica.

En Alemania las instituciones de educación superior o universitaria con formación dual son conocidas como *Duale Hochschule* y en Latinoamérica son conocidas bajo el modelo DHLA Red de universidades empresariales de Latinoamérica. Temas que se desarrollaran más adelante

Cabe resaltar también el papel de la formación dual en los países orientales y como Taiwan ha sido también gestor de la implementación de formación dual en América Latina, especialmente en centro América.

Para efectos de esta investigación la formación dual será vista a partir del desarrollo en cada país, teniendo como definición general la formación que alterna la educación en aula y la educación en el puesto de trabajo para el desarrollo de competencias apropiadas al mercado laboral, independientemente de su estructura o desarrollo en cada país donde se ha implantado.

3.3.2 Origen y desarrollo de la Formación dual

Existen numerosos ejemplos de formación dual a nivel mundial, siendo Alemania la pionera en su desarrollo y formación, la estructura de la formación dual alemana se basa en la cooperación entre el estado y las empresas, lo que ha generado una cultura histórica en la formación dual, además del desarrollo de la educación como un sistema que involucra a diferentes actores cuyos resultados se asocian al rendimiento económico del país.

Es así como entender los procesos históricos que dieron origen a la formación dual como se conoce hoy en día permitirá entender la forma en que los países han ido implementándola y los elementos que condicionan el éxito de esta.

La formación dual nace de un proceso histórico, más que de una voluntad política, dicho proceso configura lo que hoy conocemos como el modelo de formación dual alemán. Gessler & Howe, (2013, 2015) y Euler (2013); sugieren frente a esto que, a partir de los procesos sociales, económicos y político propio de cada país, es posible hacer una adaptación real al modelo original, sin embargo, no una transferencia total del modelo.

En este apartado se presentarán los orígenes de dicho modelo, como se ha ido implantando en el mundo, su llegada a Latinoamérica a través de las Cámaras de Comercio, la formación dual en Colombia y sus características generales más importantes en dicho contexto.

La formación dual tiene sus orígenes en la edad media a partir de los procesos de formación de los artesanos y la conformación de los gremios, posteriormente sufre un proceso de reconfiguración después de la revolución industrial a partir del desarrollo del surgimiento de la industria, el siglo XX trajo consigo la consolidación del modelo la regulación del mismo y el desarrollo de la estructura que hoy conocemos de la formación dual, la cual ha sido implementada también en otros países del mundo.

3.3.2.1 *Los artesanos en la Edad Media*

La formación dual tiene sus orígenes desde la Edad Media haciendo referencia al tipo de formación ligada en las artes y oficios, dicha formación era promovida por los gremios de artesanos. En la Edad media los artesanos más respetables se asociaban en gremios, dichas organizaciones agrupaban los artesanos por oficios y les concedían un status, por debajo de la nobleza y el clérigo.

Para acceder a un gremio debía pasarse por un proceso de formación, lo que le atribuía al artesano el nivel de aprendiz, donde el proceso de formación y la demostración de la expertiz era lo más importante; los gremios a la vez poseían unos valores que determinaban la honorabilidad y la competencia de sus miembros. Torres del Castillo, (1867) plantea como el aprendiz practicaba su oficio bajo la protección de los gremios y en libertad, siendo el puesto de aprendiz muy codiciado y solo unos pocos podían acceder a él, pagando un derecho de entrada y trabajando sin salario hasta convertirse en oficial, la duración de la formación era larga, encontrando oficios como el de vidriero cuya formación duraba hasta 10 años.

El aprendiz se convertía en el nivel más bajo jerárquicamente dentro de un gremio, cuando ya se acababa la formación pasaba a ser Oficial y posteriormente a ocupar el cargo de Maestro, posición que era muy prestigiosa y respetada, a la que accedían muy pocos, pero que les permitía tener la libertad de montar su taller y desarrollar su vocación u oficio.

El término "vocación" tiene una connotación positiva en Alemania, y la formación profesional de hoy (como entonces) siempre significa el desarrollo simultáneo de la "eficiencia" -desarrollo de las competencias profesionales- y la "respetabilidad" - desarrollo de competencias personales y sociales. (Gessler & Howe, 2013, pág. 20).

El poder de los gremios fue ilimitado controlaban el comercio, el acceso marítimo y la economía. En este contexto la formación de los aprendices dada en los gremios se caracterizaba por un proceso de imitación donde el aprendiz convivía con su maestro y aprendía de él. “En el seno de su oficio los aprendices eran hombres libres y respetables que podían aspirar a funciones administrativas y judiciales” (Torres del Castillo, 1867, pág. 184)

Aprender en el trabajo era más que solo la idea de aprender en un contexto práctico: aprender sobre el trabajo era el instrumento para tener un efecto educativo; aprender en el trabajo en una comunidad artesanal era un instrumento de socialización secundaria, luego de la socialización primaria dentro de la familia. (Gessler & Howe, 2013, pág. 21).

La abolición de los gremios por las políticas regulatorias de comercio hacia el siglo XIX dejó también vacío el modelo de formación vocacional existente.

3.3.2.2 *De los artesanos al proletariado post revolución industrial*

Con el desarrollo de las ciudades medievales, surge a finales de la edad media, hacia el siglo XII, los burgos, ciudades donde nace la burguesía como una nueva clase social, quienes no tenían acceso al poder político que se encontraba en manos de los clérigos la nobleza, pero que contaban con propiedades, manejaban el comercio y tenían privilegios sociales, naciendo con ello el trabajo asalariado, la banca y la moneda dando origen en parte al Capitalismo.

Este contexto gestó la revolución francesa y la revolución industrial inglesa entre otras, la revolución industrial introdujo cambios significativos en todos los campos, trajo consigo la división del trabajo y el surgimiento de las fábricas, esto trajo consigo un nuevo grupo social, los obreros o el proletariado.

Los obreros o proletarios comienzan a organizarse en sindicatos para exigir sus derechos y aparece la asociación general de trabajadores de Alemania, posteriormente conocido como el partido socialdemócrata, produciendo una oleada de huelgas y paros exigiendo sus derechos, lo que trajo consigo que el Estado mejorara las condiciones de los trabajadores.

Este panorama económico se enmarca en cambios frente a la libertad de comercio, declarándose también “la formación profesional un asunto privado de las empresas (...) El aprendiz instructor tenía la obligación de capacitar al aprendiz y adquirió un gran alcance derechos para hacer esto” (Gessler & Howe, 2013), poniendo en entredicho la calidad de dicha formación.

“La revolución Industrial provocó una reestructuración radical del sistema de reabastecimiento de recursos humanos en todo Europa (...) eliminando prácticamente los antiguos métodos gremiales”. (Greinert, 2004, pág. 19)

Ya para finales del siglo XIX, comienza una crisis económica a nivel mundial conocida como la Gran Depresión de 1873, esta crisis tuvo un impacto importante en la actividad artesanal en Alemania, el apoyo político a estos hizo que resurgieran los gremios.

El reglamento industrial de 1869, manifiesta la obligatoriedad de participación en escuelas vocacionales a trabajadores menores de 18 años, mejorando así competencias básicas lectoescritoras y matemáticas. Dando paso así a las llamadas “escuelas de trabajo o escuelas de

obreros” las cuales buscaban formar a los estudiantes en la teoría cívica como en la práctica, por ejemplo, operarios de máquinas.

Dichas escuelas tuvieron sus inconvenientes según Thelen (2006) por la falta de regulación de la enseñanza y el apoyo dado así al trabajo infantil como mano de obra económica. En especial en Gran Bretaña, por su parte Alemania supo sobreponerse a dicha situación, en 1897 con la proclamación de la llamada “Ley de protección de los artesanos” y la conformación de la Cámara de Artesanos, agremiación controlada por el Estado, estableciéndose los principios de formación técnica en la escuela y en la empresa y los requerimientos para maestros formadores, la duración de la formación en tres años y el papel de formador de la empresa.

Para Greinert (2013) la formación dual tiene su auge en Alemania a principios del siglo XX, no solo por el proceso de industrialización sino también por un problema social emergente, ya que los jóvenes estaban terminando la educación básica a muy temprana edad, lo que representaba un riesgo para el orden social. Es por esto que se decreta de forma obligatoria una educación intermedia de oficios.

3.3.2.3 Siglo XX, Consolidación del sistema dual

Kerschensteiner, pedagogo alemán de principios del siglo XX desde su aporte en la Educación social plantea la organización de los que se conoce hoy en día como la formación dual o educación vocacional como es conocido también en Europa.

A menudo se argumenta que, en un mundo en el que las economías compiten por la calidad y el precio o una combinación de ambos, la estrategia adecuada para las sociedades industriales avanzadas es competir por la calidad. No solo existe un mercado interno para productos de calidad, sino que su producción les brinda a esas economías una ventaja competitiva que depende de una educación y capacitación superior (Brown, H., Green, A. y Lauder, H. 2001).

Kerschensteiner, defendía el modelo de formación no solo dedicado al oficio, sino que contemplara el trabajo en equipo, Para Kerschensteiner, el aprendizaje se apropiaba de mejor manera a través de la práctica, y parte desde que el niño domina el juego hasta que comprende las habilidades técnicas, para el este proceso estaba mediado por el desarrollo de las virtudes. Las ideas de Kerschensteiner estaban muy ligadas a las ideas de John Dewey, quien también consideraba que el conocimiento parte de la experiencia, y este se encuentra mediado por el uso que tenga.

Con la industrialización, a principios del Siglo XX, aumentó el requerimiento de competencias comerciales. Las empresas consideraban que la cualificación del personal comercial formado en las escuelas industriales era insuficiente e introdujeron los primeros aprendizajes en el área comercial. “El término de “Berufsschule” (Escuela vocacional) se acuñó en Prusia en 1923” (Rindfleisch & Maennig-Fortmann, 2015, p:7).

Es así como los procesos de industrialización y la necesidad de aumentar el tiempo de escolaridad fueron el inicio de la desarticulación de la formación y las escuelas de artesanos y el origen de lo que hoy se conoce como la educación vocacional o dual VET (Thelen, 2006; Gessler & Howe, 2013, 2015, Greinert, 2013).

Las ideas de Kerschensteiner también van quedando resagadas ya que “con el progreso de la industrialización y la creciente influencia de la industria, se desarrolló una nueva orientación: desde la década de 1920 en lugar del maestro artesano autónomo, es el trabajador industrial subordinado el que proporciona el ejemplo modelo, lo que significa que la orientación de la personalidad pierde relevancia (Gessler & Howe, 2015, pág. 217)

La escuela vocacional es de ahora en adelante responsable de la educación teórica del conocimiento, mientras que la empresa se hace cargo de la capacitación práctica. Tremblay & Le Bot, (2003) plantean que el sistema dual de formación profesional comenzó a surgir, sin ningún marco legal a finales de la Segunda Guerra Mundial.

3.3.2.4 De la Ley de Formación Profesional de 1969 hasta nuestros días

El término "sistema dual" se utilizó por primera vez en 1964 en un informe publicado por el alemán Comité de Sistema Educativo. El término Dual System debería enfatizar que es un "sistema de capacitación simultánea en empresas y escuelas de formación profesional" (Comité de Sistema Educativo, 1966, p. 418 en Gessler, 2017)

Los años 60 trajeron consigo la consolidación del sistema de formación dual en Alemania, con la promulgación de la Ley de formación profesional en 1969. Desde esta década los temas se centraron en mejorar la calidad de la educación, el entendimiento de los lugares de aprendizaje, y la formalización de los programas. La Ley de Formación Profesional de 1969 principalmente trabajó en la regulación de la formación en la empresa.

Resultado de esto nace en los años 70s el Instituto Federal de Educación Profesional y de investigación del entrenamiento, hoy conocido como Instituto Federal de Formación Profesional, del que se hablara más adelante. También se crearon comités de trabajo entre el gobierno las empresas y las instituciones de educación, a diferentes niveles, el gobierno federal asumió la capacitación en la empresa y los ministerios de Educación y Asuntos Culturales serían los responsables de la instrucción basada en la escuela.

Con la estrecha cooperación entre la Academia de Baden-Württemberg de Administración y Economía de Stuttgart (VWA), la Robert Bosch GMBH y la Standard Elektrik Lorenz AG se presentó en 1972 la nueva alternativa de formación: el “Modelo de Stuttgart”; un año más tarde el ministro de la cultura, Profesor Wilhelm Hahn, dio a conocer los principios de una ofensiva en la formación profesional en cuyos pilares figuraban las Berufsakademien. (Comite Superior Central DHLA, 2009, pág. 4)

El registro de resultados conjuntos no cambió mucho, y durante la década de 1980, basado en la escuela la educación dentro del Sistema Dual fue objeto de fuertes críticas. Representantes de la industria fueron particularmente críticos con la educación escolar, diciendo que era demasiado teórica intensiva, demasiado alejado de la práctica del mundo real y no ayudó a los aprendices a los desafíos de trabajar en la industria. En otras palabras, las escuelas no estaban sirviendo necesidades empresariales (Gerds, 2001; Hüster & Gravert, 2001 en Gessler 2017)

Tremblay & Le Bot, (2003) afirman que en la década de los años 80s el gobierno federal impulso el uso de nuevas tecnologías en la formación profesional, el objetivo era la formación continua para profesores y entrenadores en el trabajo. Sin embargo, la década se caracterizó por las fuertes críticas como se expresó anteriormente.

En la década de los 90s se introduce el concepto de las *áreas conceptuales de aprendizaje* como cambio estructural del currículo esto condujo a reformas en la organización de las escuelas y en el trabajo conjunto con las empresas, a la vez el perfil que era necesario de los maestros. La equivalencia entre la escuela y el lugar de trabajo es variado hacia la competencia o área de aprendizaje.

En el año 2005, se promulgo una nueva ley con el animo de fortalecer la escuela profesional, y regular el papel que tenían las empresas sobre la formación, sin embargo las empresas tuvieron dificultades para cumplir con todos lo requisitos de la formación a la vez exige a las empresas y las escuelas colaborar en la ejecución de la educación y formación profesional.

La Ley Federal de Formación profesional (BBiG):

- ✓ Estipula el proceso de ordenación de los diferentes títulos profesionales
- ✓ Define las exigencias respecto al lugar de aprendizaje y a los formadores
- ✓ Reglamenta la contratación entre aprendices y empresa
- ✓ Establece la duración de la formación: entre dos y tres años y medio
- ✓ Regula la organización de los exámenes
- ✓ Define las tareas y el modo de trabajo del BiBB (Wolfgarten, 2014)

En conclusión para Gessler (2017):

Desde la década de 1970, un esfuerzo especial del desarrollo del sistema fue dar a la formación privada en las empresas un marco público, involucrar a los sindicatos y poner en práctica comités directivos en todos los niveles. Desde la década de 1990, un interés especial fue fortalecer el papel de las escuelas dentro de la dualidad. (pag 176).

El desarrollo historico de la formación dual ha permitido a Alemania tener una estructura solida del proceso, a continuación se describira el funcionamiento de dicha estructura y como este ha sido adaptado a otros paises del mundo. (Tremblay & Le Bot, 2003, Euler, 2013, Gessler, 2017, Rindfleisch & Maennig-Fortmann, 2015).

3.3.3 Principios de la formación dual

La formación dual alemana promueve la eficiencia económica, el desarrollo individual y la integración social, a través de tres principios básicos: dualidad, primacía de la artesanía y el consenso

Tremblay & Le Bot (2003), describe los principios de la formación dual asi:

a) **Principio de dualidad:** La dualidad es referida a la relación dada en el modelo entre la formación teórica y la formación práctica La mayoría de los aprendices en el sistema dual pasan

dos días de la semana en las escuelas vocacionales públicas donde se les enseñan materias generales (lenguaje, economía, matemáticas, etc.) y recibir una base teórica en la ocupación elegida. Otra forma de entender la dualidad es a partir de las responsabilidades compartidas entre los diferentes actores en la formación, la tabla 5, compara dichas responsabilidades.

Tabla 5 La Dualidad en la formación (Lauterbach & Lanzendorf , 1997, p 58)

LUGAR DE APRENDIZAJE	Empresa (empresa aproximadamente ¾ partes del tiempo de aprendizaje) Escuela (aproximadamente ¼ del tiempo de aprendizaje)
COMPETENCIA CONSTITUCIONAL PARA LA REGULACIÓN DE LA FORMACIÓN	Gobierno central / Estados Federados
INSPECCIÓN	Instancias responsables (cámaras) Ministerios de Educación de los estados federados
FINANCIACIÓN	Empresas Fondos públicos (estados federados, distritos, comunidades)
NORMATIVIDAD	Reglamento de formación Plan marco de enseñanza
CAPACITADOR	Instructor de la empresa Maestro de la escuela profesional

Gessler (2017) al respecto plantea que este trabajo dual se da en tres niveles de colaboración:

- El primer nivel el Federal es el responsable de la coordinación y el desarrollo de las normas, junto con el instituto Federal de Educación Profesional BIBB, trabajando conjuntamente con empleadores y empleados, por su parte la Conferencia Permanente de Ministros de Educación en la República Federal de Alemania (KMK) fijar por consenso y la cooperación para alumnos, estudiantes, maestros y todos los trabajadores de más alto nivel posible de la movilidad para contribuir a la igualdad de las condiciones de vida en Alemania y coordina el plan de estudios .
- El nivel regional o estatal: se establecen los marcos para el aprendizaje basado en la escuela, los empleados y el gobierno estatal de educación conforman el Comité Estatal de Educación y Capacitación Profesional. El Comité Nacional de Formación Profesional tiene la tarea de asesorar al gobierno estatal sobre cuestiones de EFP. Él está trabajando hacia un desarrollo constante de la calidad de la educación vocacional. Se debe prestar especial atención a la cooperación entre la EFP y la EFP en virtud de la BBiG y la consideración de la EFP en la reorganización y el desarrollo del sistema escolar.
- El nivel institucional: se da entre las empresas y los centros de entrenamiento, otorgando a las empresas la responsabilidad del éxito de la educación. Las cámaras son

quienes controlan la capacitación y los exámenes finales, Al término de cada fase los aprendices deben presentar exámenes tanto teóricos como prácticos, adicional a esto los aprendices deben presentar un examen único en toda Alemania por cada oficio, los cuales son planeados ejecutados y supervisados por las cámaras de artesanos o cámaras de comercio e industria. Las Cámaras de Comercio e Industria regionales, que representan un grupo de empresas en el mismo sector industrial, son responsables de supervisar el proceso de formación profesional y validando los exámenes.

b) Principio de primacía de la ocupación:

El principio de primacía de la ocupación: el sistema de formación alemán privilegia el desarrollo de las habilidades y competencias para el desempeño en un oficio, dichas habilidades son consensuadas entre los empleadores y sindicatos y aprobadas por el ministro federal. El aprendizaje en el lugar de trabajo es el principio fundamental de la formación profesional en Alemania y se cree que combina las condiciones más favorables para el desarrollo de habilidades. Debido a que se considera vital para el desarrollo de habilidades, el entrenamiento debe ser lo suficientemente durante mucho tiempo, el entrenamiento bajo el sistema dual dura tres años.

La formación se realiza en un alto porcentaje dentro de la empresa, refiriéndose a la parte práctica el aprendiz deberá realizar las mismas funciones que su formador, dentro de la cotidianidad de la empresa y sus procesos de trabajo, de esta forma el aprendiz obtiene una buena experiencia para su futura vida laboral y la empresa garantiza la transferencia de conocimientos específicos. Las empresas deben cumplir con ciertos criterios establecidos por ley, para que le sea otorgada la autorización de formar aprendices, al igual el formador debe cumplir con ciertos requerimientos y evaluaciones periódicas.

c) Principio de consenso:

La cooperación entre la empresa y la escuela es la base de este principio, en donde ambas partes deben cumplir con la reglamentación necesaria para el funcionamiento de la formación. Debido a que el equilibrio del sistema depende del suministro de lugares de formación de las empresas, juegan un papel destacado.

Las escuelas vocacionales complementan la formación realizada por el aprendiz en la empresa, los aprendices reciben clases entre ocho y doce horas de clases en uno o dos días por semana, y los días restantes están en la empresa formadora, esta intensidad puede variar dependiendo la dificultad para trasladarse entre la empresa y la escuela o un oficio de baja demanda, en esta situación las clases se dictan por bloques de hasta ocho semanas (pág. 18). Los contenidos se dividen en dos partes, dos tercios del currículo están destinados a fundamentos teóricos técnicos relacionados con el oficio y un tercio del currículo a materias generales como: idiomas, ciencias sociales matemáticas.

3.4 El Instituto Federal de Educación y Formación Profesional (BIBB)

En el marco de la contextualización de la educación dual alemana dada, es importante analizar el papel que desempeña el Instituto Federal de Educación y Formación profesional (BIBB), la función de este Instituto es ser el centro para la investigación científica y el desarrollo y de la formación dual en Alemania, promueve innovaciones y desarrolla soluciones orientadas a la práctica para la educación y formación profesional. <https://www.bibb.de/>. La BIBB fue fundada en 1970 por la Ley de Formación Profesional (BBiG) cobijada hoy por Ley de Formación Profesional de 23 de marzo de 2005.

La BIBB cuenta con 4 divisiones técnicas y 16 áreas de trabajo, los departamentos técnicos trabajan en diferentes campos:

- ✓ El departamento 1 trabaja en Internacionalización de la formación profesional y la gestión del conocimiento, Internacionalización de la formación profesional. Diseño y desarrollo de las actividades y colaboraciones internacionales de BIBB. Transferencia de conocimientos e información mediante coordinación de consultas, desarrollo web, gestión de publicaciones y servicios de biblioteca y documentación.
- ✓ el departamento 2 en es la investigación y la consulta sobre cuestiones socioeconómicas en el sistema de EFP y empleo. Con base en los datos estadísticos primarios y secundarios, se analizan y monitorean los principales desarrollos en VET y se identifican las tendencias futuras. En particular, se llevarán a cabo investigaciones sobre el desarrollo de la oferta y la demanda en el mercado educativo, las necesidades de habilidades de la economía y las personas, la integración en el sistema de empleo, los costos y beneficios de la EFP y el desarrollo de habilidades.
- ✓ Promoción y concepción de la formación profesional, la aclaración de las condiciones marco organizativas y didáctico-metodológicas para el diseño del aprendizaje profesional, la implementación y apoyo profesional de programas para la promoción y desarrollo de la educación vocacional y el apoyo para la introducción e implementación de conceptos educativos prospectivos.
- ✓ Formación Profesional para Personas con Discapacidad aborda cuestiones relacionadas con la formación profesional de las personas con discapacidad y la atención del Comité para Asuntos de Discapacidad.

La BIBB centra también sus actividades en la investigación, esta prioriza 5 temas estratégicos: Mercado educativo y sistema de empleo, modernización y calidad de la formación profesional, las condiciones y estructuras del aprendizaje permanente, el diseño de la educación vocacional y la internacionalización o transferencia del modelo.

Desde 2011, el Instituto Federal de Formación Profesional (BIBB) está presente en Colombia para promover la cooperación bilateral en el campo de la formación profesional. Con tal fin, el BIBB y desde 2013 su agencia German Office for International VET Cooperation (GOVET), creada específicamente para la cooperación internacional, colaboran estrechamente con el Sena. Dicha cooperación se concentra en dos campos de acción: En el área de la investigación de la formación

profesional el BIBB brinda asesoría para el desarrollo de un departamento de investigación y para la definición de las tareas de investigación (Bock & Alscher, 2018, pág. 14)

Es decir que en Colombia ya hay un camino trazado para formular procesos de investigación frente al sistema de formación dual, pero a partir de la educación técnica regulada por el SENA (Sistema Nacional de aprendizaje) desde la formación técnica, aún falta abrir este camino a la formación dual profesional.

3.5 Características de la formación dual en Alemania

La formación dual como se explicó anteriormente debe sus características a la dualidad en su formación, siendo sus características más importantes, según Wolfgarten (2014):

- ✓ Formación en la empresa (3 – 4 días por semana) y en la escuela de formación profesional (1 – 2 días por semana)
- ✓ Formación profesional orientada a la acción: Aprendizaje en el lugar de trabajo y en procesos de trabajo
- ✓ Responsabilidad compartida entre el Estado y la industria
- ✓ 330 profesiones reconocidas por el Estado
- ✓ Duración de la formación: entre 2 y 3.5 años
- ✓ Contrato de formación, firmado por la empresa y el aprendiz: Fecha de comienzo, duración, organización, salario
- ✓ 47 % de los jóvenes de una promoción entran al sistema de formación profesional dual
- ✓ Aprox. 455.100 empresas ofrecen formación profesional (aprox. 22% de todas las empresas)

La oferta de formación dual en Alemania se da posterior a la formación secundaria: *Gymnasium Oberstufe* o grados de secundaria superior, las *Berufsfachschule*, *Fachoberschule*, *Fachschle* - Diferentes escuelas vocacionales y las *Berufsschule* - Escuelas vocacionales de formación dual.

Posterior a la finalización de la educación secundaria, dentro de las ofertas de educación superior, existen tres tipos de universidades la Universidad tradicional, la universidad de artes y música y las *Fachhochschule* o Universidad de ciencias aplicadas, no solo en Alemania sino en otros países de Europa, estas universidades tienen una formación con un fuerte componente en la práctica más que en la teoría.

3.5.1.1 Duale Hochschule

A partir del año 2009 surge la Universidad Estatal Cooperativa de Baden-Wuerttemberg (DHBW) transformando así las *Berufsakademien* existentes sin perder la dualidad de la formación. <http://www.dhbw.de>. La Universidad posee 3 escuelas de formación, la escuela de negocios, la escuela de ingeniería y la escuela de trabajo social. La institución cuenta con acreditación nacional e internacional. Se imparte en 9 sedes diferentes: Heidenheim, Heilbronn, Karlsruhe, Loerrach, Mannheim, Mosbach, Bad Mergentheim, Ravensburg, Friedrichshafen, Stuttgart, Horb y Villingen-Schwenningen. Existen otras Universidades cooperativas en Turingia a partir del año 2016 y al interior de la universidad de ciencias aplicadas de Renania-Palatinado

Dentro de las características más importantes cuentan con una malla curricular, un plan maestro de formación en empresa, construido a partir de las áreas de formación teóricas. Así mismo la DHBW desarrolla un modelo de investigación llamada *kooperativen Forschungsauftrag* este modelo de investigación parte también del principio de dualidad y transferencia

Este panorama de la formación dual en Alemania ha sido valorado por Organismos como la OECD, las cuales resaltan el papel que desempeña la formación dual para Alemania dentro de las fortalezas resaltadas se encuentran: Integración y reputación del modelo en la sociedad alemana, adaptabilidad a las necesidades del mercado, alto grado de participación de los empresarios, fuerte respaldo financiero por parte del estado y alta capacidad de investigación sobre el modelo de formación a través del Instituto Federal (BIBB) y una red nacional de centros de investigación. Y describen las ventajas que el modelo podría representar para el desarrollo de otros países del mundo

El creciente interés por implantar el sistema de formación dual en diferentes países podría explicarse a partir de varios factores, entre ellos:

- La desarticulación entre las necesidades del mercado y la académica,
- las crisis económicas sufridas en diferentes países lo que conlleva al desempleo especialmente el juvenil,
- El desarrollo de nuevas formas de mercado con niveles de crecimiento mayor a los abarcados por la academia
- Las presiones de la industria por obtener mano de obra calificada para sus procesos.

Por su parte para países como Alemania existe un particular interés por exportar su modelo de formación ya que tiene un efecto de palanca para la industria alemana, ya que la exportación de bienes, por ejemplo, en la construcción de maquinaria o en la industria automovilística a menudo exige obligatoriamente la existencia de técnicos bien formados en el extranjero (BMBF, 2012, p. 74).

3.5.2 Características de la Formación dual en el mundo

A continuación, se darán algunas características frente a la implementación del modelo de formación dual en diferentes países del mundo:

3.5.2.1 Países extremo oriente

China:

El caso de China nace de la colaboración chino-germana desde los años 80s, la cual se ve fortalecida con la inclusión de China en la Organización mundial del comercio. La década de los años 90s caracterizan a China como el destino predilecto de la inversión extranjera por los bajos costos de mano de obra (Wagner, 2003, Schwägermann, 2016; Banco mundial, 2016).

Sin embargo, la situación ha cambiado y los menores costos de mano de obra ya no son una de las ventajas clave para las inversiones extranjeras empresas para producir en China. En cambio, las empresas que operan en China tienen una gran demanda para lograr la adaptación e innovación local para que sus productos afecten las condiciones de competencia (Cámara Alemán de Comercio, 2015) (Freund & Gessler, 2017, pág. 35).

Para esta época nacieron también los Institutos de la Formación Profesional de Beijing, Shenyang y Shanghai, quienes seguían la estructura y principios del BIBB.

Hernández & Cascón, (2016) describen el modelo, siendo una de las características principales que los docentes deben pasar tiempo en la industria y la modificación de sus currículos dándole importancia al desarrollo de habilidades. Sin embargo, China bajo su política de único hijo ha hecho que exista un bajo número de graduados en la formación dual, debido a que la apuesta familiar es a la educación profesional.

Taiwán

Taiwán es conocido como uno de los tigres asiáticos, al lado de Corea del Sur, Hong Kong, Singapur, estas economías se han caracterizado por su alto crecimiento económico en los últimos 30 años, este crecimiento económico se debe en parte al desarrollo de la educación vocacional.

El sistema educativo taiwanés presentó tres características que fueron fundamentales para su éxito económico. Primero una infraestructura ya construida en 1950 para la educación básica que se extendía bastante ampliamente entre la población, un suministro de mano de obra altamente capacitada llegó en 1949-50 desde el continente para reemplazar a los japoneses y comenzar el proceso de construcción de la economía local y por último se planificó que el sistema educativo creciera de manera que se ajustara a los requisitos cambiantes de la economía en crecimiento. La educación básica obligatoria se elevó de seis a nueve años, el plan de estudios de nivel secundario se desplazó más hacia los campos vocacionales, la oferta de graduados universitarios fue estrictamente limitada y el currículo universitario cambió para enfatizar las asignaturas de ciencias e ingeniería. (Woo, 1991)

Los objetivos de la educación vocacional son proporcionar la mano de obra necesaria para desarrollo social y para entrenar a los estudiantes en habilidades laborales. Todos los niveles de escuelas vocacionales por lo tanto toman la capacitación de varios grados de profesional el personal técnico como su principal objetivo.

El TaiwanICDF (2010) plantea que el desarrollo de la educación vocacional en Taiwán está ligado a los periodos de crecimiento económico, desde la capacitación a trabajadores en trabajos técnicos básicos, con la llegada de la industria a capacitar personal más especializado y con la llegada de las tecnologías de la información en la década de los años 90, las escuelas técnicas se convirtieron en institutos de tecnología

- *Japón*

En Japón la educación y el logro profesional está orientado al desarrollo de la empresa y el aprendizaje que se puede obtener en ella, así ya se tenga una formación profesional. Las empresas se esfuerzan por identificar los mejores empleados en cuanto a competencias más que en conocimiento (Teichler, 1995, Busemeyer 2012, Euler, 2013).

En Japón la educación es un tema al cual sus habitantes prestan mucha importancia, las familias invierten todos sus esfuerzos económicos y de atención por la educación de sus hijos, este gasto dentro de los presupuestos familiares es más elevados que otros rubros, por esta razón en Japón se

le da mayor importancia a la formación Profesional más que a la educación vocacional, la cual no recibe una valoración adecuada dentro de la sociedad japonesa, así la educación vocacional es la segunda opción para los estudiantes que no logran ingresar a la formación profesional bien sea por la alta competitividad que hay para este segmento, por su bajo rendimiento académico o su nivel socioeconómico.

La educación Vocacional en Japón da inicio antes la segunda guerra mundial, donde a pesar de que también se impartía la formación profesional, el gobierno destinaba parte de sus recursos para apoyar la educación vocacional, de este modo estas instituciones lograron financiarse en su totalidad, una vez concluida la segunda guerra mundial, Japón enfocó sus objetivos académicos hacia la formación profesional y ahora era esta quien recibió todo el apoyo del gobierno lo que generó que la educación vocacional perdiera su estatus dentro de la sociedad.

Esta situación permitió que las universidades crecieran de forma acelerada en Japón; como consecuencia de esto la situación financiera y demográfica del país ha ejercido una fuerte presión al sistema educativo respecto a la necesidades que urgen al país, específicamente frente a las habilidades necesarias ante los constantes cambios en la industria, y las necesidades específicas para el trabajo y la formación profesional, sumado a los profesionales que no lograron ubicarse en el mercado laboral luego de graduarse, estas razones han abierto el camino para que las escuelas de cursos especializados presenten un incremento de alumnos en sus aulas.

Visto esto y analizado el comportamiento de las empresas japonesas donde su crecimiento fue mayor en el exterior que en su país en el 2014 y 2015 se realizaron cambios en sus estructuras operacionales y redujeron sus rubros de capacitación interna para trasladarlo a agentes externos, lo que ha incrementado que alumnos extranjeros asistan a las escuelas vocacionales.

Esto ha representado un campanazo para el gobierno japonés en especial para los dos ministerios en donde recae estas funciones, el Ministerio de Educación, Deportes, Cultura, Ciencia y Tecnología (MEXT) y el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar (WHLW). Quienes han visto la necesidad de volcar los apoyos de sus fondos, que siempre habían estado en las universidades y depositarlos en la educación vocacional de nuevo, realizando acompañamientos para mejorar la calidad de la educación vocacional, y orientar a los estudiantes hacia oficios altamente calificados y crear un hilo vinculante entre estas y la universidad y a su vez revisar los estándares para las estructuras de la formación profesional al interior de las universidades.

Hernández & Cascón, (2017) plantean que el éxito de la educación vocacional en Japón está dado por el compromiso estatal, la eficiencia del modelo, y un sistema de méritos.

- *Corea del Sur*

Al igual que en otros países orientales, la educación tiene un alto nivel de importancia para sus ciudadanos, esto marcado por la baja tasa de natalidad, lo que conlleva a la preferencia de una formación universitaria para los jóvenes, sin embargo, la formación vocacional sigue teniendo un papel importante en el desarrollo económico del país

Históricamente la formación dual tiene también sus raíces históricas, sin embargo, fue más una estrategia pensada y desarrollada para atender al proceso de industrialización proyectado, ya que la economía de Corea incluso después de finalizada la guerra a finales de los años 50s era una economía agrícola, y poco industrializada. Ra & Kang (2012) describen que “la demanda de mano

de obra industrial no era alta en Corea hasta principios de los 60, porque se había mantenido como un país agrícola, donde más del 60% de los trabajadores involucrado en la industria primaria”. p: 16

En 1962 Corea lanza su primer plan quinquenal, desarrollando una serie de estrategias que le permitieron el desarrollo económico al país, nacen también los *Chaebols* (palabra con puesta por riqueza y clan) estos conglomerados económicos fueron la base de la industrialización de Corea: Ejemplo de ellos son Kia, Samsung, Daewoo, entre otros.

A medida que se puso en marcha el plan de desarrollo económico, la demanda de trabajadores calificados comenzó a crecer, por lo que el gobierno se propuso diseñar un sistema concreto de capacitación vocacional. (Ra & Kang, 2012).

En comparación con otros países la diferencia en la implementación del modelo de formación dual radica en el modelo de cualificaciones, ya que este cuenta con tres tipos de calificación:

- ✓ Cualificaciones técnicas nacionales (NTO) centradas en manufactura, servicios y negocios;
- ✓ Cualificaciones nacionales de categorías no técnicas (NQNTC) que incluye 120 vocaciones, como abogados, contadores y expertos en patentes;
- ✓ Cualificaciones privadas (PQ) que incluyen áreas tales como computadoras, habilidades lingüísticas, deportes y salud, ocio y actividades recreativas, bienestar social, asesoramiento e ingeniería civil (Ley marco de Cualificaciones, 2011).

El Instituto Coreano de Investigación para la Educación y Formación Profesional (KRIVET) diseño un nuevo modelo de Cualificaciones para Corea (KQF), el cual establece un sistema integrado para calificaciones académicas y vocacionales (EFPT), para Seung II Na (2012) esta reforma se realizó con el fin de buscar conexiones entre la educación profesional, la formación vocacional y el sistema de cualificaciones.

La reforma de la educación y formación profesional en Corea del Sur, busca enfocarse hacia el mercado laboral para lo cual busca acercar e involucrar a la industria en la formación profesional, orientándose hacia las demandas de personal, capacitación e infraestructura tecnológica necesaria para cada sector de la industria.

Acevedo (2007) realizo un estudio donde midio econométricamente el efecto de la acumulación de capital humano en el crecimiento del PIB de Corea, encontrando que en efecto la capacitación de la mano y el desarrollo tecnológico de obra cualificada tuvo un papel relevante en el desarrollo del país en los últimos 30 años, por su parte Hernández & Cascón, (2017) plantean que en los últimos años se ha involucrado aun mas las organizaciones políticas y a las empresas en la estructuración de la formación dual, así mismo resaltan la investigación frente al modelo y la articulación del este tipo de formación con la formación universitaria.

Holz (2017) enumera los diferentes tipos de instituciones de educación superior reconocidas por el Estado en Corea: por una parte se encuentran las Universidades: de carácter general, industriales, de Educación, Abiertas o a distancia, las Universidades tecnológicas y los institutos técnicos

Esta situación representa una brecha importante entre las dos modalidades de educación al punto de generar inestabilidad social para el país, lo que representa que la educación vocacional sea visto para la sociedad coreana como una segunda opción, Woo (2010) plantea que las relaciones entre

la formación profesional y la industria se encuentran distantes de lo que realmente necesita el país, lo que refleja como resultado que las empresas tengan que invertir más en capacitación para las nuevas contrataciones, a pesar de estos esfuerzos el país tiene uno de los porcentajes más altos de desempleo entre los países miembros de la OCDE.

3.5.2.2 Formación dual Europa

En el 2012 la Confederación Europea de Negocios (BUSINESSEUROPE) describía en su informe “la paradoja de la juventud” como a pesar de que los jóvenes cada día son más educados, el desempleo juvenil es muy alto, al mismo tiempo, el desajuste entre la oferta y la demanda de habilidades debe ser reducido (..) Se recomienda a los países de la UE Establecer las condiciones marco para sistemas de aprendizaje dual de acuerdo con sus respectivos sistemas de relaciones laborales y mediante la cooperación entre el mercado Instituciones educativas; Integrar el aprendizaje basado en el trabajo en los sistemas educativos. Una parte significativa de la educación, para se definirá a nivel nacional, se llevará a cabo en una empresa con un currículo claro también para la capacitación en las empresas. (BusinessEurope, 2012)

Por otra parte, los gobiernos europeos han venido impulsando la conformación de redes de trabajo y agencias descentralizadas para impulsar la educación vocacional, entre otros temas. En el 2013 nace la Alianza Europea para el Aprendizaje (EaFA) la cual es una alianza entre gobiernos de la Unión Europea, empresas, cámaras de comercio, sindicatos y en general proveedores de educación para promover el empleo juvenil y el aprendizaje de calidad. El Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP) fomenta el desarrollo de políticas educativas y formación profesional, <http://www.cedefop.europa.eu/es>; por otra parte se encuentra la Fundación Europea de Formación (ETF) formada en 1994 con sede en Turín – Italia cuya función es apoyar la potencialización del capital humano en países en desarrollo a través de la educación. <http://www.etf.europa.eu/>

- España

El modelo en España lleva poco tiempo de ser implantado a partir del Real Decreto 1529/2012, establece las bases de la formación dual.

El decreto define contrato para la formación y el aprendizaje a cargo de Ministerio de Empleo y la formación puede darse en diferentes modalidades:

- ✓ “Formación exclusiva en centro formativo
- ✓ Formación con participación de la empresa,
- ✓ Formación en empresa autorizada o acreditada y en centro de formación,
- ✓ Formación compartida entre el centro de formación y la empresa
- ✓ Formación exclusiva en la empresa” (art 3. Real Decreto 1529/2012)

Echeverría (2016) plantea que existe una marcada descentralización en la implementación del modelo de formación dual en cada una de las comunidades autonomas, lo que dificulta su medición

y éxito. Esto debido en parte a la falta de consenso a nivel nacional para su implementación, el autor también plantea a partir de un estudio realizado con expertos nacionales frente al desarrollo de la formación dual que se debe trabajar frente a las asignaciones de responsabilidades, el plan de estudios unificado y muy importante no se vislumbra la investigación como factor para la innovación y el desarrollo de la formación dual

- Suiza

Austria y Suiza iniciaron la formación profesional dentro de un marco económico, histórico y social de magnitudes similares al alemán, sin embargo Suiza es pionera por sus dos niveles de formación, la profesionalidad o formación EFZ con una duración, entre tres a cuatro años y el técnico o empleado autónomo conocido como formación EBA con una duración de dos años, la formación EBA puede ser continua y homologable a EFZ y su práctica del examen final de la formación, realizado por los organismos competentes, conformados por expertos.

La formación profesional en Suiza tiene objetivos similares a los establecidos por el sistema en Alemania, que corresponden al desarrollo de las competencias transversales al contexto profesional, económico y social, diferente al sistema inglés el cual se enfoca en el desarrollo de competencias exclusivas para su puesto de trabajo.

Organizaciones como la OCDE (2016) y la Unesco enfatizan en la importancia de la implantación de los modelos en Alemania y Suiza dado que se han convertido en países modelo en la aplicación del Sistema Dual de Formación Profesional; inverso a esta calificación, la agencia alemana de cooperación técnica GTZ hace algunos años evalúa el Sistema Dual de Formación Profesional como referente, y le da una calificación crítica a ambos países frente al balance de transferencia, la razón, concluyeron que los proyectos con un enfoque a la introducción de estructuras formativas duales o cooperativas no demostraban vigencia con el tiempo.

Euler (2013) afirma que estos resultados se dan por las dificultades presentadas durante la transferencia de sistemas de formación profesional, que en mayor medida se evidencia en la gran importancia que otorgan otros países como Rusia y Francia a los títulos y las jerarquías que se otorgan, que para Suiza es en menor medida, siendo un poco más alta en Alemania, sin alcanzar los niveles de otros países. Otra dificultad asociada refiere a la interpretación lingüística sobre los conceptos que manejan los diferentes países, competencia y profesión manejan diferentes sentidos en estos países.

Una solución y tal vez la más importante para Euler (2013) es que los países que pretendan adoptar nuevos sistemas para la formación profesional deberán verificar sus estructuras actuales para adaptar y modificar elementos que se adecuen a su cultura y de este modo integrar los nuevos modelos a su sistema.

Un avance importante en el sistema suizo es la formación de fondos creados por organizaciones y respaldados por la legislación suiza, lo que garantiza ayudas para la formación extra empresarial.

- Países Bajos

Los antecedentes de la educación vocacional en Alemania provienen de principios del siglo XX, con la proclamación de la ley de Educación Industrial, Técnica y Doméstica, en 1921, dando origen a dos tipos de educación vocacional una dada en escuelas técnicas y otra dada desde el contexto escolar.

Con la Ley de la formación profesional y adulta (WEB) se unificaron en los Países Bajos en 1996 dos ámbitos de la formación profesional hasta entonces separados: la primera formación radicada en la escuela y la formación primera empresarial o dual. Se crearon dos vías formativas, la basada en la escuela (BOL) y la dual (BBL), orientada ambas a las mismas competencias y a las mismas titulaciones. Las dos modalidades de formación comunican como vasos comunicantes, ya que se trata de que los jóvenes tengan la certeza de poder finalizar satisfactoriamente la formación profesional (Euler, 2013, p 37)

En los Países Bajos, la formación profesional se imparte, bien en modalidad dual o escolar, contempla cuatro niveles diferentes: asistente, profesional básica, técnica y gestión media/formación de especialista.

Cedefop (2016) plantea que las oportunidades vocacionales que los jóvenes reciben de los empleadores, durante su capacitación, es una de las razones para que los Países Bajos tengan una de las tasas de desempleo juvenil más bajas de la Unión Europea, detrás de Alemania y Austria.

- Reino Unido

En Inglaterra, no existe una definición formal de la formación dual y el termino se aplica a programas tan diferentes como los aprendizajes altamente selectivos, competitivos y exigentes que ofrecen las grandes compañías de ingeniería y los programas que reclutan jóvenes muy desafectos con logros académicos extremadamente bajos (Cedefop, 2017)

Históricamente el modelo de formación dual ha tenido sus altas y bajas es un modelo tan antiguo como el alemán, con gran auge después de la segunda guerra mundial (Euler, 2013), para los años 80s la aparición de programas como *Youth Training Scheme (YTS)* o esquema de entrenamiento juvenil, dedicado a formar jóvenes que abandonaban la escuela, el cual tuvo muchos detractores. Para los años 90s se reintroduce el modelo debido a la mano de obra calificada, sin embargo para la década de los 2000s el éxito sigue bajo, Varios autores plantean que las razones para esto son la falta de centralidad en la evaluación, los altos costos de los aprendices para los empleados, el mayor nivel de estudiantes que prefieren la cualificación profesional universitaria y los altos niveles de deserción escolar y el bajo valor de esta formación para el mercado laboral (Eichhorst, Rodríguez-Planas, Schmidl, & Zimmermann, 2015, Wolf, 2011).

Desde Cedepol (2017) se plantea que los factores valorados como positivos en Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte en cuanto a la formación dual y la disminución de la tasa de desempleo (a partir de entrevistas realizadas a politicos y practicantes actores de la formación) algunas de ellas son:

- a. Incentivos financieros para los estudiantes
- b. Buenas perspectivas de empleo para los jóvenes después de la formación
- c. La calidad de los maestros
- d. La inclusión de los proveedores
- e. Capacitación en lectoescritura y matemáticas además de lo propio de la vocación
- f. Colaboración entre las escuelas de formación y los empleadores
- g. incentivos para que los empleadores participen en el aprendizaje

En cuanto a las barreras esta misma organización plantea que:

- a. La baja valoración de la formación vocacional o dual
- b. La existencia de un gran número de cualificación lo que hace que sea confusa su elección
- c. Sumado a lo anterior muchas de ellas poseen baja demanda en el mercado
- d. La reticencia de los empleadores a contratar jóvenes aprendices
- e. Los recortes presupuestarios para la financiación del modelo
- f. La recesión económica entre otros.

En Inglaterra se imparten «apprenticeships» a tres niveles diferentes: Intermediate Apprenticeships, Advanced Apprenticeships y Higher Apprenticeships.

3.5.2.3 Latinoamérica

La implementación del sistema dual en Latinoamérica es relativamente nueva, su implantación tiene dos vertientes o asesorías técnicas por una parte se ha recibido asesoría técnica de Alemania a través del desarrollo de la red de universidades empresariales de América Latina DHLA y las cámaras de comercio binacionales y por otra parte a través de la asesoría técnica de Taiwán.

Así como en otras partes del mundo la formación dual tiene orígenes técnicos que a la fecha siguen siendo utilizados, y origen universitario objeto de este estudio.

Históricamente la creación de “instituciones nacionales de capacitación” fue la propuesta tradicional que originalmente se dio entre los países de América Latina para resolver el problema de la capacitación laboral de su fuerza de trabajo, más allá de los programas educativos formales que se mantenían en la esfera de actuación de los ministerios de educación. (Llisterr, Gligo, Homs, & Ruíz, 2014, pág. 30).

Estos autores plantean tres modelos de educación para el trabajo: los modelos tradicionales instituciones se encuentran por lo general adscritas a los ministerios de trabajo, en el que se encuentra el SENA o Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia. (Ver tabla 6), el segundo modelo - Estado Regulador y Promotor, en ellas el Estado define la política, regulación e incentivos, y existen variedad de proveedores de los servicios de capacitación, en los países donde se presenta este modelo no existe un Instituto nacional de capacitación, países donde se da: Argentina, Chile, Uruguay y Trinidad y Tobago. El tercer modelo es el mixto el cual comparte características de los dos anteriores, países que presentan el modelo: México, Brasil, Ecuador, Perú.

Tabla 6 Instituciones de formación para el trabajo América Latina (modelo tradicional)
(Llisterr, Gligo, Homs, & Ruíz, 2014, pag 33-34)

Capítulo 3:
Sistema Dual De Aprendizaje

PAÍS	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN	AÑO DE FUNDACIÓN	TIPO DE INSTITUCIÓN	PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS
BOLIVIA	Fundación INFOCAL Fundación Nacional para la Capacitación Laboral	1996 Ex INFOCAL fundado en 1988	Privada	Bipartito E/T 1 % nómina empresas privadas, voluntario
COLOMBIA	SENA Servicio Nacional de aprendizaje	1957	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 2% nómina empresas privadas, 0.5% empresa públicas
COSTA RICA	INA Instituto Nacional de Aprendizaje agropec. >10 trab	1965	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 2% nómina empresas privadas, 0.5% empresa públicas 1,5 % nómina instituciones autónomas, semiautónomas y empresas Estado
EL SALVADOR	INSAFORP Instituto Salvadoreño de Formación Profesional	1993	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 1% nómina empresas privadas > 10 trabajadores. 0,25% nómina trabajadores permanentes sector agropecuar
GUATEMALA	NTECAP Instituto Técnico de Capacitación y Productividad	1972	Autónoma	Tripartito E/T/G 1% nómina empresas
HONDURAS	INFOP Instituto Nacional de Formación Profesional	1972	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 2% nómina empresas
JAMAICA	HEART Trust/NTA Human Employment and Resource Training Agency	1982	Pública Autónoma	Sin representatividad predeterminada 3% nómina empresas (para trabajadores con salarios a US\$ 143/mes)
NICARAGUA	INATEC Instituto Nacional Tecnológico	1991	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 2% nómina empresas
PANAMÁ	INADEH Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano	2006 Ex INAFOR fundado en 1983	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G Presupuesto gubernamental
REP. DOMINICANA	INFOTEP Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional	1980	Pública Autónoma	Tripartito E/T/G 1% nómina empresas privadas y públicas
VENEZUELA	INCES Instituto Nacional de Educación y Capacitación Socialista	2008 Ex INCE, fundado en 1959	Sin representatividad predefinida	Sin representatividad predefinida 2% nómina empresas

Nota: E: Empresarios, T: Trabajadores, G: Gobierno.

En los últimos años este panorama se ha ido transformando por el ingreso de otros actores o proveedores de educación desde la educación no formal, informal y formal, de carácter privado.

En este escenario surgen los procesos de formación dual como una alternativa de educación que tiene como proveedor la academia y desde allí se integra al sistema productivo.

Centroamérica

Centroamérica viene desarrollando la implantación de la formación dual con asesoría no solo desde Alemania sino a la vez de Taiwán. En general la formación dual o en este caso vocacional se da para formación técnica, excepto en Guatemala donde se imparte un programa de administración dual trilingüe.

- **Costa rica**

La Formación Dual se ha implementado en Costa Rica en formación técnica por intermedio del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), actualmente bajo el expediente N° 19.019 “Ley para la Regulación de la Educación o Formación Profesional-Técnica en la Modalidad Dual en Costa Rica, busca crear el Consejo Nacional de Educación Dual, con las siglas CONEDUAL, quien regulará y verificará la implementación del modelo, el seguimiento a los actores involucrados.

El proyecto piloto “Sistema dual: Institucionalización de una alternativa para el fortalecimiento del sistema educativo y la inserción laboral de los jóvenes en Costa Rica”. Inicio en el año 2017, y entro a fortalecer la educación vocacional dada por el INA y la educación técnica secundaria a

cargo del ministerio de educación. El plan se encuentra proyectado a tres años y está enfocado al sector automotriz, bajo la ayuda técnica de Alemania y cuenta con la facilitación técnica de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Sin embargo, la legislación del modelo más allá del INA, tiene grandes contradictores, entre sindicatos y partidos políticos entre los argumentos planteados se encuentran, la cultura empresarial costarricense, el abaratamiento de la mano de obra, el desmejoramiento de las condiciones laborales de los docentes y la baja calidad académica que puedan llegar a tener estos programas.

Independiente de la discusión que pueda generarse en torno al tema, contar con un marco legislativo para la educación dual fortalece la misma y permite el desarrollo y sobre todo la medición y regulación de dicha formación

- Salvador

En El Salvador, el Instituto Nacional Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP) desarrolla desde 1996 el Programa de Formación Inicial en la modalidad Empresa – Centro. Inició como un programa piloto de aprendizaje dual que pasó de 2 a 29 carreras, con participación de 10 centros de formación y alrededor de 2,000 empresas. La duración oscila entre 6 y 24 meses, 70% en la empresa y 30% en un centro de formación. La inserción laboral de los egresados es del 89%. (Organización Internacional del Trabajo, 2018)

Esta formación se realiza bajo el apoyo técnico de la GTZ, actualmente cada programa desarrollado cuenta con una Comisión Técnica Asesora, así mismo el INSAFORP a través de las funciones otorgadas por la Ley de Formación Profesional (LFP), determina las necesidades de formación para los diferentes sectores económicos, la demanda y oferta de trabajo y en general las tendencias del mercado a través de procesos de investigación.

Según datos de Insaforp (2018) el empresario financia el 40% del costo de la formación a través de un subsidio económico y la destinación de horas de monitores formadores en la empresa

- Guatemala:

La formación dual surge en Guatemala en el año 1997, en cooperación con la Cámara de Comercio e Industria Guatemalteco-alemana y puesta en marcha por el colegio alemán y la Universidad Rafael Landívar.

El primer y segundo año de formación la práctica se organiza en bloques durante 9 meses y la teoría compartida entre la formación en la Universidad y los cursos de alemán el colegio alemán. El tercer año los estudiantes realizan una práctica de 3 meses y continúan sus procesos teóricos, así como la presentación de exámenes para grado.

Es interesante el proceso de Guatemala en la medida que la formación técnica puede extenderse hasta la profesional en administración ya sea en empresas industriales o en comercio exterior, con una formación trilingüe y el título reconocido por Alemania, a la vez los estudiantes reciben pago durante su fase práctica.

Chile

La formación dual en Chile es desarrollada en liceos o colegios de educación secundaria asociados a empresa bajo la modalidad de educación técnica.

Con la promulgación del Decreto Ley 3.166 del 29 de Enero de 1980, reglamentado por el Decreto N° 5.077 del 19 de Junio de 1980, y por requerimiento de la dictadura militar, entre los años 1981 y 1987, el estado autorizó al Ministerio de Educación la entrega de la administración y dependencia de 70 liceos técnicos profesionales mejores equipados, a 21 Corporaciones y/o Fundaciones educacionales “sin fines de lucro”, especialmente creadas para ello, por las principales asociaciones gremiales empresariales de la industria, la agricultura, la construcción y el comercio, entre otras, ya que no todas tenían vínculos reales con el sector productivo. (Confederación Nacional de Federaciones y Sindicatos de la Enseñanza Técnico-Profesional, s.f)

En este contexto el papel que juega el Estado es de financiación de este sistema, denominado sistema de educación de administración delegada (SAD), Opazo, (2015) describe las diferentes condiciones en la que se da la formación dual, por una parte, liceos con conexiones empresariales y por otras a través de prácticas laborales.

3.5.2.4 Red de Universidades Empresariales de Latinoamericanas (DHLA)

Desde principios de este siglo ha habido distintos esfuerzos en América Latina para introducir el modelo dual alemán en la región y responder a los requerimientos de la economía. Colombia ha sido sin duda pionera en este ámbito, con un activo apoyo del gobierno alemán. (Ardavín, 2018, pág. 8)

La Red de Universidades Empresariales de América Latina nace en Colombia a partir de la unión de voluntades entre la GTZ alemana y diferentes Cámaras de Comercio regionales, trabajo conjunto que inicia en 1996 y que da origen en 2001 a la conformación de las primeras Universidades Empresariales Latinoamericana, la Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá (Uniempresarial) y la Corporación Alexander Von Humboldt (Cue) en Armenia. A la fecha se encuentran adscritas a la red 8 instituciones de educación superior, la tabla 7 muestra características generales de las instituciones adscritas a la Red

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
Los semilleros de investigación como instrumento de mejora

Tabla 7 Instituciones de Educación Superior DHLA
(Elaboración propia datos tomados de Pág. oficiales de cada Institución)

País	Institución de Educación	Programas Modalidad Dual	Duración del programa	Características
Colombia	Universidad Autónoma de Occidente. Cali	Administración de Empresas Modalidad Dual	171 créditos 8 periodos académicos	Práctica desde tercer semestre Jornada diurna Semestre de 26 semanas, 13 semanas aula, - 13 semanas en fase práctica. Certificación CERTQUA
	Universidad Autónoma de Bucaramanga	Administración de Empresas Modalidad Dual	167 créditos 7 periodos de formación	Práctica desde segundo semestre Grupos de estudio máximo, treinta estudiantes Certificación CERTQUA, Candidato para acreditación ACBSP
	Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt	Administración de Empresas Modalidad Dual	168 créditos 7 semestres	Práctica desde segundo semestre Certificación CERTQUA, Certificación EFQM
	Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá UNIEMPRESARIAL	-Administración de Empresas -Marketing y logística -Finanzas y Comercio Exterior -Ingeniería Industrial -Ingeniería de Software	7 Semestres	El semestre de formación comprende una fase teórica de 12 semanas y una fase práctica de igual duración. Certificación CERTQUA, Acreditación ACBSP, Acreditación nacional: Administración de empresas
Ecuador	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	Administración De Empresas Modalidad Dual	9 Ciclos 285 Créditos	Formación profesional integral en áreas estratégicas de las organizaciones Requisitos de admisión: Nivel básico de ingles Admisión: Entrevista con el Director del Programa, la Coordinadora Empresarial y la Asesora de la Cámara de Comercio e Industrias Ecuatoriano-alemana único examen estructurado en secciones
	Universidad De Cuenca	Ingeniería de Empresas Modalidad Dual	9 ciclos 367 créditos	En cada período académico (semestre) hay un núcleo temático que corresponde a una de las áreas básicas funcionales en el proceso organizacional y que posee una mayor intensidad horaria.
México	Universidad Interamericana para el Desarrollo. UNID	-Licenciatura en: Administración y dirección empresarial. - Administración turística - Comercio Internacional y Logística - Ingeniería Industrial - Ingeniería y Desarrollo de Software	3 (Tres) años	Dos años de formación intensiva en áreas vinculadas con los requerimientos de las empresas, y un año más para obtener la licenciatura. La Unid cuenta tiene convenios con empresas en el extranjero y agencias de movilidad estudiantil internacional en 33 países. Única universidad en México perteneciente a la DHLA Periodo cuatrimestral Acreditación ACBSP, Certificación AMEBOT, Certificación ETS, Certificación TOEIC, Certificación ESR
Perú	Universidad de San Martín de Porres	-Administración de Empresas -Negocios internacionales -Marketing -Recursos Humanos	10 ciclos 209 Créditos	Los estudiantes que cursen el tercer y sexto ciclo de la carrera de Administración de Empresas, Negocios Internacionales, Marketing y Recursos Humanos. Pueden postularse para cambiar al modelo dual El estudiante desarrolla un ciclo en universidades de la red DHLA Requisitos de admisión: Aprobar dos talleres virtuales del Programa Eself Dual Cursar el 4to a 6to ciclo Haber aprobado las evaluaciones y entrevistas de selección por parte de los directores correspondientes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos Contar con una empresa donde realizar su práctica profesional

En el Sistema de Universidades Empresariales de América Latina BA, las instituciones universidades miembros coordinan su trabajo a través de la coordinación conjunta en el Consejo Superior Central, conformada por los rectores de las Instituciones y el presidente de las cámaras de industria y comercio alemanas con sedes en Colombia y Ecuador. Las universidades de la DHLA siguen el Modelo de Baden-Württemberg, Alemania.

Es importante resaltar el hecho que estas Instituciones apuestan por la educación universitaria lo que es un reto, en la medida que este tipo de educación dual universitaria en Latinoamérica, de forma general carece de reglamentación y regulación en los países, tema que será tratado más adelante.

3.5.2.4.1 Elementos que contiene el currículo en el sistema dual latinoamericano

Esta formación posee una serie de características muy alineadas a la formación alemana, pero que se han ido adaptando a las realidades de la región.

Los elementos más importantes son:

- a) Espacios de aprendizaje El sistema dual basa su formación en ciclos de 12 a 14 semanas en aula y el mismo tiempo en la empresa, los primeros 4 semestres los estudiantes reciben una formación básica y los 3 últimos semestres profundizan en áreas de conocimiento.

En la práctica empresarial los estudiantes rotan por diferentes áreas de la empresa lo que les permite tener una imagen integral de la misma.

- b) Debe entenderse que el semestre constituye una unidad íntegra e indivisible, dado que el desarrollo de competencias se hace gracias al currículo armonizado entre los dos lugares de aprendizaje y a los medios pedagógicos de los que dispone el sistema. En tal sentido, la aprobación del semestre debe incluir las dos fases:

✓ En la etapa formativa en el aula los estudiantes poseen unas asignaturas núcleo a las cuales dan más énfasis, debido a que estas serán las que apliquen en la empresa.

El proceso de evaluación es constante y se definen para los dos momentos importantes, después de los primeros 4 semestres con las evaluaciones intermedias y al finalizar la carrera con las evaluaciones de final de carrera.

✓ En su fase de práctica los estudiantes planean sus actividades a partir de un plan de trabajo elaborado previamente por los docentes y validado por la empresa, a su vez generan un plan de mejora empresarial, obligatoria.

- c) El modelo de formación dual se basa en el convenio que se establece entre la Institución de educación y la empresa, los estudiantes cada periodo se forman en determinada área del conocimiento y replican lo aprendido en la empresa formadora. La Institución debe designar un tutor quien es un docente especializado en el área de formación para que supervise la práctica y la empresa por su parte designa un Instructor quien es la persona que forma dentro de la empresa al estudiante.

- d) Para cumplir con la formación dual, de manera que los estudiantes puedan alcanzar las competencias profesionales, el modelo tiene en cuenta, los siguientes requisitos (ver figura 15)

- ✓ **Red DHLA:** el trabajo colaborativo a través de la DHLA permite el manejo de un proceso de calidad coordinado a través de la aplicación de lineamientos comunes.
- ✓ **La empresa:** este debe ser entendida como un espacio de aprendizaje que cumple con los mismos requisitos académicos que el aula y que participa activamente en toda la formación del estudiante; participa en la planeación de la formación, en la construcción del plan de estudios, provee los instructores para la formación, desarrolla propuestas de planes de mejora a partir del trabajo propuesto de los estudiantes.
- ✓ **Estudiante:** El estudiante es el centro de la formación, el cual debe cumplir con un perfil deseado sobretodo en el desarrollo de competencias blandas que le permitan el trabajo y aprendizaje en la empresa.
- ✓ **Profesores:** se espera que un profesor perteneciente al modelo cumpla con competencias básicas; competencias científicas a través de la investigación, pedagógicas es decir con capacidades de desarrollar en los estudiantes competencias necesarias para su desarrollo profesional y Competencia de gestión, es decir ser capaz de trabajar de forma colaborativa con la empresa, conocer la formación del estudiante en ella y lograr cumplir esos objetivos.
- ✓ **Currículo:** es el marco de articulación entre la academia y la empresa, los elementos más relevantes son todos los descritos en este apartado

Figura 15 Requerimientos del modelo de formación dual
(tomado de material del FDD. DHLA, 2011).



e) Metodologías de aprendizaje, descritas por Rubio, Álvarez, (2010) se basan en: 1. Entender al estudiante como el centro del proceso de aprendizaje, 2. Parte del aprendizaje significativo, 3. Son metodologías activas, 4. Busca ser un proceso de aprendizaje permanente, 5. A partir de currículos flexibles, que favorezcan el aprendizaje colaborativo y el uso de Tics.

Dentro del valor agregado de este tipo de formación podemos destacar un valor agregado tanto para el estudiante como para la empresa. (ver tabla 8)

Tabla 8 Valor agregado del modelo de formación dual
(tomado de material del FDD (DHILA, 2011).

VALOR AGREGADO PARA EL ESTUDIANTE	VALOR AGREGADO PARA LA EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> * Conoce la empresa en profundidad. * Requiere corto tiempo para adaptarse. * Desarrolla alto grado de compromiso y responsabilidad. * Es más flexible frente al cambio. * Transfiere fácilmente teoría a práctica y práctica a teoría. * Adquiere formación científica actual y cercana a la empresa desde el primer semestre 	<ul style="list-style-type: none"> * Obtiene el perfil profesional que requiere. * Aprende de su propia experiencia. * Mejora su nivel competitivo. * Disminuye costos de entrenamiento. * Participa en los Consejos de la Fundación y en el desarrollo de material didáctico. * Disminuye riesgos de la práctica. * Logra mayor estabilidad de la fuerza laboral. * Adopta modelos de gestión y conservación del conocimiento.

A modo de síntesis

El sistema de formación dual debe ser entendido como un sistema que surge a partir de procesos históricos que permitieron su desarrollo, pero que tomo un papel en el desarrollo económico de los países que lo han implementado con éxito.

Entender este éxito, supone entender las diferentes configuraciones contemporáneas en la educación superior, dichas nuevas formas de impartir la educación profesional, encuentran grandes presiones en los procesos de globalización, cambios en el mercado y todos los factores adyacentes a él.

El capítulo analiza las diferentes conformaciones contemporáneas de educación superior recogiendo los diferentes proveedores en educación superior a partir de la clasificación realizada por Hanna en 1998, e inicia entendiendo los factores propios de la globalización que han incidido en la conformación de modelos de educación superior: la sociedad del conocimiento, las nuevas tecnologías de información y la economía del mercado.

La investigación parte de entender desde la Universidad tradicional y sus variaciones, la formación por competencias, la educación virtual, La universidad emprendedora, la universidad corporativa hasta las diferentes variaciones de la alianza academia – empresa.

- ✓ La **universidad tradicional** es definida como aquellas que han mantenido sus modelos de enseñanza inamovibles, sin generar cambios radicales en su estructura académica. Las características que describen a este tipo de organizaciones son: la conformación de bibliotecas e instalaciones y un grupo de docentes en relación de la cantidad de alumnos, obligación de los estudiantes de asistir físicamente a su campus, otra característica es la medición de sus estudiantes por medio de la evaluación.

La universidad tradicional es diferenciada en tres vertientes: el modelo Humboldtiano, el modelo Napoleónico y el modelo anglosajón, estas tres vertientes son las bases para la educación superior moderna.

- ✓ La **educación virtual** se define como la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes apoyados en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar el aprendizaje, sin estar presencialmente en el aula. Este tipo de educación tiene sus orígenes en la educación a distancia, en donde la educación se centraba en la población adulta, esta se da en contextos particulares.

La característica propia de cada una de las universidades que imparten educación virtual varía, sin embargo, la metodología trasversal a este tipo de universidades es la mediación de plataformas digitales.

- ✓ **Estudios certificados por competencia:** En esta misma apertura de nuevas formas de educación superior aparece el modelo de certificación por competencias, este modelo de educación se caracteriza por la certificación del conocimiento de la persona y la capacidad de responder ante situaciones reales, por medio de una organización o institución de educación superior que avalan dichos conocimientos.

La certificación por competencias es un proceso ligado al aprendizaje para toda la vida, el concepto de aprendizaje permanente, se enfoca generar capacidades de aprendizaje para el día a día en cualquier etapa o edad, mediante un marco flexible para los actores.

- ✓ La **universidad emprendedora** en términos generales se define como aquellas que han cambiado su misión incluyendo una nueva función al ser incubadoras de negocios, capaces de explotar su potencial para la generación y la comercialización de sus ideas, generando valor agregado en la sociedad, se caracterizan por su flexibilidad para responder ante las exigencias que su entorno les exige.
- ✓ **Las Universidades corporativas:** Algunas empresas del sector privado buscando suplir sus necesidades de mano de obra cualificada y debido a la baja respuesta encontrada en instituciones de educación superior, supuso transformar al interior de sus industrias los procesos de capacitación, desde el entendimiento que el conocimiento necesario para dar respuesta a muchas de sus necesidades se encontraba en los conocimientos que sus empleados tenían al interior de la organización, así varias industrias a nivel mundial decidieron crear sus propias universidades, lo que se conoce como universidades corporativas.

- ✓ **Alianza universidad empresa:** Parten de entender las alianzas desde la tesis de Triple Hélice, es decir desde la interacción entre universidad-industria-gobierno como clave para mejorar las condiciones para la innovación en una sociedad basada en el conocimiento. Más que el desarrollo de nuevos productos en las empresas, la innovación es la creación de nuevos arreglos entre las esferas institucionales que fomentan la condición. Buscando unir las fortalezas de cada actor, tanto del sector académico como el de las organizaciones y así encontrar un beneficio mutuo entre las partes por un lado las organizaciones pueden adquirir el conocimiento y la información de las universidades y las instituciones de educación superior pueden destacarse entre sus competidores para fortalecer sus debilidades que creían no tener en su especialidad, mediante el acompañamiento de las organizaciones.

Dentro de estas últimas, el sistema de formación dual se destaca por atender las necesidades en formación de capital humano para el sector productivo. Esta formación tiene sus orígenes en procesos históricos, sin embargo, su desarrollo debido a los buenos resultados obtenidos especialmente en Alemania y Suiza ha permitido su adaptación en diferentes contextos a nivel mundial, teniendo en cuenta características propias del contexto donde es transferido.

La formación dual es definida como aquella que entrelaza la formación en dos áreas de estudio el aula y la empresa. Este sistema ha sido transferido desde Alemania a muchos países en el mundo para la formación técnica, pero en Latinoamérica adicionalmente se ha transferido el modelo a la formación profesional *Duale Hochschule*, coordinada por la DHLA red de universidades empresariales de Latinoamérica. Se encuentra impartida en Perú, Ecuador, México y Colombia. Todas las Instituciones que pertenecen a la DHLA comparten el modelo de calidad y la formación en general. La investigación planteada indaga por el modelo de formación en las 4 Instituciones de Educación superior en Colombia.

CAPITULO 4

LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Capítulo 4: Los semilleros de investigación una estrategia de formación en investigación

Introducción

La formación dual es una tendencia de formación profesional a nivel mundial, debido a que se ha convertido en una estrategia para el cierre de brechas entre la academia y la empresa.

Sin embargo, este sistema no escapa de los requerimientos propios de la Educación superior, es así como la investigación, la docencia y la extensión como funciones sustantivas de la Educación Superior actual deben ser también cumplidas.

Y es a partir de la función de investigación desde donde esta propuesta pretende abordar las potencialidades de la Formación dual, referentes a las dinámicas propias de relación academia – empresa.

Entendiendo que el papel de la Investigación en la Educación superior para el siglo XX y XXI toma nuevas dimensiones en la medida que factores como la globalización y el auge de las tecnologías han permitido el surgimiento de la llamada sociedad del conocimiento.

Esta investigación centra su interés en las herramientas o mecanismos que posibiliten procesos de gestión y transferencia de nuevos conocimientos aplicables al sector empresarial, eligiendo los semilleros de investigación - es decir los grupos de docentes y estudiantes que realizan investigación formativa aplicada sobre un tema definido – como el instrumento de mejora para la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual, tema que se ira desarrollando a lo largo del presente capítulo.

El capítulo aborda el contexto de la formación en investigación a partir de entender la evolución de la misma en los modelos históricos universitarios y su desarrollo en la sociedad del conocimiento, llegando a entender la relevancia del tema en Colombia y como a partir de allí surge la estrategia de investigación llamada semilleros de investigación, la cual potencializa las competencias de investigación en estudiantes de pregrado.

4.1 La Formación en Investigación en la Sociedad del conocimiento

La Universidad como Institución debe su auge a los cambios ideológicos y al florecimiento intelectual de los siglos XI y XII, lo que conllevó a un cambio de modelo en el que la Iglesia jugaba un papel preponderante en la formación para dar paso al aprendizaje de otras ciencias.

Posteriormente varios siglos después, hacia el siglo XIX, emerge el concepto de Universidad Investigadora. Siendo la Universidad de Berlín la pionera en el cambio de paradigma en donde la universidad asumió un papel relevante en el desarrollo del pensamiento científico y el surgimiento de la investigación dentro de las Universidades.

Kerr (1963) plantea que la idea de Universidad de von Humboldt era la de unidad institucional de todas las ciencias. Impulsó la investigación, los estudios de posgrado, y la libertad de profesores y

alumnos. Se crearon las figuras del departamento académico y del instituto de investigación. (...). El proyecto de la Universidad de Berlín se extendió rápidamente por toda Alemania que estaba iniciando un periodo de rápida industrialización, y más adelante influyó también en el desarrollo de las universidades norteamericanas (González, 1997, p. 3).

Drèze y Debelle (2008), Habermas (2015) y Brunner (2012, 2015) entre otros plantean como la aparición del enfoque humboltiano en la educación superior, da importancia a la investigación y cambia la función casi exclusiva de la docencia, convirtiéndose en dependientes una de la otra.

Dentro de las características que plantean estos autores frente al papel de la investigación en la concepción de Universidad alemana, se plantea que solo aquel que investigue puede enseñar ya que en la investigación radica el nuevo conocimiento, la investigación puede ser enseñada a partir del trabajo en grupo, la discusión o el seminario, conduciendo todas a la reflexión y por último el desarrollo del pensamiento científico permite mayor diseminación de la enseñanza y la formación.

Gibbons (1998) plantea que “Durante todo el siglo XX, las universidades han desarrollado sistemáticamente estructuras que les permitieron agregar la función de generar nuevos conocimientos a las que ya tenían de preservar el conocimiento y de transmitirlo” (pág. 4).

Es así, que el escenario mundial en Educación Superior ha mostrado que, a partir del desarrollo de las universidades empresariales en Alemania, la creación de universidades de estado agrícolas por ende el desarrollo de técnicas y desarrollos en ciencias agrícolas; y el especial interés del desarrollo de la creatividad y la innovación en los países industrializados del Oriente en especial Japón, han estado estrechamente relacionadas con el crecimiento económico de sus países.

El papel de la Investigación en la Educación superior para el siglo XX y XXI toma nuevas dimensiones en la medida que factores como la globalización y el auge de las tecnologías han permitido el surgimiento de la llamada sociedad del conocimiento, dejando de lado los albores de la sociedad industrial. Esta llamada Sociedad del Conocimiento se caracteriza por la relevancia que se da al conocimiento, más allá que a la tierra y el trabajo propio de las eras o sociedades agrícolas Industrial.

La Sociedad del Conocimiento posee algunos rasgos distintivos como lo son: la complejidad, los cambios constantes, la incertidumbre, la globalización, la obsolescencia cada vez más de los saberes profesionales y el marco de desarrollo en las tecnologías de Información, estando “La universidad es introducida así en un campo de fuerzas que ya no puede controlar ella sola desde la oferta” (Brunner, 2008, p. 17)

Esta oferta o saturación de información descrita también como la “sociedad de la información” (Castells. M. 1997) o como "Aldea global" como la denominara Marshall McLuhan (1962), hace relevante que la formación universitaria se realice bajo la sombrilla de la Investigación, con el fin de formar jóvenes capaces de enfrentar el mundo cambiante de forma crítica y propositiva, a la vez que leen el entorno y el mercado.

Entender los antecedentes y el origen de la investigación al interior de las Universidades proporciona un marco de análisis para determinar la importancia de la formación en investigación y de qué manera esta influye en la adquisición de conocimientos, en la educación superior, para el desarrollo económico de los países.

Las economías más avanzadas hoy día se basan en la mayor disponibilidad de conocimiento. Las ventajas comparativas dependen cada vez más del uso competitivo del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas. Esta centralidad hace del conocimiento un pilar fundamental de la riqueza y el poder de las naciones. (Tünnermann & de Souza Chaui, 2003 pág. 1).

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, (1997) plantean que las nuevas formas de conocimiento están ligadas a las nuevas formas de producción, donde intervienen actores que van más allá de los especialistas, este cambio asumido en la adquisición de conocimiento, responde a temas asociados a la mejora en la competitividad y a presiones del mercado, pasando de un modo de investigación dedicado a generar nuevos conocimientos para la academia a la investigación que permita la aplicación de estos conocimientos para un mundo de producción. Al que Gibbons (1998) llama “Contexto de aplicación”. A estos dos tipos de investigación Gibbons los denomina Modalidad 1 y Modalidad 2 respectivamente.

Para el caso colombiano estos dos tipos de investigación se han denominado Investigación propiamente dicha (Modalidad 1) e investigación aplicada (Modalidad 2). Sobre esta última emerge la concepción de los semilleros de investigación postulados en la presente investigación.

Gibson (1998) también plantea la importancia de formar a estos trabajadores de conocimiento, describiéndolos como “identificadores de problemas, solucionadores de problemas e intermediarios de problemas” siendo una tarea relevante para las universidades de los países en desarrollo.

Para el caso de América Latina (Brunner, 2001) Propone cinco dimensiones de contexto que se convierten en el desafío para las Universidades o para la Educación Superior de cara al siglo XXI:

- ✓ Acceso a la información
- ✓ Acervo de conocimientos
- ✓ Mercado laboral
- ✓ Disponibilidad NTIC para la ES
- ✓ Mundos de vida (pág. 3)

Estos desafíos sugieren que existe una relación entre los modos de producción y la investigación, siendo relevante entender también como esto influye en el crecimiento económico de los países.

La función de conocimiento útil como valor agregado económico, se ha convertido en el paradigma que ha modificado el perfil de muchas universidades e instituciones de educación superior de diferente tipo y nivel, para impulsar y consolidar la formación de recursos humanos altamente especializados para la investigación. (Didriksson, 2004, p. 66)

Las funciones sustantivas de la Universidad se encuentran definidas como la Investigación, la docencia y la extensión, lo que genera un desafío para la Educación superior, ya que es necesario que desde estos tres ejes se planteen conocimientos que den cuenta a los problemas de un mundo globalizado. Es así como el papel de la investigación no debe ser limitada a la producción investigativa para la academia, sino que debe generar conocimiento a la sociedad.

Para Restrepo (2003, 2004) la Educación superior debe ligar sus procesos de calidad a la práctica de investigación, por un lado, desde la formación a los estudiantes en la lógica de la investigación y, por otra parte, la producción en investigación pura o de nuevo conocimiento.

La investigación académica es concebida desde dos dimensiones:

- La investigación propiamente dicha: entendida la investigación que produce nuevo conocimiento, esta distingue dos tipos de investigación la Investigación pura y la investigación aplicada, extrapolables al modo 1 y modo 2 de investigación propuestos por Gibsson (1998).
- la formación en investigación la cual se relaciona por un lado con la investigación extracurricular que permite a los estudiantes formarse en competencias de investigación a través de los semilleros de investigación y por el otro se ubica dentro del componente curricular, es decir se desarrolla a partir de la investigación en el aula y las asignaturas de investigación.

El objeto de esta investigación se enmarca dentro de la segunda dimensión, más específicamente en la concepción de la investigación formativa.

4.2 Investigación formativa

Aunque la formación en investigación ha estado ligada a la formación doctoral, no puede desconocerse el papel que esta formación aporta a la formación en el pregrado, aún más vista desde la sociedad del conocimiento, donde cada vez el mercado exige otro tipo de competencias a los profesionales, organizaciones como la OCDE y la UNESCO han venido desarrollando conceptos que pretenden visibilizar la importancia de las habilidades, competencias y aprendizajes para el siglo XXI, más allá de las aulas y que permita a los jóvenes ser competentes en este mundo cambiante y globalizado

La OCDE (2010) viene trabajando en el desarrollo de las competencias y habilidades para el siglo XXI y las describe como “aquellas habilidades y competencias necesarias para que los jóvenes sean trabajadores efectivos y ciudadanos de la sociedad del conocimiento del siglo XXI” (pág.5).

Dentro de las habilidades y competencias descritas por la OCDE, se encuentran la dimensión informática, la dimensión de comunicación y la dimensión ética y de impacto social, asignando gran importancia al manejo de la información, y al desarrollo social mediado por las TIC.

Por su parte la UNESCO a partir de la Comisión presidida por Delors en 1999 acuña el concepto de “aprendizaje a lo largo de la vida” enmarcando el aprendizaje en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Formar a los jóvenes para la investigación, crea un marco de actuación para que estos retos del siglo XXI, sean posibles.

El aprendizaje a lo largo de la vida y las habilidades y competencias para el siglo XXI sirven como marco para el desarrollo de propuestas y metodologías conducentes a la formación de los jóvenes para tal fin.

“Esta formación desde la educación formal puede y depende de una variedad de personas que proporcionan diversas formas de asistencia en el aprendizaje y de la experiencia de investigación y/o cómo ser un investigador profesional, Estos otros significantes pueden ser los de un departamento, un laboratorio, una red disciplinaria, o una universidad y sus recursos” (Pearson, 1996 en Pearson & Brew, 2002, p. 141)

Este tema de estudio no es nuevo y tiene una relación directa con las diferentes corrientes pedagógicas, en especial las corrientes de pedagogía activa y de constructivismo. Para esta última corriente el conocimiento se construye a partir de la experiencia y de la interpretación del entorno, pensadores como Piaget y Vigotsky sustentan dicha corriente; el primero a partir de entender la construcción del conocimiento como un proceso progresivo asociado a la edad y el segundo a través de los que él llama la “zona de desarrollo proximal” o el límite más allá de lo que es posible solucionar o aprender por parte de los estudiantes.

El constructivismo a dada origen a otras corrientes pedagógicas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje activo, el aprendizaje por descubrimiento, siendo todas estas corrientes la base fundamental de la investigación formativa.

Delamont, Atkinson & Parry, (1997) Plantean el desarrollo de la investigación en diferentes escenarios, es decir la investigación se aprende a través del trabajo cotidiano en un centro de investigación o laboratorio, recayendo la importancia en el proceso de investigación más que en la teoría. Por su parte Lave & Wenger (1991,1998) postulan que el conocimiento reside en los aprendices, en la práctica y en la participación dentro de una comunidad de práctica.

“La conceptualización de las comunidades de investigación como comunidades de práctica (...) orientar la creación de entornos de aprendizaje productivos”. (Pearson & Brew, 2002, p. 142). Este postulado será descrito más adelante, ya que es la base de la conceptualización dada para los semilleros en la presente investigación.

Frente al tema la OCDE (2006) presentó una síntesis de lecciones para la educación con el objetivo de situarse en una sociedad y economía del conocimiento, y que permitiera a las instituciones educativas progresar y administrar de forma acertada su capital intelectual. Dándole al capital intelectual un papel relevante sobre todo en temas de gestión, Para ello expone ocho temática que toda institución debería abordar para gestionar adecuadamente su conocimiento: el compromiso, papel de los practicantes, uso de redes y tecnologías de información, desarrollo y apoyo a la labor desde I&D educativa, diseño de nuevas formas de desarrollo profesional, integración del capital del conocimiento y el capital social y el diseño de una infraestructura para apoyar la administración del conocimiento.

Es así como para la educación, la formación investigativa debe ser una apuesta por una pedagogía para la comprensión y la recuperación de una actitud científica del estudiante, que lo lleve a aprender a interrogar, aprender a aprender y a estar más dispuesto a problematizar su propia experiencia de aprendizaje (Foerster, 1996 en Rojas, 2010, pág. 373)

La investigación en pregrado debe permitir a los estudiantes entender problemas de su entorno y extrapolarlo a problemas más complejos, a partir del desarrollo de capacidades.

La investigación formativa representa una particular dinámica de las relaciones reales y potenciales entre el conocimiento y los procesos académicos. Es la vinculación del ejercicio investigativo formal al currículo. En otras palabras, es una aprehensión del proceso de aprendizaje orientado a la construcción del conocimiento, dado que la enseñanza debe ser objeto de reflexión permanente y organizada sobre los principios de la interacción sostenida y sostenible entre teoría y experiencia curricular, y que el docente tiene un compromiso inherente a su rol en el proceso de construcción y sistematización del saber. (Agudelo, M, & Ortiz, 2013, pág. 110)

Prince, Felder, & Brent, (2007) plantearon hace ya una década, el debate existente frente a la investigación en el pregrado, abriendo el debate en dos sentidos, por una parte, la investigación como potencial para apoyar la enseñanza y por otro la investigación para apoyar la práctica.

Sin embargo, más allá de la discusión, la investigación provee a la educación el camino por el cual trasegar frente a la generación no solo de nuevos conocimientos, sino al entendimiento de las formas o métodos por los cuales llegar a él, retomando el contexto en el que se da esta investigación ya sea desde las aulas o desde centros o laboratorios, la investigación desde el pregrado afronta el reto de la incorporación de las competencias necesarias para el mundo cambiante de hoy.

Varios autores entre ellos Walker (1992); Schon (1983,1995) refieren la aparición de la investigación formativa asociado a la investigación – acción, desde la perspectiva de la transformación social, siendo la práctica la que conlleva a la reflexión investigativa, postulado similar al desarrollado por Wenger frente al desarrollo de las comunidades de práctica.

Otra corriente que trabajo sobre la formación en investigación, pero referida más al desarrollo organizacional es la propuesta por Argyris, Putnam, & Smith, (1985) y Argyris y Schon, (1974) llamado la ciencia en acción también desarrollado como el modelo II de aprendizaje, cuya filosofía es el aprendizaje organizacional a través de la teoría en la práctica.

Por su parte Schön (1995) a partir de su investigación frente a los postulados de John Dewey, retoma la idea del “*aprender haciendo*” y desarrolla su propia tesis sobre el “aprendizaje reflexivo” o la “Educación experiencial”. En este mismo sentido Walker (1992) caracteriza a la investigación formativa cuestionando un poco las bases sobre las cuales se sustenta, enmarcando la discusión desde la investigación científica en el aula y la investigación acción del quehacer educativo.

Angelo y Cross (1993); Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P., & Somekh, B. (2013); Dunne (2014) y muchos otros desarrollan la idea de la mejora de la enseñanza en la educación superior a través de la investigación de su propio quehacer, no solo para la adquisición de nuevos conocimientos, sino también como una forma de evaluación de los mismos.

Uno de los postulados más interesantes frente a la forma en que se debe realizar la formación en investigación de estudiantes en el pregrado es propuesta por Peter Feinsinger, quien desde la década de los 90s viene desarrollando junto a sus colaboradores una metodología de aproximación a la investigación científica, a través de los que él llama “Ciclo de Indagación”, proponiendo una metodología en donde a partir de preguntas de investigación se desarrolla un proceso de investigación formal sin caer en los tecnicismos de la investigación pura.

El Ciclo comienza por una Pregunta de trabajo, formulada mediante una secuencia explícita de tres pasos previos: el planteo de la Observación, el Concepto de Fondo y la Inquietud Particular. La redacción de la Pregunta cumple con cinco criterios que condicionan el diseño de la investigación (Acción) y la discusión de los hallazgos (Reflexión) (Feinsinger, P, 2014, pág. 449)

La investigación formativa toma importancia en la medida en que en que forma a los estudiantes en procesos de indagación a través del uso de metodologías científicas, la apropiación y generación de conocimientos y el trabajo colaborativo.

4.3 Formación en investigación en el contexto colombiano

Desde hace varias décadas el Estado Colombiano ha incorporado diferentes mecanismos por poner la ciencia, la tecnología y la innovación como base para el crecimiento del país, entendiendo el conocimiento el factor generador de ventaja competitiva, la tabla 9 muestra algunos hitos importantes en el desarrollo institucional de la ciencia, la tecnología e innovación en Colombia.

Tabla 9 Hitos del desarrollo de la CTyI en Colombia (Colciencias, s.f)

Antecedentes de la política de ciencia y tecnología (1940 – 1967)	I etapa - 1968 a 1989	II etapa - 1990 a 1999	III etapa - 2000 a la fecha
<ul style="list-style-type: none"> * Influencia de organismos internacionales (OEA, BID y AID) en el diseño e implementación de políticas de desarrollo. * Creación de institutos estatales descentralizados de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> * Creación de Colciencias * Creación de Programas de Posgrado y doctorados 	<ul style="list-style-type: none"> * Creación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (1999). * Promulgación de la Ley 29 de 1990: Definición de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> * Conformación de Agendas Regionales de Ciencia y Tecnología. * Lanzamiento Plataforma ScienTI (2002). * Transformación a Colciencias en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Dentro de estos la creación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y la puesta en marcha de la llamada Misión de Sabios en 1994 abrieron el camino para concretar y dar paso a la educación de cara al siglo XXI, entendiendo el papel de la relación entre el sector académico y productivo para el impulso de la productividad del país. Sin embargo, evidenciando también el rezago existente en temas de ciencia y la tecnología del país.

El Plan Nacional de Desarrollo Colombiano 2014 – 2018, tuvo como estrategia articuladora, la mejora en la competitividad estratégica y la infraestructura del país. Siendo una de las bases posicionar a Colombia en la producción de conocimiento y la innovación como eje central para la competitividad. A partir del incremento en la productividad y la sofisticación del sector productivo.

El nuevo Plan de Desarrollo promulgado para la vigencia 2018 – 2022 aborda estos temas por una parte desde el fortalecimiento del emprendimiento y la productividad y por otra parte desde el fortalecimiento de los sistemas nacionales y regionales de innovación. Dicho plan plantea a pesar de los esfuerzos por promover la ciencia, la tecnología y la innovación, este no logra fortalecerse según los datos del *Global Innovation Index*. Siendo una de las debilidades encontradas la baja articulación entre la universidad y la empresa, lo que hace necesario la búsqueda de mecanismos que articulen esta relación.

Este es un campo en el cual Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) viene trabajando en el desarrollo de mecanismos en la relación academia-empresa.

Por otra parte, política de competitividad a través del Conpes (3527/2018) ha establecido 5 pilares para el desarrollo de la competitividad, (ver figura 16):

- Desarrollo de sectores o clúster de clase mundial,
- Salto en la productividad y el empleo,
- Formalización empresarial y laboral,
- **Fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación,**
- estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión. (Departamento Nacional de Planeación, 2008, p. 1)

Es así, que la política de competitividad y productividad (2008) propone que, en el 2032, Colombia sea uno de los tres países más competitivos de América Latina y tenga un nivel de ingreso por persona equivalente al de un país de ingresos medios altos. Esto de la mano de la formación de capital humano competente para afrontar dicho reto.

Figura 16 Pilares de la política de Competitividad
(Departamento Nacional de Planeación, 2008, pág. 7)



Así mismo, como se aprecia en la tabla 10, que Colombia ocupa el puesto 66 en competitividad. Según el Informe Global de Competitividad 2017-2018. Encontrando que este panorama no ha cambiado en los últimos 10 años.

Capítulo 4:

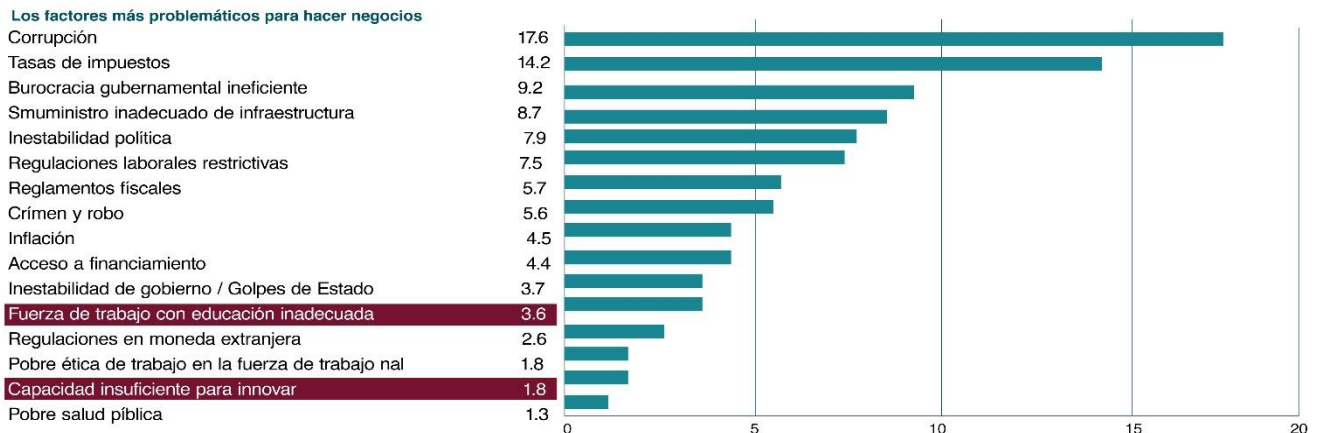
Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

Tabla 10 Colombia resultados de competitividad según el informe FEM7 IGC 2017 – 2018 (Foro Económico Mundial, 2018, p. 5)

LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE	
Reporte de Competitividad Global 2017 - 2018	
	Rango Global
CHILE	33
COSTA RICA	47
MÉXICO	50
PANAMÁ	51
COLOMBIA	66
JAMAICA	70
PERÚ	72
URUGUAY	76
BRASIL	80
TRINIDAD Y TOBAGO	83

los ejes problemáticos que impiden que Colombia sea más competitiva según la misma encuesta son:

Figura 17 Perfil económico de Colombia 2017 – 2018 (Foro Económico Mundial, 2018)



Destacando para esta investigación la baja capacidad para innovar con la que cuenta el país y desde la educación la baja pertinencia de la misma. Si se analizan los aspectos en conjunto cabe preguntarse entonces ¿cuál es la incidencia de la Educación superior en la mejora de estos ejes problemáticos y como esto debe ser capitalizado para que el conocimiento se convierta en un instrumento de desarrollo para el país? Esto tiene la respuesta en el relacionamiento entre la academia y el sector productivo.

En este sentido “la innovación, el aprendizaje, y la creación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico al ámbito productivo constituyen una de las bases más sólidas para el buen desempeño económico de las empresas y los países” (Borrador Política de ciencia tecnología e innovación 2015 – 2025). Siendo la educación la base que permite el desarrollo de las competencias necesarias para lograr que el país potencialice el sistema de competitividad, ciencia e innovación.

4.4 Estrategias de fomento para Ciencia, la Tecnología y la Innovación (I+D+I)

Colombia plantea una estrategia de desarrollo a partir de un proceso de transformación productiva, basado en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, comprendiendo la innovación como el motor que permite la sofisticación del sector productivo. El Plan nacional de desarrollo establece 2 objetivos para lograr esto, por una parte, propone la modernización y coordinación institucional frente al fomento de la CTeI y el desarrollo regional; por otra parte, plantea la articulación universidad – empresa través de mejorar los estímulos, el desarrollo de una plataforma colaborativa que regule los canales de trabajo en red y el fortalecimiento de capacidades para la gestión de productos de investigación.

En este mismo sentido, la política nacional de fomento a la investigación y la innovación promulgada en el año 2008, plantea desde ese entonces, mecanismos para la formación en investigación, desde la formación en competencias científicas en la etapa inicial escolar, la formación de jóvenes investigadores e innovadores en instituciones de educación superior y centros de investigación hasta el desarrollo de redes y clúster.

Desde este punto de vista la formación en investigación debe ser vista como el camino necesario para la mejora de productividad empresarial y por ende de la competitividad del país, siendo necesaria la innovación como factor genera una ventaja competitiva.

Es así que el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación para Colombia es mediado desde la relación de la oferta de conocimiento y la demanda que el sector productivo tiene de él¹. La figura 18 muestra dicha relación:

Figura 18 Esquema conceptual de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (DNP (2015) adaptado de OCDE (1997), Kuhlmann S. et al (2012). Maloney y Biltran (2013) y BID (2014))



¹ **Demanda:** Se refiere a las empresas, unidades productivas y en un sentido más amplio a los emprendedores. Estos son los protagonistas del proceso de innovación y por ende de los aumentos de productividad. Para ellos, cualquier factor que impida la acumulación de capital físico y de conocimiento afectará la productividad.

Generadores de Conocimiento (oferta): Se refiere a las instituciones que facilitan la identificación y la generación de nuevos conocimientos, así como la formación de una amplia oferta de técnicos/tecnólogos y de capital humano altamente calificado. Incluye, entre otros, a las instituciones de educación superior y los centros de I+D, pero también a empresas que generan conocimiento.

Entorno: Son las dinámicas que permiten la acumulación y asignación de capital físico y de conocimiento. (Borrador Política de ciencia tecnología e innovación 2015 - 2025 pag 21 - 22)

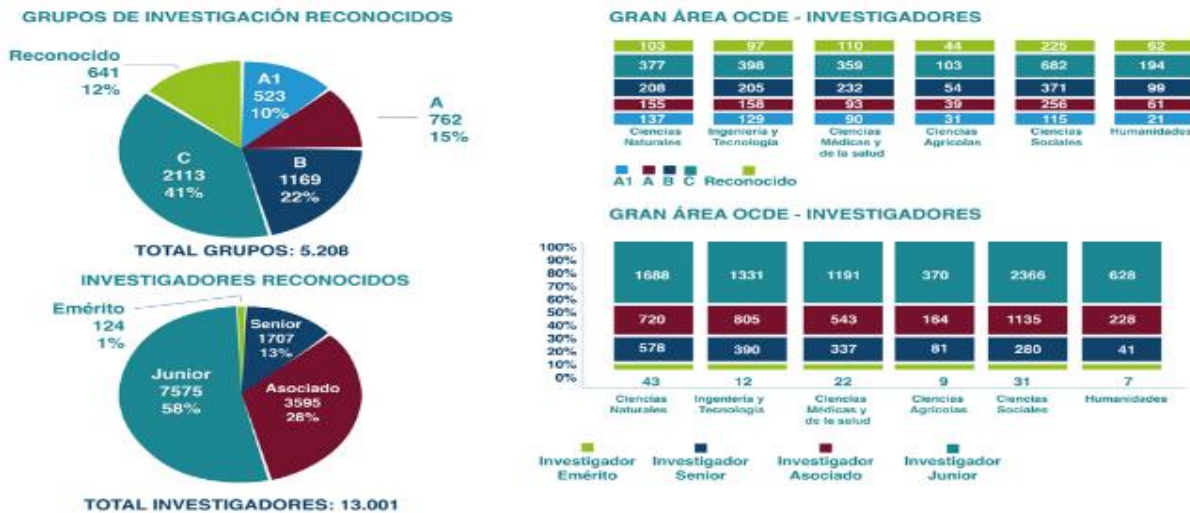
Capítulo 4:

Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

Para hacer frente a esto el gobierno colombiano, planteó 5 frentes de acción: la innovación y emprendimiento, la investigación y desarrollo, fortalecimiento del talento humano para la CTI, la transferencia de conocimiento y tecnología y el desarrollo de una cultura y apropiación social de la CTI.

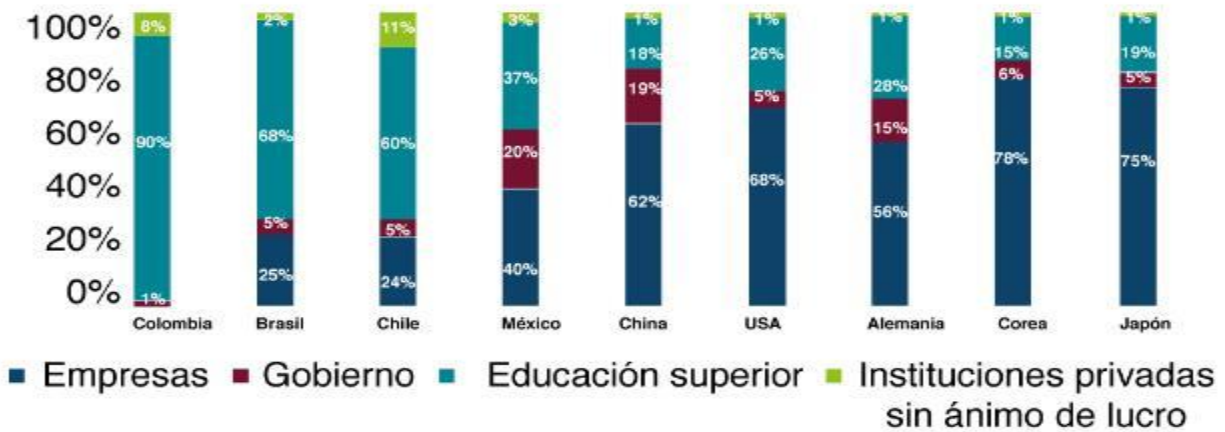
Uno de los principales problemas es la falta precisamente para lograr esto es la falta investigadores formados, de acuerdo con el Índice de Innovación Global 2016 (GII), publicado por la Universidad de Cornell, INSEAD y la Organización mundial de propiedad Intelectual (2016), Colombia posee tan solo 151,95 (datos 2013) investigadores (tiempos completos) por millón de habitantes ubicándolo en el puesto 78 a nivel mundial, por debajo de países latinoamericanos como Argentina (1.193.85 investigadores/un millo de habitantes); Costa Rica (357.81 investigadores/un millo de habitantes) o Chile (427.98 investigadores/un millo de habitantes); esto representa un rezago a nivel internacional que impacta directamente en el desarrollo de la ciencia, tecnología e Innovación del país. Por otra parte, los datos aportados por Colciencias (2017) arrojan que solo existen 13.001 investigadores adscritos al sistema, (ver figura 19)

Figura 19 Capacidades para la investigación
(Colciencias.gov.co 2017)



El Panorama en cuanto a las entidades donde se desarrolla la investigación revela que más del 85% se encuentra concentrada en las Instituciones de Educación, y tan solo el 1,28% en el sector empresarial. Esta distribución es distinta a la de países miembros de la OCDE, donde los investigadores tienen una mayor participación en las actividades de I+D empresariales y públicas, (ver figura 20) (Gómez-Mejía A, 2015 citado por Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2015, p. 31), Donde en países como Japón y Core más del 70% de los investigadores se encuentran adscritos al sector productivo y en Latinoamérica países como Chile y México entre el 20% y el 40%.

Figura 20 Investigadores vinculados por sector
(Gómez-Mejía (2015) con base en datos del OCyT y la RICYT en DNP, 2015, p. 31)



Este panorama enfrenta un reto para la formación en investigación no solo a nivel doctoral como ya se ha explicado en otros apartados, se resalta así, la importancia de formar desde la Instituciones de Educación superior y mucho antes a los jóvenes con capacidades investigadoras para que sean ellos los que transformen y transfieran al sector productivo.

4.5 Estrategias mundiales de formación en investigación en el pregrado

Históricamente como se describió en otros capítulos, Prusia dio origen a la universidad investigadora, posteriormente el surgimiento de la Universidad de Berlín, dio origen a la investigación en el pregrado, siendo Wilhelm von Humboldt quien edificó la universidad basado en la investigación científica o el descubrimiento de la verdad, este pensamiento influyó la universidad moderna sobre todo la norteamericana. Ya que “según los filósofos idealistas alemanes, un equilibrio el desarrollo del estado y la sociedad solo era factible con ciudadanos educados entrenados como estudiantes en un lugar neutral atmósfera de búsqueda de la verdad” (Atkinson & Blanpied, 2008, pág. 32)

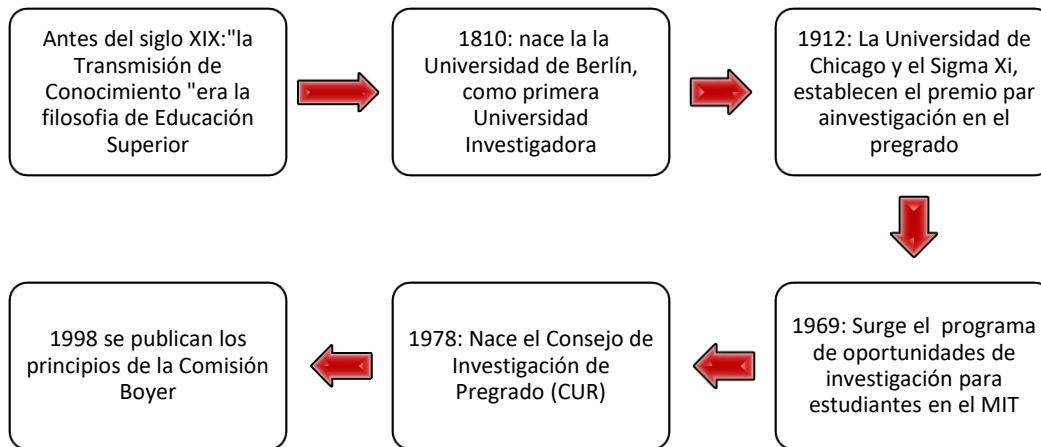
El patrón de las universidades como instituciones de enseñanza complementadas por sociedades científicas se importó a Norte América por los colonos británicos durante la época colonial, comenzando con la fundación de la Universidad de Harvard en 1636 posteriormente con la fundación de la Universidad totalmente investigadora Johns Hopkins en 1876 (Atkinson & Blanpied, 2008). Ya para el siglo XX diferentes artículos de investigación especialmente de la revista science hablan, de la importancia de la investigación en el pregrado, la figura 21 muestra algunos hitos relevantes en el desarrollo de la investigación en el pregrado.

La fraternidad Sigma Xi nace en 1886 en la Universidad de Cornell, con el ánimo de fomentar la investigación científica y el trabajo en grupo en torno a ella, iniciativa surgida a partir de un grupo de estudiantes de ingeniería y un profesor de geología, cuyo lema fue "Compañeros en

investigación celosa ". Un aspecto destacado es la inclusión rápidamente de mujeres como miembros plenos.

Un hito importante es el surgimiento en 1969 en el MIT de uno de los primeros programas de investigación para estudiantes en Estados Unidos, llamado “*Undergraduate Research Opportunities Program*” o programa de oportunidades de investigación de pregrado, este programa se basa en la participación de estudiantes en procesos de investigación conducidos por docentes o a partir de ideas propias. <http://uaap.mit.edu/research-exploration/urop>. Y es considerado uno de los primeros programas en este sentido el cual a la fecha sigue siendo uno de los más exitosos

Figura 21 Hitos en la investigación en el pregrado
(modificado de Baker, 2017)



En 1978 nace el The Council on Undergraduate Research (CUR), o Consejo de Investigación de pregrado, inicialmente apoyando la investigación química, pero que ha trascendido a todas las áreas del conocimiento. Esta entidad acoge a miembros de todo el mundo, pero en especial agrupa las diferentes universidades de los Estados Unidos. Definiendo la investigación en el pregrado como: “Una investigación o investigación realizada por un estudiante de pregrado que hace una contribución intelectual o creativa original a la disciplina” (CUR, s.f).

Para 1998 la Comisión Boyer plantea 10 recomendaciones para la construcción de universidades de investigación en Estados Unidos : (1) hacer del aprendizaje basado en la investigación el estándar; (2) construir un primer año basado en la investigación; (3) construir sobre la base de primer año; (4) eliminar las barreras a la educación interdisciplinaria; (5) vincular las habilidades de comunicación; (6) utilizar la tecnología de la información de forma creativa; (7) culminar con una experiencia de investigación; (8) educar a los estudiantes graduados como maestros aprendices; (9) cambiar los sistemas de recompensa de la facultad; y (10) cultivar un sentido de comunidad. (Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University, 1998, pág, 1). Convirtiendo el modelo norteamericano de investigación universitaria en el más fuerte a nivel mundial.

La tabla 11 muestra algunos ejemplos de propuestas de investigación en el pregrado de las mejores universidades según los rankings, todos estos programas se caracterizan por ser programas que pueden ser tomados por los estudiantes durante su carrera o en época de verano, por lo general las

universidades poseen becas o ayudas económicas para el desarrollo de las mismas, ya sea en investigaciones realizadas por docentes o iniciativas propias de los estudiantes.

Tabla 11 Ejemplos de iniciativas de investigación en universidades Anglo parlantes
(datos tomados de pág. Oficiales)

Harvard University	https://uraf.harvard.edu/undergraduate-research
Yale University	https://admissions.yale.edu/undergraduate-research
Cornell University	https://www.engineering.cornell.edu/research-and-faculty/undergraduate-research
Oxford University	http://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/student-life/exceptional-education/research
University of Cambridge	https://www.admissions.eng.cam.ac.uk/copy_of_teaching/urop
Stanford University	https://undergrad.stanford.edu/opportunities/research
Princeton University	https://undergraduateresearch.princeton.edu/

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el modelo de investigación alemán dado en las universidades duales, se basa en la investigación cooperativa, es un acuerdo entre la universidad dual y la empresa para desarrollar investigación aplicada. Colombia establece una iniciativa surgida a partir de las Instituciones de Educación Superior, llamada *Semilleros de investigación*, la cual busca vincular a los estudiantes desde el pregrado o desde la educación secundaria en procesos de investigación.

Siendo esta la estrategia elegida para la presente investigación como marco de actuación para la implementación de un sistema de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual, por poseer las características que se describirán en el próximo apartado.

4.6 Los semilleros de investigación como estrategia de formación en investigación en el pregrado

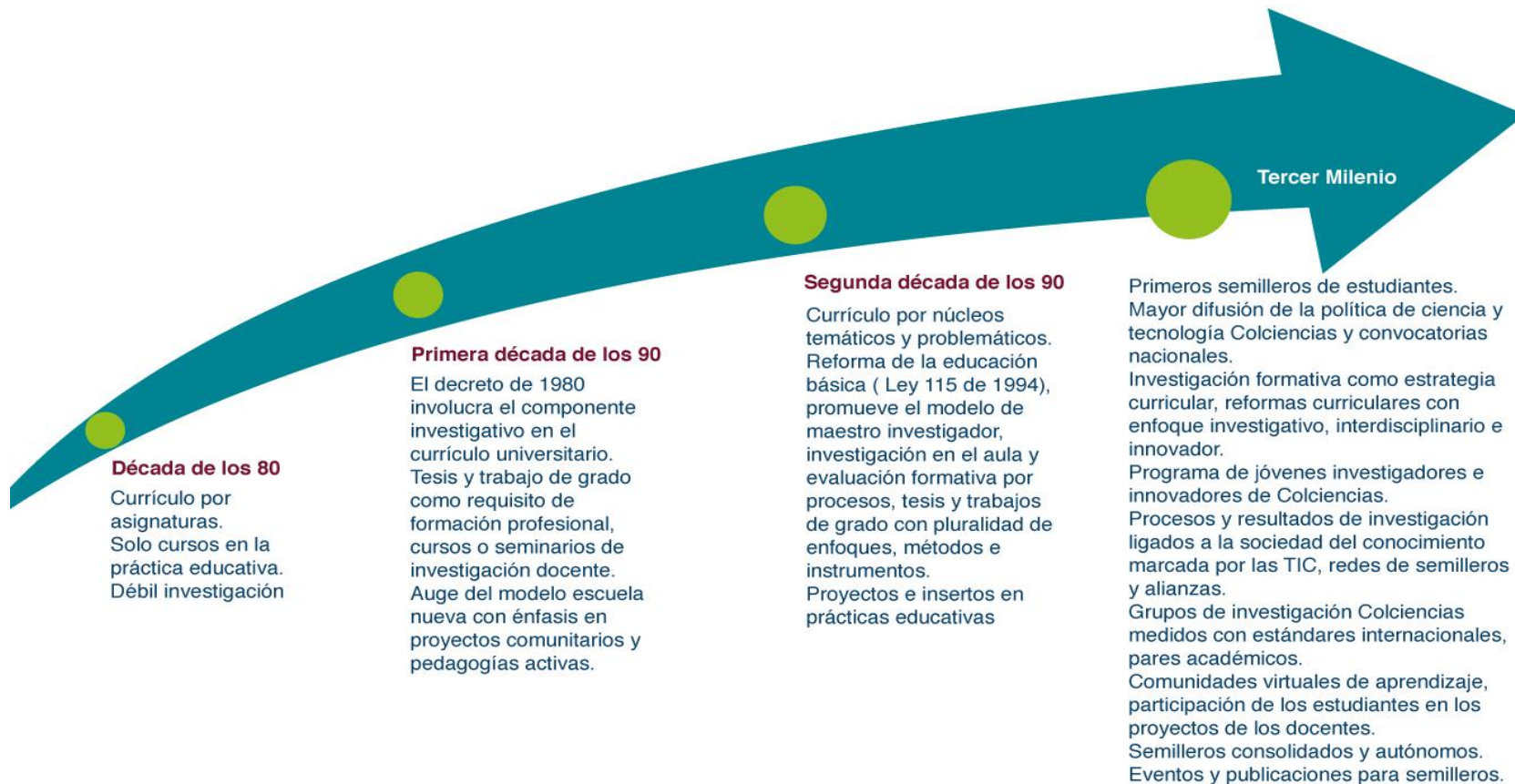
Los Semilleros de Investigación, son en Colombia una estrategia pedagógica extracurricular que tiene como finalidad fomentar la cultura investigativa en estudiantes del pregrado que se agrupan para desarrollar actividades que propendan por la formación investigativa, la investigación formativa y el trabajo en red (COLCIENCIAS, 2006). La investigación formativa es materializada a través de la estrategia de semilleros de investigación.

A partir de la promulgación de la Constitución de Colombia en 1991, la ley 30 de 1992, sobre la Educación superior, el informe dado por la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo en 1994 y la ley 115 de 1994 - ley general de Educación, como respuesta a las problemáticas planteadas frente a la relación de la investigación y la ciencia al desarrollo del país, se planteó la necesidad de desarrollar estrategias para incentivar la investigación, dando como resultado el surgimiento de los semilleros de investigación. La figura 22, muestra el recorrido de los semilleros de investigación en Colombia.

Capítulo 4:

Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

Figura 22 Recorrido de los semilleros de investigación
(Quintero, Munevar, & Munevar, 2008, pág. 34)



Aunque no existe claridad absoluta en cuanto al momento exacto en que surgieron los semilleros de investigación, Quintero, Munévar, & Munévar, (2008) plantean que

El surgimiento de los semilleros de investigación en Colombia está inserto en las políticas de relevo generacional de jóvenes investigadores explícitas e implícitas en el espíritu de las reformas educativas, en los planes de desarrollo de las universidades más prestigiosas del país y del mundo y en las políticas de ciencia y tecnología promovidas por la sociedad del conocimiento (pág. 32).

La década de los 80s cobra gran importancia para la Investigación educativa, ya que a partir de la promulgación del decreto 80 de 1980, se vincula la Investigación como eje de la Educación Superior y se incorpora a los planes curriculares.

Artículo 4°. La educación superior, mediante la vinculación de la investigación con la docencia, debe suscitar un espíritu crítico que dote al estudiante de capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opciones teóricas y prácticas encaminadas a su perfeccionamiento personal y al desarrollo social. (Ministerio de Educación Nacional, 22 de enero 1980)

Este mismo decreto plantea ya una definición de la función de la investigación al interior de la Educación Superior:

Artículo 9°. La investigación dentro de la educación superior tiene como finalidad fundamentar, reorientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como promover el desarrollo de las ciencias, las artes y las técnicas, para buscar soluciones a los problemas de la sociedad. (Ministerio de Educación Nacional, 22 de enero 1980)

El quehacer investigativo de las universidades en Colombia se consolida en la década de los 90s, bajo la ley general de educación, Ley 115/1994 y el informe de la misión de sabios. Molineros (2009) y otros autores ubican los primeros semilleros en la Universidad de Antioquia en 1996, para el año 1998, COLCIENCIAS incorpora dentro de sus políticas la aparición de los semilleros.

El siglo XXI trajo consigo nuevos retos, pero también la participación de más actores que han permitido la consolidación de los semilleros de investigación, enmarcados dentro de las políticas de ciencia, tecnología, innovación e investigación.

Botero (2009) identifica en las tesis de grado universitarias una estrategia de apropiación de conocimiento, sin embargo, de bajo impacto sobre procesos productivos regionales y sobre los procesos de ciencia y tecnología.

(...) El Consejo Nacional de Acreditación CNA, comenzó a hablar de investigación formativa en la segunda mitad de la década del noventa como aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los

Capítulo 4

Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes (Restrepo, 2003, pág. 198).

Es necesario enmarcar los semilleros de investigación dentro de la historia misma de Colombia, para entender así los mecanismos que han dado lugar a su consolidación como estrategia de formación investigativa. Los semilleros de investigación se han convertido en la herramienta para la formación de los futuros investigadores colombianos

- Definición y características de los semilleros de investigación

No existe un consenso general del significado de los semilleros de investigación, en términos generales podríamos decir que los semilleros son la estrategia pedagógica que las Instituciones de Educación superior han desarrollado para fomentar la cultura de investigación, se caracterizan por ser un grupo de estudiantes de la mano de uno o varios docentes quienes se forman en investigación en temáticas específicas y producen nuevo conocimiento.

Cabe recordar el planteamiento dado en la ley 30 de 1992 para resaltar el papel de la investigación en la Educación Superior más allá de estar vinculada solo a los procesos de enseñanza aprendizaje debe ser el camino que conduzca a la generación de nuevo conocimiento y formación de alto nivel.

Para varios autores entre ellos Restrepo (2002,2003), Oquendo (2009) los semilleros basan su modelo educativo en el modelo constructivista, sin embargo, las concepciones de los semilleros son variados y ricos en definiciones.

La tabla 12 recoge algunas definiciones dadas en las Instituciones de Educación superior y por investigadores y estudiosos del tema.

Tabla 12 Definiciones de Semillero de Investigación

Autor	Definición
Agudelo, M, & Ortiz, (2013, pág. 109)	Son espacios en los que se pueden generar activos intangibles de conocimiento dentro de las instituciones de educación superior, debido a que la investigación formativa plasma en los semilleros una serie de competencias que facilitarán la producción científica, las cuales permiten dar respuesta a una serie de políticas institucionales, no siendo este el único motivo para la existencia de estos espacios formativos.
González, Oquendo & Castañeda (2001, pág. 11)	“comunidades de aprendizaje nacidas en la universidad colombiana, que se caracterizan por su origen espontáneo, naturaleza autónoma y diversidad dinámica. Sus principios básicos están enfocados a promover una formación académica más investigativa e integral, contribuyendo a proyectar una educación participativa donde se elogie la pregunta, se aprenda a aprender y se fortalezca la capacidad de trabajar en grupo”.
Jiménez (2006)	Es un espacio de formación, anexa a las labores académicas, y que busca formar investigadores. Es una alternativa y un apoyo para realizar procesos de investigación en que se comparte el conocimiento y la convivencia para ayudar a resolver problemas.
Bonilla, (1998)	los semilleros de investigadores; que son un espacio para ejercer la libertad y la creatividad, la crítica y la capacidad de asombro, o sea las potencialidades y habilidades que son negadas u obstruidas reiteradamente en el sistema educativo
Torres (2005, p. 1)	Los semilleros de investigación, formados en su mayoría por alumnos (jóvenes), constituyen un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje. Se conciben como un espacio para ejercer la libertad y la crítica académica, la creatividad y la innovación. Un

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

	semillero no sólo genera conocimiento para el mejoramiento de los sistemas, sino que transfiere y capacita sus integrantes para el desarrollo de pensamiento.
Botero (2009, p. 31)	La misión de un semillero de investigación no se restringe a la formación de investigadores, sino que incluye la formación de profesionales de mayor calidad, de mayor capacidad de integración y de interlocución, y de mayor compromiso social. (...) La propuesta de semilleros de investigación constituye una estrategia para impulsar la investigación en la Universidad y para que estudiantes y profesores sean protagonistas del desarrollo nacional
Bueno (2009, p. 40)	El semillero ante todo es un espacio, un espacio de creación de conocimiento y para eso hay que comenzar con lo básico que es la pregunta; lo demás, entiéndase por eso los títulos, las tesis, los doctorados, se añaden alrededor del proceso que es la búsqueda de la verdad.
Berrouet, (2009, p. 46)	Tendencias: Como un espacio en donde el estudiante de principio a fin lleva a cabo una propuesta de investigación propia, explotando sus habilidades y destrezas, confrontándose con su propuesta de trabajo y al encuentro con el otro a partir de la reflexión y el estímulo de un/una docente; Especial atención en el estudiante como ser social inserto en una colectividad, lo que equivale a que la formación es acompañada de cerca por un docente experto, quien, en la mayoría de las veces, diseña y dirige la investigación Semilleros de Investigación son una experiencia formativa crítica de corte positivo
Zuluaga & Sierra (1999: 5)	Respuesta a la necesidad sentida de introducir a los estudiantes y jóvenes profesionales en un proceso de motivación, participación y aprendizaje continuo de la práctica y la metodología de la investigación científica.
Sierra, 1998.	“Un espacio para el afianzamiento de herramientas conceptuales y metodológicas investigativas que le permitieran a los futuros maestros y maestras introducir en su quehacer pedagógico una actitud crítica y evaluativa continua de las teorías y prácticas que rodean su labor, y una búsqueda constante de nuevas opciones que enriquezcan la relación pedagógica”
(Oquendo, 2009)	Comunidades de aprendizaje alrededor de sus propias preguntas y su propia creatividad, no solamente en temas directamente relacionados con su carrera o profesión sino también en temas interdisciplinarios, tanto de las ciencias exactas y naturales como de las ciencias sociales y humanas.
(Molina Valencia, 2012, pág. 213).	Con esta concepción se busca el desarrollo de la capacidad crítica del estudiante y generar aprendizajes significativos a través de la exploración, descripción, análisis, interpretación, comparación, argumentación, postura de escucha y de diálogo, entre los saberes y entre los sujetos que permitan dinamizar los procesos mediante el uso de elementos teórico-prácticos guiados por el docente, que posibiliten a los estudiantes ser competentes en lo cognitivo o el saber, en lo práctico o el hacer y en lo actitudinal o el ser.
COLCIENCIAS, (2006).	Los Semilleros de Investigación, son en Colombia una estrategia pedagógica extracurricular que tiene como finalidad fomentar la cultura investigativa en estudiantes del pregrado que se agrupan para desarrollar actividades que propendan por la formación investigativa, la investigación Formativa y el trabajo en red
Echeverry (2009)	Es un espacio para fomentar la cultura investigativa en la comunidad académica, la formación y autoformación en herramientas investigativas y el desarrollo de habilidades metodológicas, cognitivas y sociales que permitan el acercamiento y reconocimiento de la problemática social y dar solución a ella, a través de un método científico rigurosos y sistemático, mediante proyectos investigativos y productivos, acordes con las líneas de investigación de la Facultad y la divulgación del conocimiento científico desarrollado en el semillero
Institución Universitaria de Envigado (2002)	Los semilleros buscan ser los espacios idóneos para la formación de jóvenes investigadores tratando de introducirlos en la práctica de la investigación científica. (..) No es un objetivo de los Semilleros de Investigación, la investigación propiamente dicha, mejor aún es una consecuencia; su objetivo es complementar la “instrucción.
Universidad de la Sabana (2010)	Aquella estrategia que promueve la agrupación de estudiantes para realizar actividades de investigación que van más allá del proceso académico formal y que dinamizan la adquisición de competencias investigativas.

Capítulo 4

Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

Universidad EAFIT	Comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores, de una o de diferentes áreas, surgidas en el seno de la Universidad por el interés en investigación de los actores que los integran. (..) Se articulan como comunidad académica al sistema de investigación de la Universidad, a través de su vinculación con los grupos de investigación y los centros de excelencia.
Universidad del Norte	Es un espacio que permite al estudiante de las diferentes divisiones académicas, fortalecer su formación integral. Ofrece a estudiantes, de cuarto a séptimo semestre, herramientas para desarrollar habilidades generales sobre el uso de métodos y técnicas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de fortalecer su participación en programas, líneas, proyectos de investigación y desarrollo tecnológico institucional.
Universidad el Bosque, (2014)	Fomentar la cultura investigativa entre los estudiantes, aumentar el número de ellos con experiencia en el campo de la indagación científica propiamente dicha y generar espacios de socialización académica.
Centro de Gestión del Conocimiento y la Innovación (CGCI)-Universidad del Rosario, 2009, p. 5)	Los Semilleros son grupos estudiantiles constituidos y consolidados, cercanos a los Grupos de Investigación, que realizan actividades especiales de formación en investigación, y asumen proyectos de investigación semilla relativos a un área específica. Los participantes de los Semilleros de Investigación serán estudiantes de segundo semestre en adelante que estén matriculados formalmente en cualquier programa académico que ofrece la universidad.
Universidad Agraria de Colombia (Conto López, 2015, p. 5)	Los Semilleros de investigación, se conciben como una estrategia pedagógica extracurricular de fomento a la cultura investigativa institucional, mediante la interacción entre profesores, investigadores y estudiantes, en el desarrollo de la investigación formativa, el trabajo en grupo y en red. De acuerdo con lo anterior, los semilleros de investigación se consideran grupos académicos, que comparten espacios o ambientes diseñados para comunicar una motivación común: su vocación investigativa, caracterizada por la orientación a descubrir, a hallar respuestas, por preguntar, saber más; todo con el ánimo de generar propuestas que conlleven a la transformación de determinadas realidades relacionadas con el ámbito socioeconómico de su entorno local, regional e internacional

Las definiciones dadas en la tabla 12 no dan una definición única de lo que es considerado un semillero de investigación, sin embargo, existen temas o características comunes, que nos permiten caracterizar los semilleros de investigación.

- ✓ Son grupos de estudiantes bajo la tutoría de uno o varios docentes
- ✓ Trabajan sobre temas específicos
- ✓ Es una actividad curricular, que busca el desarrollo de competencias investigativas
- ✓ Se propicia el trabajo en red

- [Actividades y productos de los semilleros](#)

Según RedColsi (2009), los semilleros realizan, entre otras las siguientes actividades:

- ✓ Manejo conceptual y metodológico de la dinámica de proyectos y de investigación.
- ✓ Presentación de proyectos.
- ✓ Acompañamiento (iniciación, desarrollo, análisis y socialización de resultados).
- ✓ Realización de encuentros y jornadas de investigación.
- ✓ Participación en eventos institucionales, regionales y nacionales.
- ✓ Realización de proyectos interdisciplinarios.

- ✓ Intercambio de experiencias con pares investigativos, fomentando la realización de proyectos conjuntos y pasantías.
- ✓ Retroalimentación para la construcción permanente del proceso.

- **Objetivos de los semilleros**

Los objetivos de los semilleros de investigación podrían resumirse en:

- ✓ Promover la capacidad investigativa.
- ✓ Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes con miras a generar conocimiento, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad.
- ✓ Generar la capacidad de trabajo en equipo y la interdisciplinariedad.
- ✓ Fomentar y gestionar procesos de aprendizaje y estrategias de investigación.
- ✓ Conformar y participar en redes de investigación.

- **Organización de los semilleros de Investigación en Red en Colombia**

Como se ha expresado anteriormente los semilleros de investigación tienen sus orígenes en la década de los 90s, para el año 1998 se inicia un proceso de socialización de dichos semilleros impulsado por Colciencias.

La primera red que fue conformada fue la red REDSIN, en Antioquia, a la fecha se encuentran inscritos REDCOLSI, es una a organización no gubernamental.

Desde sus inicios el objetivo de la Red fue “Fomentar y apoyar la formación de Semilleros de Investigación en el ámbito nacional, propiciando un espacio para la investigación a través del intercambio de experiencias de los grupos que la promueven y/o realizan” (González, Oquendo & Castañeda, 2001, pág. 11

A modo de síntesis

Las Instituciones de educación superior son las organizaciones llamadas a generar nuevo conocimiento, desde las funciones sustantivas de las mismas: investigación, extensión y docencia, siendo necesario que desde estos tres ejes se planteen conocimientos que den cuenta a los problemas de un mundo globalizado.

Es así como el papel de la investigación no debe ser limitada a la producción investigativa para la academia, sino que debe generar conocimiento a la sociedad.

Capítulo 4

Los Semilleros de Investigación Una Estrategia de Formación en Investigación

El capítulo recoge el contexto de la investigación formativa a partir de entender la evolución de la misma, la relevancia del tema en Colombia y como a partir de allí surge la estrategia de investigación llamada semilleros de investigación, la cual potencializa las competencias de investigación en estudiantes de pregrado.

Es así, que Gibsson (1998) plantea el modo I y Modo II de investigación haciendo referencia al grado de aplicación o explotación de la misma, la presente investigación se enmarca dentro del llamado modo II, es decir, desde la investigación aplicada más específicamente desde la investigación formativa.

Organizaciones como la OCDE y la UNESCO viene trabajando en el desarrollo de las competencias y habilidades para el siglo XXI y en el desarrollo del aprendizaje a lo largo de la vida”, respectivamente, estas dos visiones sirven como marco para el desarrollo de propuestas y metodologías conducentes a la formación de los jóvenes para tal fin.

Colombia entendiendo la innovación como motor de sofisticación del sector productivo, plantea una estrategia de desarrollo a partir de un proceso de transformación productiva, basado en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación,

Es así como desde la política se articula el tema con miras a mejorar la productividad y competitividad del país, siendo una apuesta transversal para el Estado.

Sin embargo, Colombia ocupa el puesto 66 en competitividad. Según el Informe Global de Competitividad 2017-2018, sin que esto haya cambiado en los últimos 10 años, siendo dos de las principales causales encontrados la baja capacidad para innovar con la que cuenta el país y la baja pertinencia de la educación.

Es así como en Colombia se han ido desarrollando estrategias para contrarrestar esta problemática, destacando concretamente para formación en investigación:

- ✓ El desarrollo de competencias científicas en los niños y jóvenes.
- ✓ La formación en I+D+I a través de la formación de jóvenes investigadores e innovadores.
- ✓ El apoyo a la investigación (generación de conocimiento) en universidades y centros de investigación, desarrollo tecnológico.
- ✓ El fortalecimiento a la conformación de redes, clústers y agremiaciones.

Para esta investigación se tomó como base las dos primeras estrategias, enmarcadas en los llamados semilleros de investigación, es decir en una estrategia que busca el desarrollo de competencias en investigación y la generación de investigación aplicada a partir del trabajo conjunto entre estudiantes y docentes.

Esta estrategia no es nueva en el mundo, por el contrario, desde el origen de las Universidades Investigadoras, el papel de los estudiantes fue altamente valorado, ejemplo de ello; el desarrollo de la fraternidad Sigma Xi nace en 1886 en la Universidad de Cornell, el surgimiento en 1969 en el MIT de uno de los primeros programas de investigación para estudiantes en Estados Unidos, llamado “*Undergraduate Research Opportunities Program*” o programa de oportunidades de investigación de pregrado, el nacimiento del The Council on Undergraduate Research (CUR), o Consejo de Investigación de pregrado, en 1978.

Frente al caso concreto de las Universidades duales en Alemania, el modelo de investigación se basa en la investigación cooperativa, es decir en un acuerdo entre la universidad dual y la empresa para desarrollar investigación aplicada, sin embargo, la investigación es elaborada por los investigadores expertos.

Colombia establece una iniciativa surgida a partir de las Instituciones de Educación Superior, llamada *Semilleros de investigación*, definida como “una estrategia pedagógica extracurricular que tiene como finalidad fomentar la cultura investigativa en estudiantes del pregrado que se agrupan para desarrollar actividades que propendan por la formación investigativa, la investigación formativa y el trabajo en red”. (COLCIENCIAS, 2006). la cual busca vincular a los estudiantes desde el pregrado o desde la educación secundaria en procesos de investigación.

Los semilleros se convierten en el instrumento de mejora propuesto en la presente investigación en la medida que a partir de esta estrategia es posible re concebir la relación academia empresa de manera tal que la investigación sea el eje transversal que propicie mejores prácticas de gestión y transferencia de conocimiento en el sistema dual de formación

CAPITULO 5

COMUNIDADES DE PRÁCTICA COP

Capítulo 5: Comunidades de práctica CoP

Introducción

Desde siempre el hombre ha buscado formas de comunicarse y relacionarse con los otros, para aprender, pero al mismo tiempo para transferir su propio conocimiento, esto ha permitido la evolución como especie y el surgimiento como sociedad.

Diferentes autores han abordado el tema del porque compartimos conocimiento, describiendo desde sus orígenes biológicos (Kropotkin 1902; Margulis; Lovelock, (1972 – 1974; entre otros), pasando por el entendimiento desde el aprendizaje como producto de la colaboración (Vygostki 1978; Slavin 1999; Wertsch, 1988; Hutchins, 1991; Salomón, 2001; entre otros), pero es con la llegada del capitalismo y las teorías de producción y de división del trabajo en donde este conocimiento y la forma en que es compartido toma un papel secundario² (autores como Taylor 1911; Fayol 1916; Emerson 1912) hasta encontrar a finales del siglo XX, estudios que retoman los postulados de compartición de conocimiento y la importancia de este para las organizaciones, en este contexto se acuña el concepto de comunidad, desde la comunidad ocupacional, la comunidad de aprendizaje hasta las comunidades de práctica. (Van Maanen & Barley 1982; Orr 1996; Wenger & Lave 1991; Brown & Duguid, 1991; Wenger & Snyder 2000; Gairín 2006; 2012 entre otros). Es así que compartir conocimiento se convierte en una estrategia de la gestión del conocimiento, siendo “la creación y gestión del conocimiento una estrategia clave para promover el cambio y la innovación en cualquier tipo de organización”. (Gairín, 2015 pág. 27).

Es así que el tema de las comunidades de práctica es importante para las organizaciones, ya que facilita el intercambio y capitalización de conocimientos tácitos y explícitos, facilita el aprendizaje colectivo, permite, resolver problemas y crea una oportunidad valiosa) de innovar.

Este capítulo desarrolla los temas relacionados a la teoría del aprendizaje social vista desde la perspectiva sociocultural de Lave y Wenger, la teoría de la práctica social, su relación con el desarrollo de la comunidad de práctica, su Ciclo de vida, factores de éxito en las Comunidades de Práctica.

Las comunidades de practica fueron seleccionadas para la presente investigación como la estrategia de gestión de conocimiento aplicable bajo la figura de semilleros de investigación, como instrumento de mejora de organizaciones educativas con formación dual. Es por esto que este capítulo adquiere gran relevancia para el marco aplicativo porque sirve de base para la propuesta de mejora realizada.

² Aunque sus orígenes remontan a las teorías de Adam Smith en 1776, propuestas en su obra “La riqueza de las Naciones”

5.1 Aprendizaje

La gente suele pensar en el aprendizaje como una relación entre un estudiante y un maestro, pero los estudios de aprendizaje revelan un conjunto más complejo de relaciones sociales a través de la cual el aprendizaje se lleva a cabo sobre todo con oficiales y aprendices más avanzados. El término comunidad de la práctica fue acuñado para referirse a la comunidad que actúa como un plan de estudios de vida para el aprendiz. Una vez que el concepto fue articulado, empezamos a ver estas comunidades en todas partes, incluso cuando no existía ningún sistema de aprendizaje formal. Y, por supuesto, el aprendizaje en una comunidad de práctica no se limita a los novatos. (Wenger & Wenger-Trayner, 2015).

Entender las comunidades de práctica parte primero de resignificarlas y contextualizarlas desde los supuestos del aprendizaje, un aprendizaje no visto como un proceso individual sino como un proceso social. En este sentido Wenger (2001, p 19) plantea una pregunta que permite contextualizar este tema “¿Qué tipo de comprensión acerca de cómo se produce el aprendizaje produciría una perspectiva como ésta y qué haría falta para apoyarla?” Existen diferentes teorías de aprendizaje, cada una de estas teorías presenta un interés diferente, factores históricos, sociales, políticos y culturales en gran parte soportan estas diferencias. La tabla 13, muestra una clasificación de algunas de estas teorías, sus enfoques y representantes más importantes, estos no son excluyentes en varios casos o el límite entre los postulados de las mismas puede ser muy sutil.

Tabla 13 Tipos de aprendizaje
(Wenger 2001 p:20-21)

Teoría neurofisiológica		
Teoría neurofisiológica	Centrado en los mecanismos biológicos del aprendizaje. Estudia los límites y ritmos fisiológicos. Estimulación de la memoria.	Edward Lee Thorndik (1900), Edelman (1993) Sylwester (1995), Ivan Pavlov (1926)
Teorías psicológicas		
Teoría conductista	El enfoque de esta teoría se basa en el control y en la adopción de la respuesta.	Brodaus Watson (1913), Skinner (1974)
Teoría cognitivas	Plantea que el conocimiento es el resultado del aprendizaje y este se da sólo cuando existe un desequilibrio cognitivo. Se centra en la disrupción a partir de preconceptos	Robert Gagne (1940), Anderson (1983) Wenger (1987), Hutchins (1995), De Zubiria (1999)
Teoría constructivistas	Se centran en los procesos por los que los estudiantes construyen sus propias estructuras mentales al interactuar con un entorno, enfoque pedagógico centrado en tareas.	Piaget (1954), Paper (1980), Lev Vigotsky (1930), Brunner (1970's), Kold (1976)
Teorías de aprendizaje social	Se basa en entender como factores cognoscitivos, afectivos y sociales que influyen en el aprendizaje Tienen en cuenta interacciones sociales, pero siguen adoptando una perspectiva psicológica, que intervienen en la imitación y el modelado y que, en consecuencia, se centra en el estudio de los procesos cognitivos- la observación como fuente de aprendizaje.	David Ausubel (1963), Bandura (1977)
Teorías que se alejan del enfoque psicológico		
Teoría de la actividad	Su enfoque se centra en el establecimiento de puentes que salven la distancia entre el estado histórico de una actividad y el nivel del desarrollo de una persona en relación con esa actividad Su objetivo es definir una zona de desarrollo próximo, la cual representa la distancia entre el nivel de desarrollo intelectual del niño y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución del problema con la ayuda de otros	Vygotsky (1934), Wertsch (1985), Engestrom (1987)
Teorías de socialización	Se centra en la adquisición de afiliación por parte de los principiantes dentro de un marco de referencia funcionalista, donde adquirir afiliación se define como interiorización de las normas de un grupo social.	Parson (1962)
Teorías de organización	Se ocupa tanto del aprendizaje que llevan a cabo los individuos dentro de las organizaciones como del aprendizaje de las organizaciones como tales. Su enfoque pedagógico se centra en los sistemas, las estructuras y las políticas de las organizaciones y en las formas de memoria institucionales.	Argyris y Schon (1978), Senge (1990) Brown (1991), Brown y Duguid (1991) Hock (1995), Leonard – Barton (1995) Nonanka y Takeuchi (1995), Snyder (1996)

5.2 Teoría social del aprendizaje de Wenger (2001)

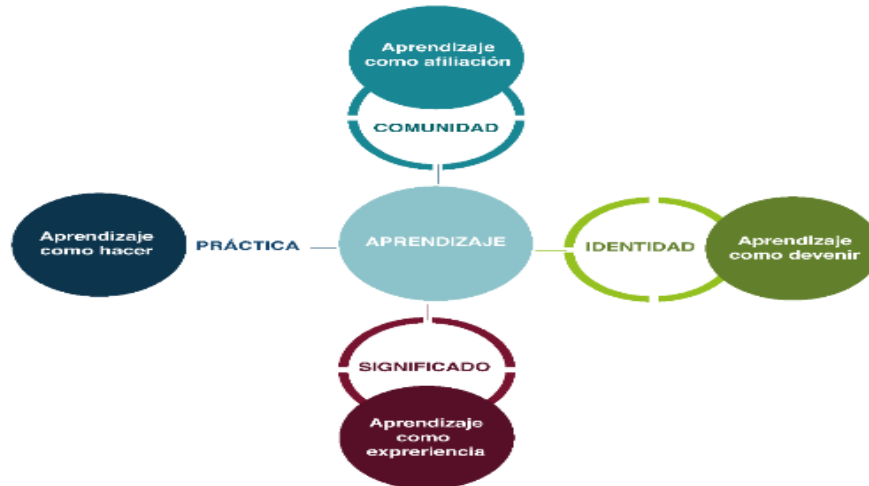
Las comunidades de práctica parten de una teoría del aprendizaje postulada por Wenger (2001) que sirve como marco para entender el aprendizaje como un proceso de participación social y la forma en que se construyen identidades a través de la práctica misma

Para Wenger las premisas del aprendizaje son 4:

- Somos seres sociales.
- El conocimiento es cuestión de competencia.
- Conocer es cuestión de participar y comprometerse
- Lo importante para producir conocimiento es: el significado, la capacidad de experimentar el mundo y el compromiso

En consecuencia, a estas premisas, la teoría social del aprendizaje integra varios componentes que para el autor son necesarios para entender el aprendizaje desde la participación social. La figura 23, muestra estos componentes y la forma en que se interconectan, en donde cualquiera de ellos podría estar en el centro y no cambiar su importancia.

Figura 23 Componentes sociales de una teoría social de aprendizaje: inventario inicial
(Wenger, 2001, p:23)



5.2.1 El concepto de práctica

Siendo la práctica y la identidad la base de la teoría. Wenger (2001 p 71) define el concepto de práctica como “hacer algo en un contexto histórico y social que otorga una estructura y un significado a lo que hacemos, en este sentido la práctica siempre es una práctica social” y lo relaciona con los otros componentes de su teoría social:

- La práctica como significado: parte de la negociación del significado, participación y cosificación.
- La práctica como comunidad: cuyas dimensiones son el compromiso mutuo, una empresa conjunta y un repertorio compartido
- La práctica como aprendizaje: factores de continuidad y discontinuidad temporal

La teoría del aprendizaje social que sustenta las comunidades de práctica, postulada por Wenger incorpora las prácticas colectivas a la comunidad y la perdurabilidad de la misma por el aprendizaje.

El concepto de práctica incluye a la vez el campo de lo explícito y el registro de lo tácito, sin que éstas sean dimensiones dicotómicas del conocimiento, en la medida en que ambas están siempre presentes en la práctica, del mismo modo, que teoría y práctica no son términos que se oponen dentro de esta concepción. (Gaviria, 2009, pág. 54)

5.2.2 Desde el significado:

Wenger (2001) argumenta como la producción social de significados surge del proceso que los seres humanos experimentamos en el mundo y como estos sea procesado. A este proceso se le conoce como “negociación de significados”, esta puede implicar el lenguaje y los símbolos y está asociado al saber – hacer. La negociación es una interacción continua y gradual. El proceso de negociación se apoya en la participación la cual define desde el proceso de interrelación entre personas, pero lo limita para los miembros de comunidades sociales y desde el proceso de cosificación termino que utiliza para describir el compromiso con la producción de significado, Giddens (1984) empleo también este concepto desde la atribución de características a objetos, fenómenos sociales y teorías. Wenger (2001) por su parte lo describe como “el proceso de dar forma a nuestra experiencia produciendo objetos que plasman esta experiencia en una cosa,” pág. 84, es decir consiste en crear puntos focales para que la negociación de significados se dé, esta dualidad la representa en la figura 24

Figura 24 La dualidad de la participación
(Wenger, 2001 p:88)

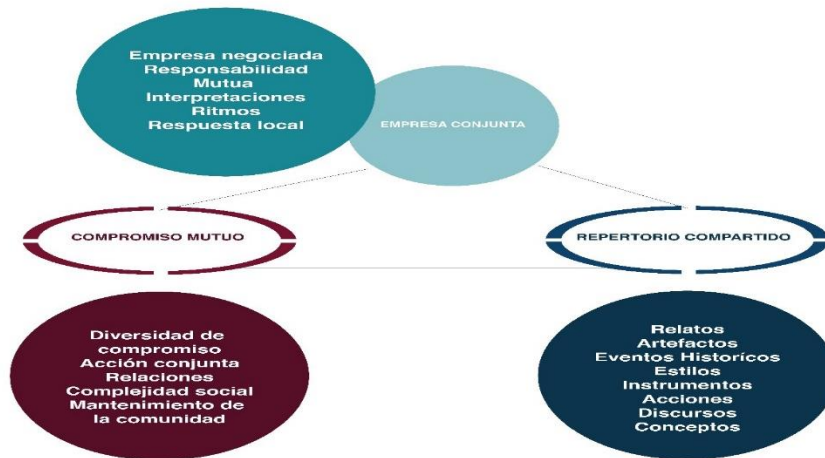


5.2.3 Desde la comunidad:

Wenger (2001) considera que es el segundo componente necesario para asociar la práctica con la formación de comunidades. Para crear esta relación coherente entre práctica y comunidades describe tres dimensiones de la relación (ver figura 25).

Las relaciones creadas son las que abren la puerta al aprendizaje social, partiendo de relaciones de confianza. Estas deben ser creadas a partir del desarrollo de un repertorio compartido, una empresa conjunta y el compromiso mutuo.

Figura 25 Dimensiones de la práctica como propiedad de una comunidad
(Wenger, 2001 p:100)



5.2.4 Desde el aprendizaje:

Entendiendo la negociación de significado como un proceso temporal, las comunidades de práctica pueden superar el tiempo y el espacio por el aprendizaje, es decir por la transmisión y “las Comunidades de práctica se pueden concebir como historias compartidas de aprendizaje” (Wenger, 2001, p 115). Desde esta perspectiva, plantea que:

- La práctica combina continuidad y discontinuidad
- El aprendizaje en la práctica supone: compromiso mutuo, empresa conjunta y repertorio compartido.
- La práctica es una estructura que puede ser perturbable y elástica

Sanz (2012) describe el compromiso mutuo como el hecho de que cada miembro de la comunidad se compromete a compartir lo que sabe y espera a la vez recibir el conocimiento de los otros, la empresa conjunta como las necesidades e intereses comunes y el repertorio compartido, como los lenguajes, herramientas propias de la comunidad. Pág. 24

La práctica del trabajo y el aprendizaje deben entenderse no en términos de los grupos que se ordenan sino en términos de las comunidades que puedan surgir. (Brow & Duguid 1991)

Por su parte, Armengol, Navarro, Carnicero (2015) plantean que

“el trabajo en equipo, articula las actividades de un grupo humano en torno a un conjunto de fines, de metas y de resultados a alcanzar, caracterizándose por la interdependencia activa entre los integrantes de un grupo que comparten y asumen una misión de trabajo, la valoración de la interacción, la colaboración y la solidaridad entre los miembros, la negociación para

llegar a acuerdos y hacer frente a los posibles conflictos y la existencia de una comunicación fluida entre las personas, basada en relaciones de confianza y de apoyo mutuo” (pág. 38)

El aprendizaje se fomenta fomentando el acceso y la pertenencia a la comunidad de práctica objetivo, no explicando las abstracciones de la práctica individual. Así, el proceso de reconocimiento y legitimación de las prácticas comunitarias es central. (Brow & Duguid 1991)

5.3 Aprendizaje situado

El aprendizaje como proceso parte de entender el mismo como un proceso colectivo, en donde el intercambio entre aprendices y expertos es una de las condiciones básicas.

La teoría del Aprendizaje Situado postula, que existe una relación entre el aprendiz y el contexto, que se estructura sobre una base práctica, por ello, para que el aprendizaje sea efectivo, el aprendiz debe estar activamente envuelto en un diseño de instrucción real. Se le denomina aprendizaje situado, pues “lo que se sabe” se relaciona con las situaciones en las cuales se produjo o aprendió. (Arias, 2012, p 1)

Para Hendricks, (2001) la cognición situada es definida de formas diferentes Incluyendo el aprendizaje cognitivo, el aprendizaje situado y la participación periférica legítima. Las diferentes formas comparten la idea de que aprender y hacer son Inseparable y que el aprendizaje es un proceso de enculturación y que está basado en el trabajo de Vygostky (1977) explicó que pensar, conocer y La comprensión es el resultado de la experiencia socio histórico. "Los teóricos de la cognición situada parten de la premisa de que *el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza*" (Díaz & Arceo, 2003), por el contrario de la enseñanza tradicional que busca la transmisión de conocimiento del instructor o profesor directamente a un estudiante.

Es así que el aprendizaje situado parte de entender el papel del estudiante en las actividades y contextos de aprendizaje. Wenger & Lave (1991) explican como el aprendizaje situado se caracteriza por un proceso en donde los recién llegados a una Comunidad de práctica interiorizan estos nuevos aprendizajes, a través de la participación permanente llamándolo “*Participación periférica legítima (LPP)*”. Para Brow & Duguid (1991) El LPP, debe ser afirmado rápidamente, no es un método de educación. Se trata de una categoría o herramienta para comprender el aprendizaje a través de diferentes métodos, diferentes períodos históricos y diferentes entornos sociales y físicos. la periferia se convierte así en un espacio propicio para la innovación

Brown y Duguid (1991), defienden en gran medida los postulados de Lave & Wenger respecto a las teorías de aprendizaje y las condiciones en que esto sucede, procesos íntimamente conectados, en este sentido dan gran importancia al aprendizaje que se da en las comunidades a través de la práctica.

Dentro de este contexto Wenger (2001 p: 25) también plantea los niveles en los que se da el aprendizaje, individual, comunitario y organizacional:

- “Para los individuos significa que el aprendizaje consiste en participar y contribuir a

- las prácticas de su comunidad.
- Para las comunidades, significa que el aprendizaje consiste en refinar su práctica y garantizar nuevas generaciones de miembros.
 - Para las organizaciones, significa que el aprendizaje consiste en sostener interconectadas las comunidades, a través de las cuales una organización sabe lo que sabe, en consecuencia, llega a ser eficaz y valiosa como organización desde esta perspectiva de aprendizaje surgen las comunidades de práctica como estrategia que permite compartir el conocimiento entre las personas a partir de la práctica común”.

5.4 Las comunidades de práctica como herramienta de Gestión del Conocimiento

Existen diferentes antecedentes frente al estudio y entendimiento del aprendizaje colectivo, desde el campo de la naturaleza hasta lo organizacional, (como se describió al principio del capítulo). Diferentes teorías han tratado de explicar cómo y porque compartimos conocimiento y los mecanismos en que estos se da. Desde la perspectiva biológica, (Kropotkin 1902; Margulis; Lovelock, (1972 – 1974; entre otros) defienden diferentes posturas teóricas frente a la colaboración, como eje de evolución, en diferentes niveles orgánicos desde células hasta especies, en contradicción de las teorías Darwinianas frente a la importancia de la competencia. Por otra parte, aparecen teorías como la Inteligencia colectiva y la inteligencia colaborativa para describir el proceso de creación e innovación a partir de la colaboración y trabajo conjunto:

(...) Tom Atlee (1993) con su enfoque de "comunidad científica", Por con su idea de evolución, Pierre Lévy (1994) con su "distribución universal", Howard Bloom (1995) bajo un contexto antropológico o Gottfried Mayer-Kress (2003) dentro del ámbito de computación, entre otros, han estudiado los esquemas de comportamientos colectivos que caracterizan e impactan las dinámicas de inteligencia colectiva. (Merino Moreno, 2011, pág. 11)

Otras teorías como el Sharismo (Mao, 2008) y las multitudes inteligentes (Rheingold, 2002) empiezan a entender la colaboración mediada por las nuevas tecnologías. Desde la perspectiva de comunidad de trabajo, se encuentra como antecedente más antiguo la propuesta de Van Maanen & Barley (1982) frente a las comunidades ocupacionales, los autores plantean que existen ocupaciones que transmiten a quienes la desarrollan una cultura compartida, a partir de dos premisas sociológicas, la primera tiene que ver con que las personas se encuentran unidas por intereses comunes, valores y tradición, y comparten el respeto mutuo y la solidaridad, participando de la vida de modo comunitario, definiendo a esta comunidad como:

Un grupo de personas que se consideran que han de intervenir en el mismo tipo de trabajo, cuya identidad se extrae de su trabajo; que comparten entre sí un conjunto de valores, normas y perspectivas que se aplican, sino que se extienden más allá de los asuntos relacionados con el trabajo, y cuyas relaciones sociales combinar trabajo y ocio. (pág. 287).

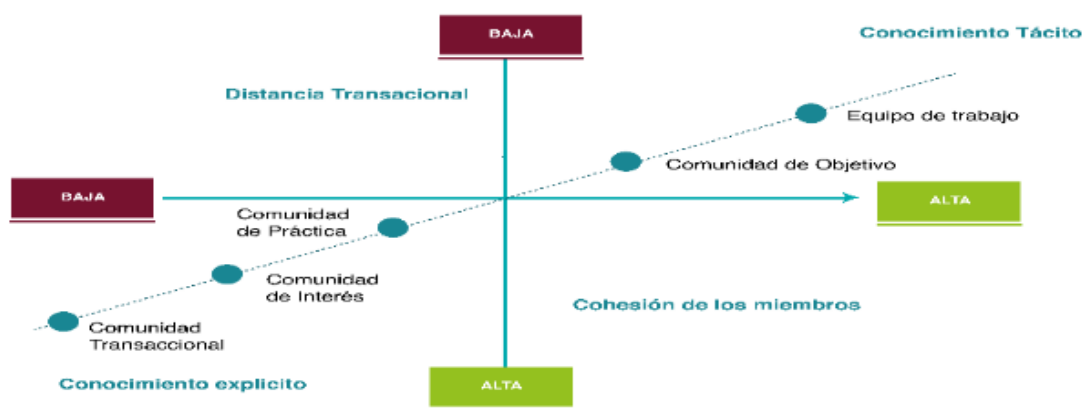
Díaz- Vicario; Iglesias, Franco & Marzo (2018) describen como el trabajo en red es el mejor camino para afrontar las complejidades que hoy enfrenta el sector educativo, ya que la

dimensión colaborativa agrupa a los profesionales en objetivos y metas comunes que le permita reinterpretar la realidad.

Orr (1990, 1996) presenta un estudio etnográfico de una comunidad de técnicos de reparación de fotocopiadoras, nombrándola comunidad de empleo o de trabajo. Su estudio consistió en observar las dinámicas de trabajo y la forma en que eran resueltos los problemas. El objetivo de este estudio era contrastar las prácticas de trabajo y los estudios a la fecha realizados, sin embargo, abrió el camino para estudios sobre aprendizaje situado y comunidades de práctica. “Es así que el compartir conocimiento se produce tanto en redes informales como en redes formales. Tales redes de conocimiento o comunidades varían en función de la distribución geográfica de sus miembros o de la afinidad social de la gente que participa en ellas”. (Gairín, 2015 pág. 75).

Ernst y Young (cit. Gairín & Muñoz, 2006) plantea tipos diferentes de comunidades, (ver figura 26). Basados en dos características; la distancia transaccional³, entendida como el nivel de pensamiento crítico (baja vs. alta) y la cohesión de los miembros (alta vs. baja).

Figura 26 Tipos de Comunidades
(Gairín & Muñoz, 2006 pág. 132)



En la parte baja se encuentran las comunidades transaccionales, definidas por Gairín & Muñoz (2006) como redes de pensamiento crítico y cohesión baja. En el otro extremo se encuentran los equipos de trabajo en donde existe una alta cohesión entre sus integrantes y una baja distancia transaccional. El interés de esta investigación está centrado en las comunidades situada en el medio del espectro.

³ Moore (1993) define la distancia transaccional como el espacio psicológico y de comunicación entre los estudiantes y profesores, la medida de la distancia transaccional es función de la estructura y el diálogo. La estructura es la cantidad de control ejercido por el instructor en un ambiente de aprendizaje y una estructura adicional tiende a aumentar la distancia psicológica y disminuir el sentido de comunidad. El diálogo, es la cantidad de control ejercido por el alumno, más diálogo tiende a disminuir la distancia psicológica y aumentar el sentido de comunidad. (Rovai, 2002)

Otra clasificación es dada por Kaplan (2002), quien plantea cuatro grupos, que se distinguen dependiendo las razones por las cuales se reúnen: (tabla 14)

- **Por afinidad** (redes de afinidad)
- **Para aprender** (comunidades de aprendizaje)
- **En la práctica** (comunidades de práctica)
- **Para tomar medidas** (equipos de trabajo)

Tabla 14 Clasificación de comunidades propuestas por Kaplan
(Kaplan, 2002)

REDES DE AFINIDAD	LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE	COMUNIDADES DE PRÁCTICA	LOS EQUIPOS DE PROYECTO
Se compone de personas que comparten características comunes y obtener valor de la construcción de relaciones basadas en sus intereses comunes. A menudo implica la tutoría entre iguales y una estructura para ayudar a crear las conexiones que conducen a las oportunidades personales y profesionales.	Se compone de personas que se reúnen para un solo objetivo primordial - aprender. La participación es por lo general un plazo determinado y, a menudo implica orientación fuerte o facilitación.	Por lo general organizada en torno a un área de conocimiento o área de contenido específico. Compuesta por personas centrado en el intercambio de información y mejores prácticas para resolver problemas específicos y lograr resultados personales y colectivas. Pueden generar equipos de trabajo para hacer frente a los retos empresariales únicas.	Un grupo orientado a la tarea establecida para lograr objetivos específicos. La participación es por lo general un plazo determinado.

Sanz (2012) presenta también una clasificación de otros tipos de comunidades, destacando tres por su nivel de intercambio de conocimiento llamándolas comunidades de valor: Comunidades de interés, comunidades de aprendizaje, Comunidades de práctica

Tabla 15 Clasificación de comunidades propuestas por Sanz
(Sanz, 2012 pág. 72)

	Tipo de Liderazgo	Factor De Cohesión	Tamaño	Virtualidad	Calendario De Reuniones	Limitación Temporal
COMUNIDAD DE APRENDIZAJE	Moderador Dinamizador	Aprendizaje	20 / 25 personas	Total	Inexistente	Hasta que se han adquirido los conocimientos
COMUNIDAD DE INTERÉS	-----	Interés	100/500 personas	Total	Inexistente	Mientras dure el in-terés
COMUNIDAD DE PRÁCTICA	Moderador Dinamizador	Compartir praxis profesional	50 / 80 personas	Total	Inexistente	Mientras dure el interés y el compromiso de sus miembros

Gairín (2015) explica la confusión que puede presentarse con el término comunidades de práctica y otro tipo de redes, describiendo que “la distinción se centra en los límites, desde el punto de vista de la interacción social y de la pertenencia, que son inexistentes en el caso de las redes” y distingue la comunidad de práctica se caracteriza principalmente por el interés común. (pág. 25). La tabla 16 representa las estructuras caracterizadas por Gairín (2015).

Arbornies (2018) frente a esto plantea que “las comunidades de practica son grupos de personas que quieren aprender desde la práctica, lo que se convierte en su característica diferencial”. (pág. 438)

Tabla 16 Tipos de estructuras similares a las CoP
(Gairín 2015, a partir de varios autores)

Forma de organización	Propósito	Afiliación	Cohesión	Perdurabilidad
Comunidad de práctica	Desarrollar las capacidades de sus miembros, construir e intercambiar conocimientos	Autoselección	Pasión, compromiso, identificación con el conocimiento experto del grupo	Hasta que desaparezca el interés en mantener la comunidad
Grupo de interés	Compartir conocimiento, aprender, crear conocimiento	Implicación voluntaria y abierta	Compromiso e identificación con el objeto de interés	Hasta que desaparezca el interés
Grupo de trabajo formal	Proporcionar un producto o servicio	Afiliación formal	Requerimientos laborales y objetivos comunes	Hasta la próxima reorganización
Equipo de proyecto o Comunidad de objetivo	Cumplir con tareas específicas	Asignación formal (por un directivo senior)	Hitos y objetivos del proyecto	Hasta que se complete el proyecto
Red formal	Cumplir con tareas específicas en un determinado dominio de conocimiento	Asignación formal (por un directivo senior)	Requerimientos laborales y objetivos comunes	Hasta la próxima reorganización o hasta que se complete la tarea
Red informal	Intercambio de conocimientos en un determinado dominio de conocimiento	Implicación voluntaria (colegas, amigos, conocidos, etc.)	Necesidades mutuas e interés individual	Hasta que los integrantes pierdan el interés en estar conectados

5.4.1 Comunidades de aprendizaje

Gairín (2015) plantea que las comunidades de aprendizaje son aquellas organizaciones en las que sus miembros se comprometen por la construcción de nuevo conocimiento, a partir del trabajo colaborativo.

Por otra parte, Vall plantea que:

Una comunidad de aprendizaje es un proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno, para conseguir una sociedad de la información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante la educación participativa de la comunidad que se concreta en todos sus espacios incluida el aula. (Valls, 2000, p. 8)

Par estos autores los elementos pedagógicos de una comunidad de aprendizaje son:

- La participación,
- La centralidad del aprendizaje
- Las expectativas positivas
- El progreso permanente.

Así mismo, con el auge de las nuevas tecnologías de la información, surgen las comunidades de aprendizaje virtuales, Garín (2006, p 51) las define como” un agregado social que emerge de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, creando sentimientos mutuos de permanencia y cohesión”

Tamjidyamcholo, Shuib, & Rohani (2014) plantean como características de una comunidad virtual (1) una comunidad virtual debe estar construido basa en un espacio a través del ordenador, que está etiquetado ciberespacio; (2) tecnología de la información es la principal fuerza motriz, lo que hace posible actividades de la comunidad virtual; (3) participantes de una comunidad virtual son los únicos que determinan los temas y contenidos de una comunidad virtual; y (4) los contactos entre los miembros de la comunidad virtuales promueven las relaciones dentro de una comunidad virtual.

5.4.2 Definición de una comunidad de práctica

El concepto de comunidades de práctica carece de un consenso frente a una definición unificada, por lo que en los últimos 20 años se han llegado a diferentes aproximaciones, a veces convergentes en sus planteamientos otras veces convergentes. A continuación, se realiza una aproximación a esta conceptualización.

Según la RAE, una comunidad es un Conjunto de personas vinculadas por características o intereses comunes. Donde la vinculación y los intereses comunes son factores que condicionan su existencia. “Hablamos de comunidad cuando, además de compartir preocupaciones comunes, compartimos valores profesionales y sociales; cuando nuestra aportación no solo es material, sino que trasciende a otros ámbitos y llega hasta el compromiso” (Gairín 2015, 75). Es así como las Comunidades de Práctica (CoP, *Community of Practice*), guardan estos principios y los desarrollan en torno a la práctica.

En el año 1991 se acuña el concepto de comunidades de práctica por Wenger y por otra parte Brown & Duguid, Para designar a grupos de personas que comparten sus conocimientos o saberes y su experiencia con el fin de mejorar su trabajo.

Cox (2005) realiza un análisis de las principales concepciones frente al concepto de comunidades de práctica y sus trabajos seminales (ver tabla 17):

- Por una parte, se encuentran los postulados de Lave Y Wenger de las CoP, el aprendizaje situado - la participación periférica legítima.
- Lo propuesto por Brown y Duguid frente a la relación de las comunidades de práctica y el aprendizaje organizacional, dando una visión desde el aprendizaje y la innovación.
- Y por último los postulados de Wenger frente a las comunidades de práctica, el aprendizaje, significado e identidad social.
- Estos trabajos son la base de la concepción de las comunidades de práctica.

Tabla 17 Comparación principales concepciones sobre comunidades de práctica
Cox (2005, pág. 537)

	Lave and Wenger (1991)	Brown and Duguid (1991)	Wenger (1998)	Wenger, McDermott and Snyder (2002)
Concepto de comunidad	Un grupo de personas involucradas en un arte o práctica coherente	Un grupo informal de trabajadores que hacen el mismo trabajo o trabajos similares	Un conjunto de relaciones y significados sociales que crecen alrededor de un proceso de trabajo	Un club informal o grupo de interés especial dentro de una organización, creado para permitir el aprendizaje colectivo
Vista del aprendizaje	Central - en su mayoría la socialización de los nuevos miembros por la participación periférica	Aprendizaje colectivo / solución de problemas colaborativos del grupo a través de la narración	Una historia de aprendizaje individual es la identificación con diferentes comunidades de práctica y trayectorias	Aprendizaje / resolución de problemas al reunir deliberadamente a múltiples expertos en comunidades de aprendizaje enfocadas
Poder y conflicto	Entre generaciones, entre maestros, compañeros y principiantes	Dentro de la comunidad está en el mismo nivel	El conflicto es interno dentro de la identidad, causado por la multi-membresía	Gerencialista. Los intentos de nivelar las relaciones dentro de la comunidad
Cambio	Cambio gradual a través de generaciones, pero bastante estático	Estática, la mejora de las soluciones a los problemas inmediatos está dentro de límites conocidos	Cambio individual a través de trayectorias y multi-membresía	Sigue un patrón simple de formación grupal familiar del grupo
Formalidad / informalidad	Podría ser en el marco de un sistema formal de aprendizaje, pero ve la mayoría de aprendizaje como informal,	Informal en el sentido de existir fuera de la organización formal	más allá de la formalidad puede tener una forma y propósitos inesperados por el diseñador de la formal	<ul style="list-style-type: none"> • Sus miembros atraviesan los límites formales de la organización • Las relaciones se basan en la experiencia y no en la posición formal • No tiene líder organizacional formal
Diversidad	Maestros / compañeros / novatos - pero la práctica misma no tiene una alta división del trabajo	Grupo igualitario de técnicos en el mismo grado	Incluye a todos los que trabajan en la empresa colectiva, definiendo mutuamente identidades	La diversidad está diseñada dentro del grupo
Nivel	Breve monografía proponiendo un concepto teórico en esquema	Artículo dirigido a los directivos	Completo desarrollo de la longitud del libro del concepto en un nivel teórico	Gestión fácil de leer Manual para guiar la práctica

Si bien los postulados de Wenger y sus colaboradores son los trabajos que más se han desarrollado frente a las comunidades de práctica y las teorías del aprendizaje en el que se desarrollan, los postulados de Brow& Dugid (1991) presentan algunos aspectos relevantes frente al desarrollo de las comunidades de práctica, su relación con los procesos de innovación y las características frente a entidades canónicas y no canónicas. Para los autores,

las comunidades no formales o no canónicas son más fluidas y permiten dar solución más fácilmente a problemas (como también lo desarrolla Orr). Este postulado se contrapone a los dados por Lave y Wenger (1991) que, frente a la importancia de la reproducción del conocimiento existente, propone que las organizaciones deben reconocer el valor de esta fuente de innovación en la planta y fomentar las redes informales que realmente resuelven cómo hacer el trabajo.

Estas generalidades pueden ser resumidas en la definición dada por Wenger & Wenger-Trayner (2015):

Las comunidades de práctica son grupos de personas que comparten una preocupación o una pasión por algo que hacen y aprenden a hacerlo mejor, ya que interactúan con regularidad. El aprendizaje puede ser la razón por la comunidad se une o un resultado incidental de las interacciones de los miembros. (pág. 1)

Wenger (1998) caracteriza también tres premisas que deben cumplir las CoP: Compromiso mutuo, empresa conjunta y repertorio compartido.

Los indicadores de comunidad de práctica de Wenger (1998):

- Relaciones mutuas sostenidas - armoniosas o conflictivas
- Maneras compartidas de participar en hacer las cosas juntos
- El rápido flujo de información y propagación de la innovación
- Ausencia de preámbulos introductorios, como si las conversaciones y las interacciones fueran meramente la continuación de un proceso continuo
- Configuración muy rápida de un problema a ser discutido
- Solapamiento sustancial en la descripción de los participantes de quién pertenece
- Conocer lo que otros saben, lo que pueden hacer y cómo pueden contribuir a una empresa
- Definición mutua de identidades
- La capacidad de evaluar la idoneidad de las acciones y productos
- Herramientas específicas, representaciones y otros artefactos
- Sabiduría local, historias compartidas, bromas interiores, risas conocidas
- Jerga y accesos directos a la comunicación, así como la facilidad de producir otros nuevos
- Ciertos estilos reconocidos como mostrando membresía
- Un discurso compartido que refleja una cierta perspectiva sobre el mundo. (pág. 125, 126)
- En los últimos años se han dado otras aproximaciones a la definición de comunidades de práctica, estas definiciones, aunque tienen puntos en común centran su interés en diferentes aspectos. (ver tabla 18).

Tabla 18 Definiciones de CoP

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

(Elaboración propia información tomada de diferentes autores)

AUTOR	DEFINICIÓN
Armengol, Navarro y Carnicero (2015, pág. 35)	Parten de la idea de que las Comunidades (virtuales o presenciales) de Práctica Profesional (CoP) son grupos humanos organizados, estructuras sociales a las que se llega a través de un proceso de construcción social y producto del trabajo colaborativo entre los diferentes miembros que en ellas se integran.
Cornejo & Medina (2003)	Una comunidad de Práctica típica sería un grupo de personas de una misma empresa o con una misma especialización, que comparten conocimientos respecto a su trabajo y a las innovaciones que le afectan, en reuniones periódicas más o menos formales
Gairín 2014, pág.	Las comunidades de práctica profesional son una modalidad de trabajo colaborativo que centra su actividad en el análisis y desarrollo de las actividades profesionales en el puesto de trabajo. Focalizadas en problemas profesionales, buscan la mejora a partir del intercambio de experiencias, la reflexión colectiva y la aplicación y revisión sistemática de compromisos de mejora
American Productivity & Quality Center	Las comunidades de práctica son grupos de personas que permanecen unidas para compartir y aprender de cada uno sus miembros cara a cara y virtualmente
Wenger & Snyder	Grupo de personas que se reúne de manera informal para compartir su experiencia y pasión por una empresa común.
Wenger, McDermott & Snyder (2002)	Grupo de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común acerca de un tema y que profundizan en su conocimiento y pericia en esta área a través de una interacción continua
Vasquez (2002)	Una CP es un grupo de personas ligadas por una práctica común, recurrente y estable en el tiempo y por lo que aprenden en la práctica común.
Lesser & Storck	Grupo cuyos miembros coinciden para compartir y aprender a partir de intereses comunes
Sanz (2012, pag 48)	La comunidad de práctica es un grupo de personas que desempeñan la misma actividad o responsabilidad profesional y que preocupados por un problema común o movidos por un interés común profundizan su conocimiento y su pericia en este asunto a través de una interacción continuada
Wenger & Wenger-Trayner (2015)	Definen que las comunidades de práctica como grupos de personas que comparten una preocupación o una pasión por algo que hacen y aprenden a hacerlo mejor, ya que interactúan con regularidad. El aprendizaje puede ser la razón por la comunidad se une o un resultado incidental de las interacciones de los miembros.
Riel y Polin,(2004, p. 18)	Una comunidad es un grupo multigeneracional de personas, en el trabajo u ocio, cuya identidad se define, en gran medida, por los roles que desarrollan y las relaciones que comparten en la actividad grupal. La comunidad deriva su cohesión desde la construcción conjunta de una cultura cotidiana formada por normas de comportamiento, rutinas, reglas y, desde un propósito compartido. La actividad de la comunidad comporta artefactos e ideas que apoyan la actividad grupal y la comprensión individual.

De estas definiciones se podrían generalizar algunos aspectos:

- Las CoP se conforman por un grupo de personas que interactúan presencial o virtualmente.
- El objetivo de las CoP varía para los diferentes autores desde compartir conocimiento, transferir conocimiento, resolución de problemas, promover la innovación a través de generar una ventaja competitiva para la organización.
- La importancia del aprendizaje para mejorar la práctica
- Las motivaciones para reunirse parten de que personas comparten una pasión o una

- preocupación
- Los conocimientos que se comparten pueden ser solamente tácitos o producir conocimientos explícitos.
- Varios autores establecen la importancia de la cercanía geográfica de sus participantes
- La composición de las CoP y la importancia de los tipos de participantes también es un tema relevante (participantes, moderador y líderes)
- Por último, la relevancia que ocupa las CoP para el desarrollo de los puestos de trabajo.

5.4.3 Características de una comunidad de práctica

Wenger (1998) define tres premisas claves o características que deben cumplir cualquier comunidad de práctica: Compromiso mutuo, empresa conjunta y repertorio compartido, estas se traducen en:

- **El Dominio:** se define desde la identidad compartida, es decir pertenecer a la comunidad implica un compromiso y una competencia o interés común, que diferencia a la comunidad de otras
- **La Comunidad:** componen la comunidad el grupo de personas o miembros que comparten el interés común, la participación en las actividades conjuntas y el flujo de información abiertamente, propician la construcción de relaciones que permiten el aprendizaje mutuo.
- **La Práctica:** es la acción compartida, se compone de las experiencias, actividades, historias, modos de hacer y enfrentar los problemas.

Si bien todos ellos tienen los tres elementos de un dominio, una comunidad, y una práctica, que vienen en una variedad de formas. Algunos son bastante pequeñas; algunos son muy grandes, a menudo con un grupo central y muchos miembros periféricos. Algunos son locales y algunos se ocupan del globo. Algunos se encuentran cara a cara, sobre todo, un poco de todo en línea. Algunos están dentro de una organización y algunos incluyen miembros de varias organizaciones. Algunos son considerados formalmente, a menudo apoyados con un presupuesto; y algunos son totalmente informales e incluso invisibles. (Kezar, Gehrke, & Bernstein-Sierra, 2017).

Al respecto, Dixon (2018) plantea que la conversación es la base del aprendizaje y que esta se potencializa en pequeños grupos de interacción y se convierten en la “unidad del aprendizaje organizacional” resaltando la importancia de que sean pequeños grupos ya que al ser mayores a 7 participantes se tiende a abandonar la conversación.

Wenger & Wenger-Trayner (2015) describen algunas de las actividades por las cuales una comunidad de práctica se reúne:

- La resolución de problemas
- Las solicitudes de información

- Buscando la experiencia
- La reutilización de los activos
- La coordinación y la estrategia
- La construcción de un argumento
- Creciente confianza
- Debate sobre la evolución
- La documentación de los proyectos
- Visitas
- Mapeo del conocimiento y la identificación de las brechas.

5.4.4 Fases de una comunidad de práctica

Las comunidades de práctica se convierten en organizaciones vivas capaces de transformarse y reinventarse, pero que a la vez cumplen un ciclo de vida que en gran medida depende de la actividad y la producción de esta, mediada por el interés de los participantes.

Martin, (2011) establece para el PNUD una guía de a comunidades de práctica. Para América Latina y el Caribe, describiendo, cuatro etapas en el ciclo de una comunidad:

- Etapa de diseño, donde se establecen los acuerdos, temas y estrategias de trabajo, así como la logística y recursos
- Etapa de motivación donde se realiza la convocatoria de los miembros, y se acuerda el plan de acción
- Etapa de desarrollo a partir da la interacción se la generación y uso de conocimiento
- Y la etapa de evolución donde el conocimiento generado es difundido, y se plantean nuevos propósitos.

Estas fases establecidas plantean un recorrido del conocimiento generado que debe ser aplicado y difundido al finalizar su ciclo.

Por otra parte, Armengol, Navarro & Carnicero (2015) plantean a partir del a análisis de las propuestas realizadas por otros autores, tres etapas o fases que cumple una CoP:

- fase de gestación, es la primera fase de conocimiento, donde se indaga por el interés común, sin que exista aún responsabilidades asignadas.
- Fase de desarrollo: existe ya una preocupación por la mejora del hacer, se establecen funciones y métodos de actuación
- Fase de consolidación: es la fase donde se genera nuevo conocimiento a partir de la interacción, la distribución de tareas y el uso de métodos comunes de trabajo.

Barrera-Corominas, Rodríguez-Gómez, Gairín Sallán & Fernández-de-Álava (2016) plantean a partir de estas fases, una lista de comprobación que permite identificar la fase de desarrollo en la que se encuentra una CoP, a partir del análisis de cuatro aspectos: la composición, la finalidad, las condiciones y el funcionamiento. La propuesta presentada parte como se explicará en el capítulo 7, de una etapa de contextualización teórica y un

posterior ciclo IAP, y se valorarán algunos de los factores de éxito que se describen a continuación.

5.4.5 Factores de éxito en las Comunidades de Práctica

Dentro de las comunidades de practica los factores de éxito se pueden agrupar en 4 grandes segmentos como lo muestran Gairín, Rodríguez Gómez y Barrera Corominas, (2015). El contexto organizativo, factores sobre el desarrollo propio de las comunidades de práctica, los factores de los integrantes de las CoP y por último los resultados. La tabla 19 resume los factores más importantes.

Tabla 19 Factores de Éxito de las CoP
Gairín, Rodríguez Gómez y Barrera Corominas, (2015)

CONTEXTO ORGANIZATIVO	
1. Infraestructura	Se debe disponer de medios y herramientas tecnológicas adecuadas para la gestión, contar con un grupo de personas , las cuales tendrán un tiempo semana a la acordado para trabajar en las labores de las CoP
2.Cultura Organizativa	Los integrantes de las CoP deben comprometerse a compartir su conocimiento con los demás compañeros , el trabajo de las CoP se debe entender como una actividad más de la labor del empleado y propiciar los espacios para crear y gestionar conocimiento
3. Rol de los superiores	Escuchar , apoyar e involucrarse en la consecución de los objetivos de las comunidades de práctica, y permitir los cambios necesarios que sean aplicados en los puestos de trabajo
4. Incentivos	Uno de los principales incentivos es reconocer la labor de las CoP como una actividad más de la labor del empleado y generar un plan de incentivos adicionales para promover la continuidad de los participantes
5. Reconocimiento	La organización debe reconocer la autoría de los productos entregados por los participantes, dichos productos deben ser integrados al funcionamiento de la organización
FACTORES SOBRE EL DESARROLLO PROPIO DE LAS COP	
1.Contenido programático	Los contenidos de las CoP deben ser llamativos para toda la organización resaltando la importancia al aplicarla en sus puestos de trabajo
2. Moderador	Su labor es muy importante dado que debe generar y motivar hacia un clima agradable y propicio para crear conocimiento, difundir la gestión realizada por la CoP , guiar a los participantes para lograr los objetivos previamente establecidos
3.Reuniones presenciales	Generar los espacios de comunicación dentro de la organización entre diferentes áreas y empleados de forma presencial
4. Objetivos	Los objetivos deben ser propuestos en una fase inicial por todas las partes involucradas para llegar a unos objetivos claros, alcanzables y que sus resultados sean de importancia para todas las partes
FACTORES DE LOS INTEGRANTES DE LAS COP	
1. Motivacionales	Las actividades propuestas deben ser de un alto interés donde se genere el aprendizaje de conocimientos nuevos útiles en sus puestos de trabajo, que permitan la participación habitual de los participantes
2. Formativos	Los participantes deben conocer a profundidad las herramientas de usos común en las comunidades práctica y generar aportes significativos a las CoP
3. Mejora organizativa	Los resultados deben repercutir positivamente en las labores de los empleados, los productos de la CoP se convertirán en material de referencia para la organización y esta a su vez debe promover la difusión de estos productos dentro de sus empleados
4. Mejora del clima	La CoP deberá fomentar como resultado la interacción entre los empleados en sus relaciones profesionales y personales
5. Contribución a la formación	

Los resultados de la CoP se convierten en material de referencia para los nuevos integrantes de la organización y actualización de los miembros antiguos de la organización.

5.5 Comunidades de práctica y la innovación

Un tema muy importante para la presente investigación es la relación que se puede establecer entre los procesos llevados a cabo en las comunidades de práctica y el desarrollo de innovaciones empresariales. Ya que “la innovación, el aprendizaje, y la creación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico al ámbito productivo constituyen una de las bases más sólidas para el buen desempeño económico de las empresas y los países” (Política de ciencia tecnología e innovación 2015 – 2025. Doc. Borrador) y se constituye en un pilar fundamental de esta propuesta de Investigación.

Como se ha desarrollado en otros capítulos, Gibbons (1994) plantea el papel de la investigación en la sociedad contemporánea, a lo que él llama modo 2 de investigación, siendo lo más importante la aplicación del conocimiento en contextos aplicados. En la relación planteada entorno a la relación academia – empresa, implementar una estrategia de gestión de conocimiento, a través de comunidades de práctica permite inferir el desarrollo de innovaciones para el sector empresarial lo que permitiría a partir de la academia generar valor a dichas empresas.

Kaplan (2017) detalla como las empresas que involucran a sus empleados en experiencias innovadoras generas innovación para la empresa y describe algunas estrategias para lograrlo, entre ellas: utilizar experiencias simbólicas, proporcionar recompensas "sin coste", desarrollar talento para desarrollar el futuro en un contexto donde el “aprendizaje basado en la experiencia inyecta la innovación” y esto ocurre en empresas colaborativas.

Es así que propiciar comunidades de práctica se convierte en una herramienta útil de generación de innovación a través del aprendizaje. En este sentido, Oppenheimer, (2014) realiza un análisis en cual identifica como empresas como Google, Microsoft entre otras, realizan procesos de innovación que le permiten manejar liderazgo en el mercado y determinar los valores de sus compañías mayores a los PIB de muchos países latinoamericanos.

La competitividad liderada por empresas innovadoras presenta un reto importante a las organizaciones, ya que deben enfrentar un mercado cambiante en poco tiempo, que les permita tener una ventaja competitiva, este desafío se hace aún más relevante para la pequeña empresa base de la economía del país. “La estrategia de innovación, desde el punto de vista de la empresa como unidad de análisis, debe ser integrada en la estrategia global del negocio”. (Dornberger et al., 2012, pág. 22).

Para Porter (1996) la estrategia significa elegir deliberadamente un conjunto diferente de actividades para ofrecer una combinación única de valor, esta generación de valor se da según Nonaka y Takeuchi (1994) cuando el conocimiento externo e interno de una organización es gestionado, de manera tal que propicie la innovación, la forma en cómo se haga se convierte en la estrategia. Dornberger et al. (2012) plantean que el factor diferenciador de una

compañía es la inclusión de una estrategia de negocio basada en la innovación, este esfuerzo debe ser dirigido y planificado para minimizar el riesgo y el esfuerzo, hacia una meta clara, de manera que la innovación no muera en el camino, siendo el recurso más importante para lograr esto, sus empleados.

En relación con los equipos de trabajo en una organización, Xie, Wu y Zeng (2016) construyen un nuevo marco teórico relacionado con culturas de innovación organizacional multidimensional a la vez que exploran el efecto moderador de la cohesión del equipo, basado en la relación de cuatro dimensiones: El intercambio de conocimiento, el ambiente de innovación organizacional, la toma de decisiones en equipo y el cambio organizacional, mostrando las relaciones positivas establecidas entre ellas y el efecto de cohesión del equipo, estudio que refuerza aún más la propuesta realizada frente a las comunidades de práctica.

Respecto al aprendizaje organizacional y la innovación organizacional, Allameh, Rezaei y Seyedfazli (2017) estudian el papel de los facilitadores de la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional en la innovación organizacional, adicionando el análisis del papel de este último como mediador. A través de una muestra de 323 encuestas realizadas por gerentes de nivel medio y supervisores de empresas manufactureras de gran y pequeña escala se reflejó que “los facilitadores de la gestión del conocimiento tienen un papel básico y significativo en la innovación organizacional a través del aprendizaje organizacional”

Estos antecedentes muestran el reciente interés existente entre la generación de conocimiento y la innovación, para la propuesta de investigación es un enlace necesario entendiendo que la economía colombiana es jalonada por pymes, en especial del sector servicios, las cuales son aún rígidas y tradicionales en su estructura, con alta resistencia a los cambios. Este panorama cobra relevancia cuando desde la academia se quiere generar valor a este tipo de empresas, pero que a la vez desde la empresa se pueda generar valor a la academia y esta generación de valor está íntimamente ligada a la innovación vía gestión y transferencia de conocimiento.

A modo de síntesis

Las comunidades de práctica surgen como un proceso social de aprendizaje y se convierten en una estrategia de gestión de conocimiento a partir del intercambio y el dialogo constante sobre el hacer.

- ✓ Las comunidades de practica como proceso de aprendizaje

Dentro de las teorías del aprendizaje que permiten contextualizar dicho proceso se encuentran, las teorías neurofisiológicas, las psicológicas y las teorías que buscan explicación desde la actividad y la organización.

Las comunidades de práctica se basan en la teoría social del aprendizaje propuesta por Wenger (2001) que sirve como marco para entender el aprendizaje como un proceso de participación social y la forma en que se construyen identidades a través de la práctica misma.

Los componentes de esta teoría son cuatro: la comunidad (el aprendizaje por afiliación), la práctica (el aprendizaje desde el hacer), la identidad (el aprendizaje como devenir) y el significado (el aprendizaje como experiencia).

Por otra parte, a teoría del Aprendizaje Situado postula, que existe una relación entre el aprendiz y el contexto, que se estructura sobre una base práctica, desde donde las CoP pueden ser también entendidas. Es así que el aprendizaje situado parte de entender el papel del estudiante en las actividades y contextos de aprendizaje.

✓ Definición de Comunidades de práctica

El concepto de comunidades de práctica carece de un consenso frente a una definición unificada. En el año 1991 se acuña el concepto de comunidades de práctica por Wenger y por otra parte Brown & Duguid, para designar a grupos de personas que comparten sus conocimientos o saberes y su experiencia con el fin de mejorar su trabajo.

De estas definiciones se podrían generalizar algunos aspectos:

- Las CoP se conforman por un grupo de personas que interactúan presencial o virtualmente.
- El objetivo de las CoP varía para los diferentes autores desde compartir conocimiento, transferir conocimiento, resolución de problemas, promover la innovación a través de generar una ventaja competitiva para la organización.
- La importancia del aprendizaje para mejorar la práctica
- Las motivaciones para reunirse parten de que personas comparten una pasión o una preocupación
- Los conocimientos que se comparten pueden ser solamente tácitos o producir conocimientos explícitos.
- Varios autores establecen la importancia de la cercanía geográfica de sus participantes
- La composición de las CoP y la importancia de los tipos de participantes también es un tema relevante (participantes, moderador y líderes)
- Por último, la relevancia que ocupa las CoP para el desarrollo de los puestos de trabajo.

Así mismo, Wenger (1998) define tres premisas claves o características que deben cumplir cualquier comunidad de práctica: Compromiso mutuo, empresa conjunta y repertorio compartido, estas se traducen en:

- **El Dominio:** se define desde la identidad compartida, es decir pertenecer a la comunidad implica un compromiso y una competencia o interés común, que diferencia a la

comunidad de otras

- **La Comunidad:** componen la comunidad el grupo de personas o miembros que comparten el interés común, la participación en las actividades conjuntas y el flujo de información abiertamente, propician la construcción de relaciones que permiten el aprendizaje mutuo.
- **La Práctica:** es la acción compartida, se compone de las experiencias, actividades, historias, modos de hacer y enfrentar los problemas.

✓ Factores de éxito en las Comunidades de Práctica

Dentro de las comunidades de practica los factores de éxito se pueden agrupar en 4 segmentos (Gairín, Rodríguez---Gómez y Barrera---Corominas, 2015):

- Contexto Organizativo: infraestructura, cultura organizativa, rol de los superiores. incentivos, reconocimiento.
- Factores sobre el desarrollo propio de las CoP: contenido programático, moderador, reuniones presenciales, objetivos.
- Factores de los integrantes de las CoP: motivacionales, formativos.
- Resultados: mejora organizativa, mejora del clima, contribución a la formación.

✓ Comunidades de práctica y la innovación

En la relación planteada entorno a la relación academia – empresa, es necesario entender cuál es el conocimiento que en esta relación permite a las organizaciones generar una ventaja competitiva.

Y el mecanismo para lograr esto es la innovación, entendida como una mejora exitosa que para el contexto de la investigación surge a partir del dialogo constante al interior de las comunidades de práctica. Entender los mecanismos por los cuales esto puede ser posible hacen parte de los resultados esperados en esta investigación.

Es así que uno de las premisas de investigación es: Propiciar comunidades de práctica en la relación academia – empresa es una herramienta útil de generación de innovación a través del aprendizaje.

BLOQUE III: MARCO APLICATIVO

CAPITULO 6

DISEÑO Y DESARROLLO DEL ESTUDIO DE CAMPO

Capítulo 6: Diseño y desarrollo del estudio de campo

Introducción

A continuación, se concretan aspectos del estudio de campo realizado, considerando que los objetivos generales, la metodología por fases del estudio de campo y su marco de aplicación ya se presentaron en el capítulo 1. Básicamente, en este capítulo se profundiza en las formas de obtención de información sobre los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior y en los elementos que pueden tener aplicación en los semilleros de investigación (objetivos generales de la investigación).

Cabe remarcar que la elección de la metodología está ligada a la realización de los objetivos de la investigación de campo delimitados, así como a la forma cómo se pretende dar respuesta a los interrogantes planteados.

El estudio se dividió en dos fases definidas que obedecen a la concreción de los objetivos trazados en la investigación:

-La primera fase del estudio se realizó utilizando una metodología cualitativa y busca contestar los objetivos descritos en el apartado A, con una muestra de los 4 casos de Instituciones con formación dual en Colombia lo que corresponde a todo el Universo posible, en este apartado se incluye el perfil de las Universidades, las técnicas de recolección de datos y el cronograma de actuaciones.

-En la segunda fase, se realizó una investigación de tipo cuantitativa utilizando para ellos como muestra los semilleros conformados bajo la estrategia de comunidades de práctica, las estrategias de recolección de datos utilizadas, así como el cronograma de actuación, buscando dar respuesta a los objetivos trazados en el apartado B.

De igual manera, la investigación se enmarca en el campo de las ciencias sociales, existiendo para este campo aún una disyuntiva frente al tipo de paradigmas o metadiscursos en el cual enmarcar los procesos de investigación.

A continuación, se describen los metadiscursos vistos desde las ciencias sociales y su relación a la consecución de los objetivos planteados en la presente investigación, los procesos metodológicos seguidos para la concreción de los resultados y el cronograma de aplicación.

6.1 Meta discursos de las Ciencias Sociales

La investigación se enmarca en el campo de las ciencias sociales, existiendo para este campo aún una disyuntiva frente al tipo de paradigmas o metadiscursos en el cual enmarcar los procesos de investigación. Muchos de las teóricas se dividen entre utilizar enfoques que se derivan del discurso positivista y funcionalista, debido a que consideran las aplicaciones cuantitativas más valiosas en las demostraciones, que las investigaciones de tipo cualitativa, por su parte otros teóricos afirman, que el comportamiento del hombre no es unidimensional ni siempre racional, por lo que pueden darse resultados menos abstractos y más descriptivos.

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

Los debates entre positivismo, hermenéutica y teoría crítica han sido replicados en varios momentos históricos como consecuencia de las recomposiciones sociales. Definitivamente, el positivismo se relaciona con la razón y el análisis de lo externo al sujeto, determinado por la recolección de experiencias a través de los sentidos, la razón y algunos otros instrumentos.

La visión interpretativa, va más allá de entender y se enfoca en un esquema de comprensión. Por último, la visión crítica, reconoce los dos enfoques, dándole más importancia a la comprensión y la actividad emancipadora de hombre para luchar contra las injusticias sociales.

Lo que está presente en ciencia social, es la búsqueda del sujeto social a través de métodos y técnicas provenientes de diversos enfoques disciplinarios.

“En los últimos años ha surgido mayor apoyo a la idea de la compatibilidad entre lo cualitativo y lo cuantitativo, en donde la discusión se sitúa desde lo técnico y desde estrategias analíticas. En este caso, la discusión se enfoca en analizar cuándo es apropiado seguir una u otra forma de combinación o interacción entre análisis cualitativos y cuantitativos” (Mejía, 2003, pág. 21)

Actualmente, lo que se presenta, tal vez por necesidad o por comodidad es la triangulación de métodos, a partir de métodos mixtos de investigación entre lo cualitativo y cuantitativo lo que le permite al investigador mantener la coherencia entre su visión y sus demostraciones.

6.2 Principios metodológicos de la investigación

A continuación, se describen los principios metodológicos, que desde la lógica descrita dan cuenta del proceso lógico para la obtención de los resultados (figura 27).



6.2.1 Estudio teórico conceptual y documental

La formación dual universitaria supone una serie de interrogantes, ligados especialmente a la forma de entender las dinámicas que surgen en la relación aula - empresa. En este sentido

el flujo de conocimiento en esta relación debe ser entendida desde la concepción teórica de la Gestión del conocimiento, al hablar de este dinamismo desde la educación superior, es necesario enmarcarla en las funciones mismas atribuidas a las Universidades en el siglo XXI. Siendo la investigación formativa es decir la que se enmarca en la relación maestro - estudiantes, el mejor camino para su entendimiento, la estrategia de investigación formativa que nos permitirá dicho análisis es la de semilleros de investigación, desde este enfoque es necesario entender dicha investigación desde la formación dual

El primer paso entonces para el desarrollo de la investigación es la revisión bibliográfica y el análisis documental, los cuales se convierten en técnicas transversales usada en todas las fases del proyecto.

El primer momento de investigación parte de entender y revisar en fuentes documentales los temas que aborda el objeto de investigación, esto se dividió en cuatro grandes bloques, los cuales se encuentran en construcción permanente.

Gestión y creación de conocimiento: se centra en analizar las características principales, los modelos existentes, y las estrategias para su implementación, abordando en especial la estrategia de las Comunidades de práctica ya que es desde allí desde donde se pretende realizar el modelo propuesto, al igual resaltar los modelos de transferencia y su forma de medición los cuales pueden ser extrapolados para la presente investigación.

Sistema de formación dual: Los referentes bibliográficos de este bloque hacen referencia a los nuevos modelos de formación, se analizan los cambios que han sufrido las instituciones en cuanto a: programas, estructuras organizativas, y formas de organización que han surgido como respuesta a los avances digitales, las comunicaciones, las necesidades propias de la industria dentro de sus espacios de trabajo y la creciente demanda de aprendizaje a nivel mundial, dentro del marco de la globalización, para lograr así contextualizar la formación dual como un sistema educativo exitoso en la relación academia – empresa.

Semilleros de investigación: Este bloque recoge la conceptualización de los semilleros de investigación como estrategia pedagógica que permite la inclusión de la investigación formativa en la educación superior, los semilleros se convierten en sí en el instrumento de mejora propuesto para los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia.

Comunidades de práctica CoP: Este bloque caracteriza la herramienta de gestión de conocimiento, comunidades de práctica a partir de entender sus características, el contexto desde el aprendizaje y la forma en que puede ser relacionado a procesos de innovación.

Estos apartados se encuentran en construcción permanente nutriendo así la investigación, con aportaciones recientes.

Teniendo claro el problema de investigación y los objetivos, es necesario entender la forma en la que estos serán alcanzados de manera que den respuesta a las preguntas de investigación realizadas. Hernández Sampieri et al (2010) plantean que el término diseño hace referencia a la estrategia determinada para llenar el vacío de información que se tiene. Vacío que se traduce en una pregunta de investigación, la cual debe ser respondida. Glass (2010) plantea la importancia de la pregunta de investigación más allá de las hipótesis, ya que la ciencia va más allá de comprobar un constructo, la respuesta a una pregunta permite modelar datos empíricos que pueden ser probados.

Feinsinger (2004, 2014, Feinsinger et al. 2010b) plantea sobre este mismo raciocinio, el ciclo de indagación, el cual comienza con una pregunta análoga a las hipótesis del método hipotético deductivo, pero que sé que el investigador plantea a partir de la observación.

La elección de la metodología de investigación está ligada a la realización de los objetivos de investigación propuestos, sin embargo, su conceptualización se encuentra ligada a la forma en la que se pretende dar respuesta a los interrogantes planteados.

Como se explicó en el apartado anterior los metadisursos en la investigación en ciencias sociales, centran ahora su interés en la forma en que es posible acercarse a los datos, más que en la racionalidad epistemológica de este hecho. Es por esto que, para el diseño metodológico, es necesario, centrar la discusión en el enfoque de la toma de datos, es decir la distinción entre lo cualitativo y cuantitativo.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008).

6.2.3 Enfoques en la investigación

Yin (1995) sugiere la triangulación de datos, es decir que se debe utilizar diferentes los dos enfoques de investigación para poder concluir sobre el objeto de estudio, a partir de la contratación de los datos.

La diferencia principal entre uno y otro enfoque radica principalmente en el alcance que se le da a la investigación, la forma en que se tratan los datos y el tipo de información que se pretende recolectar.

Grinnell (1997) plantea que ambos enfoques comparten las siguientes características:

- Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras. (Hernández Sampieri, et al 2010, pág. 4),

Sin embargo, son varias las características que las diferencian, la tabla 20 presenta las características más relevantes de cada uno de estos enfoques.

Tabla 20 Aspectos de enfoques de la investigación
(modificado de Hernández Sampieri, 2016 pág. 11-15)

Definición	Enfoque Cuantitativo	Enfoque Cualitativo
Realidad a estudiar	Existe una realidad objetiva única. El mundo es conocido como externo al investigador	varias realidades subjetivas construidas en la investigación. El mundo social es relativo. El mundo es construido por el investigador.
Objetividad	Es objetivo	Admite subjetividad
Finalidad de la investigación	Describir, explicar y predecir fenómenos	Describir comprender e interpretar los fenómenos
Lógica	Deductiva	Inductiva
Relación del investigador y el fenómeno a investigar	independencia	interdependencia
Uso de la teoría	La teoría se utiliza para ajustar sus postulados al mundo empírico	La teoría es un marco de referencia
Diseño de la investigación	Estructurado predeterminado	Flexible
Población - muestra	Se busca generalizar los datos de la muestra a la población	No se pretende generalizar
Naturaleza de los datos	Datos numéricos	Datos cualitativos (textos, narraciones, significados..)
Recolección de los datos	Instrumentos estandarizados	Instrumentos orientados a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de los sujetos de estudio
Criterios de evaluación en la recolección y análisis de datos	Objetividad, rigor, confiabilidad y validez	Credibilidad, confirmación, valoración y transferencia

La investigación presentada utiliza técnicas y métodos, tanto desde lo cualitativo como desde lo cuantitativo. Por lo que se representan dichos estudios como enfoque mixto de investigación.

Greene y Caracelli (2003) definen cinco características de los métodos mixtos:

- a) Triangulación o búsqueda de convergencia de resultados,
- b) Complementariedad o examen del solapamiento en las facetas de un fenómeno,

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

- c) Iniciación o descubrimiento de paradojas o contradicciones,
- d) Desarrollo secuencial de los instrumentos entre sí,
- e) Expansión o extensión del proyecto a medida que avanza.

6.2.3.1 Tipos de métodos mixtos:

Los métodos mixtos pueden dividirse según el tiempo en el cual ocurren tanto los métodos cualitativos como los cuantitativos. (figura 28)

Figura 28 Métodos mixtos de investigación
(Hernández Sampieri y Mendoza, 2010)



Creswell (2009) presenta en una matriz el resumen de los factores a tener en cuenta para elegir el desarrollo de un método mixto (tomado de Hernández Sampieri et al 2010 pág. 562)

Tabla 21 Elementos para de finir el diseño adecuado
(Hernández Sampieri et al 2010 p:562)

Tiempos	Prioridad de metodología	Mezcla	Teorización
Concurrente (no hay secuencia)	Igual	Integrar ambos métodos	
Secuencial: primero el método cualitativo	Cualitativo (CUAL)	Conectar un método con el otro	Explicita
Secuencial: primero el método cuantitativo	Cuantitativo (CUAN)	Anidar o incrustar un método dentro de otro	Implicita

La metodología utilizada será de enfoque mixto concurrente por cuanto se aplican ambos métodos de manera simultánea, aunque la metodología cualitativa prevaleció en la primera fase de estudio y sirvió en parte como base para la segunda fase de investigación.

6.3 Fase cualitativa de la investigación

Esta fase corresponde al proceso metodológico seguido para dar respuesta al objetivo de aplicación: *Análisis los procesos de GC en las 4 Instituciones de educación superior de formación dual colombianas*. La metodología de investigación elegida para la primera fase de investigación o fase cualitativa fue el **estudio de caso**, el cual nos permite entender como

se está desarrollando la formación dual universitaria en Colombia, a partir del estudio de las Instituciones de educación superior que la desarrollan en el marco de la Red Duale Hochschule Latinoamérica DHLA.

La metodología aplicada en esta primera fase comprende los siguientes pasos, (figura 29):

Figura 29 Construcción metodológica
(elaboración propia a partir de Hernández Sampieri et al. 2010)



6.3.1 El estudio de caso como metodología de recolección de datos

Diversos autores (Yin, 2003; Hernández- Sampieri, et. al., 2010, Gerring, 2004; Hancock & Algozzine 2011) coinciden en afirmar que el estudio de caso como método de investigación permite investigar de forma empírica un fenómeno contextualizado para conocer sobre el mismo, establecer dinámicas en contextos individuales para poder así relacionarlos con otros escenarios posibles, el cual puede utilizar diseños experimentales o no experimentales. La tabla 22, muestra los aportes de diferentes autores frente al estudio de caso como metodología de investigación.

Tabla 22 Definiciones de estudio de caso

(Contreras, Díaz, Tamez, & Martínez, 2017).

Feagin, Orum y Sjoberg	Yin (2003)	Gerring (2004)	Mertens (2005)	Peña (2009)	Hernandez Sampieri et al (2010)
Multifacética investigación a fondo de un fenómeno social	El fenómeno es contemporáneo y se investiga dentro de un contexto en la vida real	Dicho fenómeno se convierte en la unidad y puede ser una persona, organización, revolución, un rol, proceso, etc-	El fenómeno es investigado como una entidad	Permite su descripción, explicación y comprensión del fenómeno social que comporta una organización, un conglomerado o un grupo de personas	Investigación cualitativa, cuantitativa o mixta. Analiza a profundidad una unidad para responder al problema, probar hipótesis o responder teorías

6.3.1.1 Características del estudio de caso

Algunas de sus principales características y sus autores descritas por Hernández Sampieri (2016) son:

Tabla 23 Características del estudio de caso
(modificado de Hernández Sampieri, 2016)

Características	autores
Constituyen métodos o diseños flexibles, ya que el investigador puede utilizar múltiples herramientas para capturar y analizar los datos y conocer sus causas	Yin, (2011); Bell, (2010), The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, (2009)
El investigador y el objeto de investigación interactúan constantemente entre sí	Aaltio y Heilmann, (2009)
El objeto de estudio o caso es examinado de manera sistémica, global y holística	Xiao, (2009)
El investigador casi siempre trata de identificar patrones	Green (2011)
Se realizan en ambientes naturales	Yin, (2013) y Moore (2009)
Son de naturaleza empírica, por lo cual los datos recolectados deben ser “ricos y profundos”	Sekaran y Bougie, (2013), y Mertler y Charles, (2010)
Son completamente contextuales, es decir, se analizan tanto el caso como su contexto, pues ambos son igualmente importantes	Hernández-Sampieri y Mendoza, (2012) y Stake, (2006)
Utilizan la triangulación de fuentes de datos como eje del análisis	Green, (2011)
Parte de que un examen en profundidad de un caso y su contexto genera información sobre otros casos similares.	The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, (2009).
Incluyen todas las perspectivas posibles de los participantes	Raufflet,(2009).

6.3.1.2 Etapas del estudio de casos

Las etapas para el estudio de casos organizacionales según Harvard Bussiness School y el Design Management Institute se muestran en la figura 30:

Figura 30 Etapas estudio de caso
(Hernández Sampieri, 2016 p: 5 suplemento cap. 4)



6.3.1.3 Selección de los casos

Los casos seleccionados permiten entender el objeto de estudio y aprender sobre el mismos. Para su elección se eligió una muestra no probabilística intencional, este tipo de muestra se caracteriza por que el investigador es quien define los casos de acuerdo a criterios de la investigación. Al ser una investigación cualitativa con pocos casos permite el desarrollo de estos a profundidad. (Johnson, 2014, Hernández-Sampieri et al., 2016, Stake (1999).

Hernández Sampieri et al, (2010) define 3 características para definir el número de casos:

- Capacidad operativa de recolección y análisis (el número de casos que podemos manejar de manera realista y de acuerdo con los recursos que dispongamos).
- El entendimiento del fenómeno (el número de casos que nos permitan responder a las preguntas de investigación, que más adelante se denominará “saturación de categorías”).
- La naturaleza del fenómeno bajo análisis (si los casos son frecuentes y accesibles o no, si el recolectar información sobre éstos lleva relativamente poco o mucho tiempo).

Recomendando el uso de entre 2 y 10 casos. Por su parte Stake (1999) describe entre 4 y 10 y plantea que los casos debes ser elegidos dependiendo la facilidad para ser abordado, el tiempo disponible de campo, que sean representativos para la comprensión del estudio u que se puede obtener la mayor cantidad de información.

Teniendo en cuenta estas condiciones se eligieron las siguientes Instituciones de Educación Superior:

- Ubicación: La formación dual en Latinoamérica se encuentra en México, Ecuador,

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

Perú y Colombia, siendo 8 instituciones de educación superior en total. De esta, hubo que limitar la investigación en IES colombianas, lo cual facilitó el acercamiento al objeto de estudio.

- Acceso a los datos: Como segundo aspecto relevante es la cercanía de las IES ya que todas a pesar que se encuentran en diferentes ciudades perteneces a la red DHLA (Red de formación dual de Latinoamérica) y se tiene contacto con dichas instituciones, lo que facilita el acceso a la información.
- Número de casos: los casos seleccionados son 4, los que están ubicados en Colombia, cabe anotar que se tienen algunos datos de una Institución educativa colombiana adicional que tuvo la formación dual, pero decido no continuar con el programa. Los casos seleccionados serán detallados en la etapa de desarrollo de diseño.

Tabla 24 Población objeto de estudio de caso

Institución	Ciudad	Programas duales	Año de inicio formación dual
Corporación Universitaria Alexander Von Humboldt	Armenia	- Administración de empresas - Ingeniería Industrial	2001
Universidad Autónoma de Occidente	Cali	- Administración de empresas	2004
Universidad Autónoma de Bucaramanga	Bucaramanga	- Administración De empresas	2004
Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá	Bogotá	- Administración de empresas - Finanzas y comercio exterior - Marketing y logística - Ingeniería Industrial - Ingeniería de software	2001

El proceso de trabajo de campo se describe en el capítulo 7, en cada una de las Instituciones de Educación Superior se debe contar con la participación de varios informantes que permita la triangulación de los datos, para la fase cualitativa de la investigación fueron utilizados los siguientes informantes (serán caracterizados en el capítulo 7).

6.3.2 Tópicos de la investigación

Las variables se consideran las unidades o propiedades de observación del fenómeno estudiado. Para Cauas (2015) “una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” pág. 3, dichas variables deben ser medibles y se describen desde el nivel conceptual (se determina propiedades y relaciones entre ellas) y el nivel empírico (asociaciones a partir de los datos)

A partir del desarrollo teórico se determinaron los siguientes 6 bloques de variables que permitirán el desarrollo de los instrumentos cualitativos de la investigación:

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

Tabla 25 Matriz general de desarrollo de variables

Bloque	Variable		Autores
Gestión del conocimiento	Conocimiento Tácito Conocimiento Explicito	Esta variable hace referencia a las actividades que en la relación aula empresa generan conocimiento tácito y explícito, teniendo en cuenta las acciones individuales y organizativas.	Nonaka y Konno (1998)
Generación de conocimiento	Socialización	Referido a las etapas del ciclo de conocimiento, (socialización, exteriorización, combinación, interiorización) y la relación entre el conocimiento y la innovación	Nonaka y Takeuchi (1995) Nonaka y Konno (1998)
	Exteriorización		
	Combinación		
	Interiorización		
Transferencia de conocimiento	Disposición Existencia y pertinencia Grado de uso	Mecanismos de transferencia, disposición para compartir conocimiento, la existencia y pertinencia del mismo y el grado de uso del conocimiento	Gupta y Govindarajan (2000)
Integración del conocimiento	Mecanismos	Mecanismos por los cuales se integra el conocimiento a la institución.	
Posibilidades y barreras	Posibilidades Barreras	Desarrollo de posibilidades y barreras existentes para la formación dual y los semilleros de investigación, elementos que condicionan la gestión del conocimiento.	Wong y Aspinwall (2005), Yih-Tong y Scott (2005), Argyris (1999), Rodriguez (2009)
Investigación formativa de (semilleros de Investigación)		El semillero como espacio para compartir conocimiento, elementos del semillero, estrategias, herramientas de intercambio y compartición del conocimiento	

6.3.2.1 Concreción de los instrumentos de recolección de datos

Como se explicó anteriormente, los instrumentos de recolección de datos se encuentran relacionados al enfoque de la investigación elegido, ya sea desde la visión del enfoque cualitativo o la visión del enfoque cuantitativo. La investigación descrita parte del enfoque mixto, por lo tanto, los instrumentos son del orden tanto cualitativo como cuantitativo. Lo que permite dar respuesta a los diferentes objetivos planteados.

A continuación, se presenta un esquema general de los diferentes instrumentos elegidos y su relación con cada objetivo para la fase cualitativa.

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

Para la elaboración de cada uno de los instrumentos se tienen en cuenta las variables de investigación elegidas y la relevancia de cada una para concretar los resultados.

6.3.2.1.1 Análisis documental:

El análisis documental es un proceso que busca la revisión de documentos en este caso escritos y es transversal a toda la investigación. Los documentos permiten el análisis de la producción escrita.

Clauso (2005) describe que existen dos tendencias frente a su uso, por un lado, se encuentra el análisis documental a partir de estructura bibliográfica y por otro se encuentra el análisis del contenido de los documentos. Ruiz Olabuenaga (2012) plantea que los documentos deben ser tratados como escenarios de observación, es decir que en el análisis documental debe tenerse la rigurosidad de cualquier otro método cualitativo. En este sentido la investigación acoge el análisis documental visto como el análisis del contenido de los documentos.

Los documentos según la RAE son un escrito donde constan datos fidedignos o susceptibles a ser empleados, es un testimonio material de un hecho o acto realizado en funciones por instituciones o personas físicas, jurídicas, públicas o privadas, registrado en una unidad de información en cualquier tipo de soporte (papel, cintas, discos magnéticos, fotografías, etc.) en lengua natural o convencional.

Ventajas del uso de material documental para la investigación (Webb y otros 1966; Hodder 1994 en Valles 2000):

- a) Bajo costo de un gran material informativo
- b) No reactividad (se produce en contextos naturales de interacción social)
- c) Exclusividad: es de carácter único
- d) Historicidad: Da dimensión histórica al análisis sociológico

En cuanto a las desventajas el autor plantea:

- a) Selectividad en la producción, registro y conservación
- b) La naturaleza secundaria del material documental
- c) La interoperabilidad múltiple y cambiante
- d) La crítica etnometodológica al uso de fuentes oficiales

En cuanto a los problemas para su uso Valles 2000, cita a Platt (1981) quien distingue dos grupos o conjuntos de problemas, el primer grupo tiene que ver como los problemas específicos relacionados con: la autenticidad del documento, la disponibilidad del mismo, los problemas para identificar la muestra y la posibilidad de inferir a partir de documentos rasgos del autor. El otro conjunto de problemas es compartido con otro tipo de investigaciones y tiene que ver con la interpretación del significada y la presentación del material.

Procedimiento de trabajo:

- a) Se define el material a ser analizado
- b) Puede elegirse una muestra si es necesario, según la posibilidad de obtención de los mismos
- c) Definición de unidades a analizar
- d) Definición de códigos y categorías
- e) Codificación y análisis

En la presente investigación el análisis documental se utiliza en dos sentidos:

- Construcción del marco teórico lo que permite establecer el ámbito de estudio, las limitaciones y alcances teóricos, y el desarrollo de variables de investigación.
- Análisis de los documentos oficiales de las Instituciones de educación superior con formación dual en Colombia, en especial de los proyectos educativos del programa los cuales contienen el desarrollo metodológico y los fundamentos de la educación dual en cada una de las Instituciones. El documento elegido fue el del programa de administración de empresas en cada una de las Instituciones para lograr así una comparación de sus contenidos.

Los documentos analizados en la investigación corresponden a:

1. Informes DHLA (Red de Universidades Empresariales de Latinoamérica)
2. Pág. Web de cada una de las Instituciones
3. PEP (Proyectos educativos del programa de administración de empresas de cada una de las Instituciones, ya que este es el programa que todas las instituciones comparten con formación dual)
4. PEI (Proyecto educativo Institucional, de cada Institución)

Para cada uno de los documentos se realizó un protocolo de análisis de la información y se procesó en matrices comparativas realizadas en Excel. (ver capítulo 7)

6.3.2.1.2 La entrevista

Kvale (2011) plantea la entrevista como un medio de acercarnos al mundo, a través de la conversación. En la investigación en ciencias sociales, más aún en la investigación educativa la entrevista es el instrumento más utilizado, por cuanto permite obtener información abierta y detallada frente al objeto de estudio, Meneses & Rodríguez (2011) plantean que en “el campo específico de la investigación social, el propósito de cualquier entrevista es recoger información de un participante sobre un determinado objeto de estudio a partir de su interpretación de la realidad”, Wengraf, (2012) afirma que la entrevista tiene como fin indagar por el conocimiento a partir de la interacción.

Para Guardián (2007) el uso de la entrevista en la investigación socio-educativa posee varias ventajas, entre ellos permite la reconstrucción de acontecimientos del pasado, el esclarecimiento de experiencias desde el punto de vista del entrevistado, el análisis de sus

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

creencias, representaciones sociales y valores y puede garantizar una mayor eficiencia en uso de tiempos y recursos.

Por su parte Hernández Sampieri et al (2016) plantean que las mayores ventajas de la entrevista son:

- a) El principio y el final de la entrevista no se predeterminan ni se definen con claridad, incluso las entrevistas pueden efectuarse en varias etapas. Es flexible.
- b) Las preguntas y el orden en que se hacen se adecuan a los participantes.
- c) La entrevista cualitativa es en buena medida anecdótica y tiene un carácter más amistoso.
- d) El entrevistador comparte con el entrevistado el ritmo y la dirección de la entrevista.
- e) El contexto social es considerado y resulta fundamental para la interpretación de significados.
- f) El entrevistador ajusta su comunicación a las normas y lenguaje del entrevistado
- g) Las preguntas son abiertas y neutrales, ya que pretenden obtener perspectivas, experiencias y opiniones detalladas de los participantes en su propio lenguaje. (pág. 403)

Existen diferentes clasificaciones de las entrevistas, las cuales varían, por su profundidad, tipo y número de participantes y estructura de las preguntas.

La clasificación más utilizada es: entrevista estructurada hasta llegar a la no estructurada o abierta.

- Las entrevistas estructuradas existen una serie de preguntas preestablecidas y una categorización de las respuestas, es un tipo de entrevista cerrada cercana a la aplicación de un cuestionario.
- La entrevista semiestructurada, aunque presenta un tipo estructura determinada enriquece la investigación al permitir el desarrollo de preguntas a partir del tema establecido y de la conversación que se esté desarrollando con el entrevistado.
- Entrevista abierta: no posee un guion preestablecido, a partir del tema el investigador va construyendo la entrevista. “En este caso, las preguntas son abiertas, lo que posibilita mayor flexibilidad y matices en las respuestas” (Meneses & Rodríguez, 2011 pág. 37)

Gorden (1969) citado por Valles (2002) establece un modelo contextual de comunicación, según este el proceso comunicativo se dé por la combinación de 3 elementos internos a la entrevista: entrevistador, entrevistado y tema de conversación; en cuanto a los factores externos describe los factores extra situacionales relacionados con la sociedad, la comunidad o la cultura. (figura 31)

Figura 31 Modelo Gorden de comunicación en la entrevista
(Valles,2002. p: 48)



Las entrevistas tuvieron como propósito determinar cómo funciona el sistema de formación dual en las 4 instituciones analizadas.

Los entrevistados fueron:

- Profesores empresariales o coordinadores de práctica
- Gestores de investigación
- Tomadores de decisión frente al modelo:

Representante de la DHLA

Asesores del modelo

Directores de programa y directivas

Los cuáles serán caracterizados en el capítulo 7. A continuación, se detalla la entrevista semiestructurada propuesta para las Instituciones, la matriz 26 muestra las cuestiones indagadas de forma general en las entrevistas semiestructuradas y los grupos focales.

Tabla 26 Cuestiones generales de indagación

Bloque	variable		autores
Gestión del conocimiento		¿Qué procesos generan la mayor cantidad de conocimientos en la institución?	
Generación de conocimiento	Socialización	¿Existen mecanismos para conocer las necesidades de conocimiento de las empresas cofomadoras, de los docentes y de los estudiantes?	Nonaka y Takeuchi (1995)
		Se realizan observaciones de la actividades que realizan los estudiantes en la empresas?	Nonaka y Konn (1998)

Capítulo 5:
Comunidades De Practica COP

	Exteriorización	¿Existen espacios colaborativos para compartir conocimiento? ¿Cómo se capitalizan las experiencias, mejores prácticas empresariales, planes de mejora de los estudiantes?	
	Combinación	¿Explique cómo se documenta la relación academia – empresa?	
	Interiorización	Se publica continuamente la información externe e interna. ¿Considera usted que desde la investigación se capitaliza el conocimiento generado en la práctica empresarial?	
Transferencia de conocimiento	Disposición Existencia y pertinencia Grado de uso	Considera usted que existe disposición y motivación para compartir el conocimiento ¿Existen canales de transmisión de conocimiento? Como se usa el conocimiento que se extrae de la empresa en el aula y como del aula vuelve a la empresa?	Gupta y Govindarajan (2000)
Integración del conocimiento	mecanismos	Cuáles son los mecanismos de integración del conocimiento	
Posibilidades y barreras	Posibilidades Barreras	¿Cuáles cree son las principales barreras existentes para que el conocimiento que se produce en el sistema dual sea capitalizado y usado? ¿Cómo impactaría la gestión del conocimiento la formación dual? ¿Qué elementos de la organización impiden o favorecen la integración del conocimiento?	Wong y Aspinwall (2005), Yih-Tong y Scott (2005), Argyris (1999), Rodríguez (2009)

Es así, que las entrevistas y grupos focales fueron diseñadas a partir de las cuestiones antes mencionadas.

ENTREVISTA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.DHLA

Institución:
Nombre:
Cargo:
Antigüedad en la institución:
Programas académicos bajo el sistema dual:
1. Generación de conocimiento
1. ¿Cuáles procesos de la relación academia empresa generan conocimientos aplicables en la Institución Educativa?
¿Cómo se incorporan las necesidades o conocimientos de las empresas conformadoras a los syllabus o las mallas curriculares?
1.3 ¿Se desarrollan planes o propuestas de mejora en la fase de práctica? ¿Si se desarrollan, Como se realiza el seguimiento por parte de la Institución?
2. Integración de conocimiento
2.1 ¿Existen espacios colaborativos para compartir conocimiento generados en la práctica empresarial? ¿Cuáles?
2.2 ¿Cómo se capitalizan las experiencias, mejores prácticas empresariales, planes de mejora de los estudiantes?
2.3 La Institución cuenta con algún tipo de sistema para capturar los conocimientos que se dan en la práctica empresarial ¿Cuáles?
3. Barreras y posibilidades

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

3.1 ¿Cuáles cree son las principales barreras (si existen) para que el conocimiento que se produce en el sistema dual sea capitalizado y usado tanto en las empresas conformadoras como en el aula?
3.2 ¿Cuáles son las ventajas que podría usted describir del modelo de formación dual frente a otros modelos de formación profesional, en términos de generación de nuevos conocimientos?
4. Transferencia de conocimiento
¿Considera usted que existe disposición y motivación para compartir el conocimiento de las empresas conformadoras o del conocimiento generado en la práctica por parte de los estudiantes?
¿Existen canales (chats, blogs, pág. web, etc.) de transmisión de conocimiento?
Investigación Formativa
¿Considera usted que desde la investigación que realiza la institución se capitaliza el conocimiento generado en la práctica empresarial? ¿Cómo se realiza esto?
Que estrategias de investigación formativa (investigación realizada por estudiantes: programas, semilleros, etc.) son desarrollados en su institución.
Como se relacionan las prácticas empresariales a los procesos de investigación de la Institución
Indique el grado de participación de estudiantes en procesos de investigación
Existe participación de los empresarios en procesos de investigación
Desea agregar alguna información o comentario:

Agradezco de antemano, la información suministrada. Los datos obtenidos producto de la entrevista son confidenciales y solo serán usados con fines académicos relacionados a la investigación.

6.3.2.1.3 Grupo focal

Algunos autores definen los grupos focales como entrevistas grupales, su objetivo es realizar preguntas a un número de personas pero que permita la interacción entre ellos, analizando así el desarrollo de significados.

Hamui & Varela (2013) lo definen como “La técnica de grupos focales es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos” (pág. 56). La tabla 27 muestra algunas características que lo diferencian de otras técnicas

Tabla 27 Diferencia con otras técnicas

OBSERVACIÓN DIRECTA	GRUPOS FOCALES
Estudios de roles sociales en una organización	Estudio de actitudes y experiencias
Entrevista	Grupos focales
Analizar ideas en las biografías personales	Examinar cómo se desarrollan y operan las ideas en un determinado contexto cultural
Cuestionarios	Grupos focales
Obtener información cuantitativa y estudiar la opinión que asume un grupo de personas	Explora cómo se construyen estas opiniones

Los grupos focales se desarrollan a partir de un protocolo de investigación para lo cual es necesario tener en cuenta la guía de preguntas preestablecidas, la elección adecuada de participantes y la logística de las reuniones. La unidad de medida de esta técnica es el grupo, el centro de atención es la narrativa colectiva (Ellis, 2008), siendo el elemento más importante de la sesión el moderador ya que es quien guía al grupo dirige y en ruta el dialogo y propicia la participación, debe ser una persona empática y que domine muy bien el tema a desarrollar.

El moderador debe:

- Conocer el contexto de los entrevistados
- Manejar un lenguaje cotidiano que permita el dialogo centrado en el tema elegido
- Sintetizar las ideas de los participantes
- Generar un espacio de confianza que propicie la participación
- Aclarar temáticas ambiguas
- Focalizar la conversación.

Los grupos focales fueron realizados con estudiantes de las 4 instituciones, empresarios y asesores empresariales, los cuales serán caracterizados en el capítulo 7.

GRUPO FOCAL	
Institución:	Fecha:
Participantes:	

Nombre	Fecha de nacimiento	Documento de identidad	Programa y semestre	Empresa co formadora

Moderador: Adela Vélez Rolón

Batería de Preguntas:

Preguntas empresarios:	
1.	¿Qué se entiende por empresa coformadora?
2.	Cuál es su expectativa y necesidades frente al proceso de práctica
3.	¿Con que personas se relaciona en Uniempresarial en el proceso de práctica?
4.	Cuál es su nivel de injerencia en el proceso de formación en la empresa
5.	Como se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje en la empresa
6.	Realizan procesos de innovación en su empresa
7.	¿conoce la herramienta de plan de mejora, participa en la elaboración?
8.	Considera que su empresa está dispuesta a compartir el conocimiento generado en la organización, con los estudiantes en práctica.
9.	¿Existe participación de los empresarios en procesos de investigación como podría lograrse esto?

Preguntas estudiantes	
1.	¿Conoce el proceso de práctica empresarial? ¿Qué personas intervienen y como se consigue los espacios de práctica?
2.	¿Los espacios de practica brindan la posibilidad de nuevos aprendizajes?
3.	Como transfieren conocimientos del aula a la empresa y de la empresa al aula desde su práctica empresarial- ¿Cómo aplicas los conocimientos de fase aula a las empresas? ¿Cómo aplicas los conocimientos de fase práctica a la fase aula?
4.	Como podrían ustedes compartir el conocimiento aprendido en las empresas coformadoras.
5.	¿Considera usted que existe disposición y motivación de los empresarios para formar a los estudiantes y para compartir sus conocimientos?
6.	¿participar en procesos de investigación, conoces algo del área de investigación?
7.	¿Considera usted que desde la investigación que realiza la institución se usa el conocimiento generado en la práctica empresarial? ¿Cómo se realiza esto?
8.	Los planes de mejora desarrollados por usted han sido implementados en la empresa ¿cuáles han sido las barreras para que esto no suceda?
9.	¿consideras que el plan de mejora es una herramienta para procesos de investigación?
10.	¿La participación de los docentes empresariales y académicos permite desarrollar planes de mejora que generen impacto en las empresas?
11.	Como se relacionan las prácticas empresariales a los procesos de investigación de la Institución
12.	¿Existe participación de los empresarios en procesos de investigación como podría lograrse esto?

Preguntas docentes empresariales - asesores	
1.	¿Cómo se da proceso de práctica empresarial? ¿Qué personas intervienen y como se consigue los espacios de práctica?Cuál es su relación con los otros actores
2.	Cuáles son los roles de cada uno en el proceso
3.	Cuál es su nivel de injerencia en el procesoCuál es la postura de cada uno respecto al proceso de práctica
4.	Cuáles son las motivaciones frente a esta postura
5.	Cuál es su expectativa y necesidades frente al proceso de práctica
6.	¿Considera usted que desde la investigación que realiza la institución se usa el conocimiento generado en la práctica empresarial? ¿Cómo se realiza esto?
7.	¿consideras que el plan de mejora es una herramienta para procesos de investigación?
8.	¿La participación de los docentes empresariales y académicos permite desarrollar planes de mejora que generen impacto en las empresas?
9.	Como se relacionan las prácticas empresariales a los procesos de investigación de la Institución
10.	¿Existe participación de los empresarios en procesos de investigación como podría lograrse esto?
11.	Que aspectos cambiarían al proceso para que la investigación fuera relevante

6.3.3 Aspectos de validez

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

Yin (2003) describe 3 elementos que pueden ayudar a generar credibilidad y validez al estudio de caso:

- Uso de diferentes fuentes, es decir realizar triangulación ya sea de datos, investigadores o métodos.
- Diseñar una base de datos para la organización de la información
- Mantener una cadena de evidencia es decir generar la trazabilidad de los casos.

En la investigación se emplearon múltiples fuentes de información: entrevistas semiestructuradas, análisis de documentos PEP Administración de empresas, grupos focales. Así mismo se triangulo frente a La fuente de los datos, entrevistas a docentes, coordinadores de práctica, gerentes y encargados de la toma de decisiones, empresarios. Toda esta información reposa en una base de datos diseñada en google drive y se ha mantenido la cadena de evidencia.

En cuanto a su elaboración se realizó una validación a doble ciego, a partir de la duplicación de preguntas que permitieran minimizar el sesgo de la respuesta. La entrevista fue validada por 4 tutores de semilleros de Uniempresarial, (ver anexo).

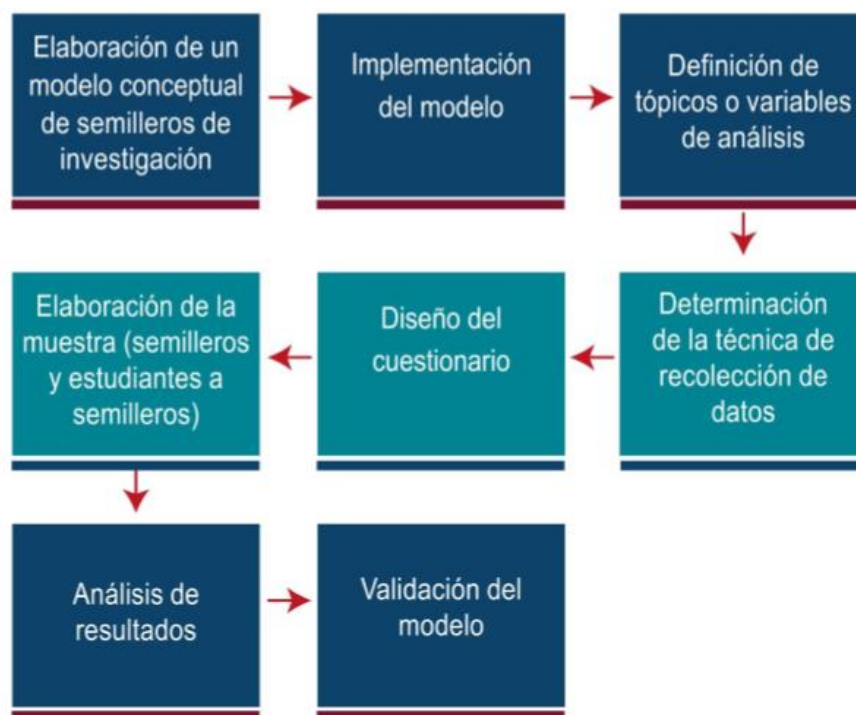
Como primer paso se inicia con la recopilación de los documentos para análisis, la elaboración de las entrevistas a partir de las variables teóricas seleccionadas y la convocatoria a los diferentes participantes. Posterior a la toma de datos se procede a la transcripción de las entrevistas y grupos focales, generando un documento para cada transcripción, se diseña la lista de categorías, se asignan categorías a cada pregunta. Se realiza análisis y categorización y se generan los reportes para cada uno de los casos.

6.4 Fase Cuantitativa de la investigación

Esta fase corresponde al proceso metodológico seguido para dar respuesta al objetivo de aplicación: *Generar una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica.*

La metodología de investigación elegida para esta fase de investigación o fase cuantitativa presenta el siguiente proceso

Figura 32 Proceso fase cuantitativa



El resultado de la investigación cuantitativa es el modelo validado de semilleros de investigación, como instrumento de mejora de los procesos de gestión y transferencia de conocimiento para el modelo de formación dual en Colombia.

6.4.1 Elaboración del modelo conceptual de semilleros

El modelo conceptual surge de la revisión de la literatura realizada en el marco teórico, posteriormente ajustado a los resultados obtenidos en la fase cualitativa de la investigación. (ver modelo conceptual capítulo 7 y modelo validado capítulo 8 resultados de la investigación cualitativa).

6.4.2 Definición de los tópicos o variables de análisis

Tabla 28 Tópicos de Investigación cuantitativa
(Elaboración propia a partir de diferentes autores)

Variable	#	Descripción	Indicadores	Autores
Creación de conocimiento	3	El conocimiento en relación a la innovación	Brechas de conocimiento	Von Krogh, Nonaka y Aben (2001)
			Potencial de crear innovaciones.	
			Liderazgo en la gestión de proyectos,	
			Movilización de las iniciativas de Creación de conocimiento	
Transferencia de conocimiento	7	Mecanismos de transferencia, elementos y condicionantes	Características de los formadores	Gupta y Govindarajan (2000); Edelman (2000) Szulanski (2000) Tsai, (2001).
			Mecanismos para la transferencia	
			Mecanismos de integración de conocimiento	
Semillero entorno para compartir conocimiento	14	El semillero como espacio para compartir conocimiento, elementos del semillero como comunidad de aprendizaje, herramientas de intercambio y compartición del conocimiento	Estrategia didáctica	Rodríguez & Gairín, (2011, 2015) Wenger (1998, 2006), Castañeda 2010, Armengol, Navarro, y Carnicero, (2015) Wenger, McDermott, & Snyder (2002).
			Grado de conexión e identidad	
			Significado	
			Tipo de conocimiento	
			Integración de compartir conocimiento con el día a día	
			Dominio común	
			Nivel organización	
			Cohesión	
			Frecuencia de interacción	
			Clima de comunicación	
			Intención para compartir conocimiento (semilleros)	
			Sistemas informáticos para compartir conocimiento	
			Actitud (capacidad del individuo)	
			Propósito	
Participantes estudiantes	9	Características de los estudiantes	Motivación	Wiig (1997), Wang & Noe (2010); Sroka, Cygler & Gajdzik (2014).
			Capacidad de absorción	
			Nivel de educación	
			Nivel de experticia	
			Capacidad transferencia	
			Experticia en la temática	
			Disponibilidad de tiempo	
			Competencias TIC	
			Apertura a la experiencia	
			Autoeficacia	
Gestores o facilitadores	4	Características de los tutores de cada semillero	Formación en moderación	Gairín, et al diferentes aportaciones; Diez Pérez et al (2014)
			Conocimiento de la temática	
			Competencias tecnológicas	
			Estrategias de motivación	
Organización	5	Características de las organizaciones: empresas co- formadoras y la Institución educativa	Cultura organizacional	Gairín, Rodríguez y Barrera, (2015) Rodríguez- Ponce, et al (2013)
			Estilo directivo	
			Compromiso con la GC	
			Toma de decisiones	
			Relacionamiento	

La tabla 28 muestra el desglose de los tópicos de investigación elegidos por su relevancia para el análisis en la investigación cuantitativa. A la vez identifica el número de indicadores para cada uno, su descripción y autores utilizados para su análisis. Los tópicos seleccionados para la segunda fase de análisis, guardan coherencia con los analizados en la primera fase cualitativa, sin embargo, priorizan elementos relevantes que surgieron de la aplicación del modelo y de los resultados obtenidos. Siendo el enfoque hacia el conocimiento en relación con la innovación y el semillero como estructura que permite esto los principales focos de análisis, para ello la búsqueda de nuevos referentes teóricos que apoyarán dichos postulados fue relevante.

6.4.3 Concreción de los instrumentos de Investigación

El cuestionario es el instrumento de recolección de datos más utilizado en la investigación cuantitativa. Martí, (2017). La define como una técnica que facilita el sondeo de la opinión de un grupo de sujetos, por su parte Brace (2008) lo define como un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

El cuestionario difiere de la entrevista en el grado de relacionamiento entre los sujetos y en la generalización que se pretende dar a las respuestas. Corbetta (2007) plantea que la mayor diferencia está en la “falta de estandarización”, ya que el objetivo del cuestionario es enmarcar al entrevistado en un formato preestablecido, mientras que la entrevista permite la expresión del sentir del entrevistado.

El cuestionario presenta grandes similitudes con las entrevistas cerradas o estandarizadas, sin embargo, podría decirse que varía en el número de datos a ser considerados

6.4.3.1 *Diseño del cuestionario*

El cuestionario inicial se realizó a partir de las variables elegidas en la tabla 6.10, las preguntas son de tipo Likert, mediante escala, dándose la posibilidad de escoger entre varias opciones.

6.4.3.2 *Validación del cuestionario*

La validación del cuestionario se realizó en tres sentidos:

- Validación por expertos
- Validación por prueba piloto
- Coeficiente alpha de Cronbach

A continuación, se explica el proceso llevado a cabo para la validación por jueces expertos

Técnica de validación por jueces expertos:

Esta técnica busca a partir de la opinión o valoración de expertos poder afinar las preguntas del cuestionario, antes de su aplicación. Cada uno de los Items del cuestionario, fueron valorados por expertos, siguiendo tres criterios:

- *Univocidad*: Permite evaluar si el ítem o pregunta corresponde a una sola interpretación. Los jueces contestarán “sí o no”
- *Pertinencia*: Evalúa si la pregunta corresponde a los objetivos de investigación y su pertinencia frente a los mismo”. Los jueces contestarán “sí o no”
- *Importancia*: Mide el grado de relevancia de la pregunta frente a los objetivos de investigación. Los jueces calificaran de 1 muy poco importante o 4 muy importante

De igual manera, se deja un espacio para observaciones frente a la redacción y coherencia de las preguntas.

Para el análisis cuantitativo de la validación se toman las decisiones de acuerdo a los criterios seleccionados, de la siguiente forma:

Univocidad	Mantener: Más de 80 % Mejorar: Entre 60 - 80 % Eliminar: Menos de 60 %
Pertinencia	Mantener: Más de 80 % Mejorar: Entre 60 - 80 % Eliminar: Menos de 60 %
Importancia	Mantener: Más de 2,75 Eliminar: Menos de 2,75

Se tuvieron en cuenta 12 expertos que cumplieran con alguno de los siguientes criterios: Docente experto en temas de gestión y transferencia de conocimiento o Docente tutor de semilleros de investigación. (ver tabla 29)

Tabla 29 Perfil de los Jueces que participaron en la validación del cuestionario

Juez Experto	Perfil Profesional
Néstor Ulaf Salcedo Zuta	Instructor - Investigador en áreas TIC y Gobierno Corporativo de la Universidad ESAN – Perú. Se ha desempeñado como Coordinador General de la Dirección del Magister de ESAN (2017), Coordinador de Investigaciones del Instituto de Gobernabilidad y Gobierno Corporativo - IGGC (2009-2017) en la Universidad ESAN y Vice-Director de la Education Quality Accreditation Agency - EQUAA (2014-actualidad).
Alejandra Pulido López	Jefe del Área de Práctica Profesional y docente para los programas de Mercadeo y el programa de Administración de Negocios Internacionales. Escuela de Negocios. Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Actualmente desarrolla su investigación en capital intelectual y clúster
Manuel Méndez Pinzón	Investigador Asociado de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá. Coordina actualmente la función de investigación en temas relacionados a alianzas con el sector externo e Investigación. Es profesor en áreas de, Valor Compartido, Competitividad y Responsabilidad Social. Tutor semillero Valor compartido y responsabilidad social, desarrolla su línea de investigación en Innovación y valor compartido.
German Vargas Zapata	Coordinador nodo Bogotá – Región de la Red de semilleros de Investigación Colombia, liderando los procesos de trabajo colaborativo entre las diferentes Instituciones de Educación superior de Bogotá - región y sus semilleros. A la vez es el gestor de los grupos de investigación y semilleros de la Universidad Distrital de Bogotá – Colombia.
Marcela Gómez Osorio	Directora de Investigaciones y estudios empresariales. Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá Desarrolla las líneas de investigación en gestión del conocimiento organizacional junto con la Universidad de Durango en México y la línea de RSE y Valor compartido.

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

Gustavo Neira Bermúdez	Director del Programa de Negocios Internacionales de Uniempresarial. Tutor semillero de internacionalización de pymes, Profesional en Relaciones Económicas Internacionales, con especial interés por los campos del comercio exterior y de desempeño hacia el servicio al cliente, además de la inclinación por los mercados financieros y similares, basado en herramientas matemáticas, estadísticas y de informática que permitan dar solución a las diferentes áreas.
Liliana Garzón Forero	Coordinadora para el Fomento de la Investigación en Universidad de La Salle. Es gestora de Centros de Investigación, Grupos de Investigación y Semilleros de Investigación de la Universidad de la Salle, promueve la participación de docentes y estudiantes en Investigación al interior de cada uno de los programas de la Institución.
Mario Garcerá	Docente empresarial de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá. Tutor asistente de los semilleros Desarrollo Sostenible y empresa y de Marketing y Tics
Carlos Huber Pinilla	Desarrolla actualmente sus investigaciones en temas de Desarrollo Tecnológico, Gamificación y Didácticas, Multimedia. Didácticas de la enseñanza de la Instrumentación Biomédica para Rehabilitación. Así mismo su labor docente e intereses se centran en la Gamificación – Didácticas Multimedia – Currículo en Ambientes De Aprendizaje Mediados Tecnológicamente - Realidad Virtual – Realidad Aumenta y Educación – Usabilidad y accesibilidad en ambientes Tecnológicos – Diseño de Aplicaciones en Línea – Cibercultura – Evaluación en entornos de aprendizajes bimodales, Ecosistemas Digitales y Entornos personalizados de Aprendizaje (PLE). Es delegado para el nodo Bogotá – región de los Semilleros de investigación para REDCOLSI.
Víctor Guativa	Investigador en formación de la Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá. Tutor asistente de los semilleros valor compartido y RSE y del semillero en gestión del conocimiento e innovación
Sebastián Ríos Acuña	Ceo de la Consultora en innovación Kaos en Colombia. Centra su investigación en temas de gestión de la innovación, trabaja también temas relacionados con portafolios de innovación, transferencia de tecnología, creatividad, gamification, Scrum, Agile, storytelling. Es asesor de equipos de trabajo para el desarrollo de estrategias de innovación empresarial. Así mismo es consultor de diferentes organizaciones en implementación de procesos de innovación
Paula Viviana Robayo Acuña	Docente investigadora en el grupo de Investigación de Estudios Organizacionales y de Marketing CIEN-K. de la Fundación Universitaria Konrad Lorends. Temas de investigación: Innovación, Capacidades de Innovación, Empresa de Familia, Emprendimiento y Gobierno Corporativo. Es docente del curso de Administración y Organizaciones para los programas de Administración de Negocios Internacionales y Mercadeo. Líder del Semillero de Emprendimiento, Gestión y Complejidad.

Las validaciones elaboradas por los jueces fueron analizadas en la tabla 28, siguiendo los tres criterios descritos. Los elementos eliminados según estos criterios se identifican con el color gris y los que necesitan ser mejorados en verde.

Tabla 30 Cuestionario inicial validación por expertos

	Univocidad	Pertinencia	Importancia
GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO			
¿Considera usted que el semillero permite el desarrollo de innovaciones para el sector empresarial?	85,70%	100%	3,57
¿Ha usado experiencias de planes de mejora pasados para generar soluciones innovadoras en la actualidad, desde la práctica empresarial?	57,10%	85%	3,42
Considera usted que los proyectos propuestos en el semillero son aplicables a los planes de mejora empresarial?	71,40%	100%	3,57
¿Considera que pertenecer a los semilleros de investigación mejora sus competencias disciplinares (propias de su programa de estudios)?	100%	100%	3,71
¿Pertenecer a los semilleros permite de forma más eficaz movilizar iniciativas dentro de la empresa?	85,70%	100%	3,71
Comentarios y observaciones			
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	Univocidad	Pertinencia	Importancia

Capítulo 5:

Comunidades De Practica COP

¿Existen brechas de conocimiento entre lo debatido en el semillero y lo que se vive en las empresas?	85,70%	100%	3,75
Considera usted que pertenecer al semillero le ha dado conocimientos nuevos que podrían ser aplicados en las empresas donde realiza la práctica o donde usted labora?	71,40%	100%	3,5
Se han creado documentos de trabajo, manuales o guías etc., ¿a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros?	71,40%	100%	3,25
Se realizan consultas a expertos temáticos o empresarios cuando es necesario en el semillero?	57,16%	100%	3,37
Existen mecanismos en la Institución para integrar los conocimientos adquiridos en la formación en la empresa	85,70%	100%	3,1
Cuales?			
¿Existen mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en aula?	71,40%	100%	3,37
¿Cómo los conocimientos adquiridos en el semillero han contribuido a mejorar su práctica profesional?	100%	100%	3,75
El empresario coformador o su jefe inmediato aporta a la realización de las innovaciones o mejoras propuestas?	71,4	100	3,5
¿El empresario está dispuesto a implementar la mejora o innovación propuesta?	71,4	100	3,4
¿Existe gran similitud entre la formación dada en el semillero y las tareas a desarrollar en la empresa?	85,7	100	3,14
SEMILLERO (COMPARTIR CONOCIMIENTO)	Univocidad	Pertinencia	Importancia
¿La estrategia didáctica utilizada en el semillero es favorable para crear y compartir nuevos conocimientos?	85,70%	100	3,6
¿El tema de desarrollado en el semillero es un tema pertinente para el sector empresarial?	71,40%	85	3,5
Los participantes tienen sentido de pertenencia con su semillero	85,70%	85	2,8
El conocimiento adquirido por los participantes es importante para sus compañeros	42,80%	100	3,5
¿El conocimiento adquirido en el semillero puede integrarse a las actividades del día a día (personales y laborales)?	57,10%	85	3,1
¿El semillero se desarrolla frente a un único tema común?	42,80%	85	2,8
¿existe claridad frente a la organización temática y administrativa del semillero?	57,10%	100	3,3
¿Los estudiantes trabajan entre sí para la resolución de las necesidades en las empresas?	71,40%	85	3,8
¿el tiempo de interacción entre los participantes es adecuado?	86%	85	3,3
¿La comunicación entre sus miembros se da con alta frecuencia?	71,40%	100	3,8
El semillero cuenta con herramientas tecnológicas para la interacción de sus miembros	71,40%	100	3,6
¿Compartir conocimiento con participantes de diferentes programas aporta al desarrollo de este?	100,00%	100	3,8
Los estudiantes se encuentran motivados para participar activamente en el desarrollo del semillero	85,70%	100	3,5
Los conocimientos compartidos en el semillero son útiles para el desarrollo de sus tareas en la empresa	85,70%	100	4
Comentarios y observaciones			
Indique en orden de importancia siendo 5 el más importante 1 el menos importante:	Univocidad	Pertinencia	Importancia
Presencia y Visibilidad:			
El semillero sea reconocido en la Institución	100	100	3,71
Cada miembro del semillero sea reconocido dentro de él	100	100	4
Lo más importante son las interacciones entre los miembros del semillero	71,4	85,7	3,28
Que el semillero sea reconocido ante otras instituciones	100	100	3,57
La visibilidad de los resultados para el sector empresarial	100	100	3,85
Pertener a un semillero permite:			
A. Conocer las tendencias del campo de conocimiento	85,7	85,7	2,85
B. Obtener beneficios académicos	100	100	2,85
C. Tener acceso a expertos externos	100	100	3,14
D. Tener acceso a material referencial	85,7	100	3,57
E. Obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa	100	85,7	2,85

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

¿Cuáles considera usted son las barreras que podrían obstaculizar el desarrollo de los semilleros de investigación?:			
A. Disponibilidad de tiempo de los estudiantes			
B. Disponibilidad de tiempo de los docentes			
C. Falta de compromiso institucional de Uniempresarial	85,7	100	3,57
D. Resistencia de la empresa a implementar nuevas ideas	85,7	85,7	3,71
E. Ausencia de incentivos	100	100	3,71
F. Motivación	85,7	100	3,85
¿Otros? Cuales	71,4	85,7	3,42
Comentarios y observaciones			
PARTICIPANTES	Univocidad	Pertinencia	Importancia
¿El nivel educativo de los participantes, influye en el nivel de las aportaciones que se dan al interior del semillero?	85,7	100	3,14
¿El grado de experiencia de los participantes, influye en el nivel de aportaciones que se dan al interior del semillero?	100	100	3,28
¿Es importante poder transferir los conocimientos adquiridos en el semillero al sector empresarial?	85,7	100	3,42
¿La disponibilidad de tiempo de los participantes es una barrera para el desarrollo del semillero?	85,7	100	3,14
¿Es importante el manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los participantes?	85,7	100	3,14
¿Cuento con disposición para participar en el semillero?	71,4	100	3,42
¿Trato de aplicar y transmitir todos mis conocimientos?	85,7	100	3,14
¿los semilleros promueven la transferencia del conocimiento a la empresa?	85,7	100	3,71
¿Es importante el apoyo del tutor del semillero para transferir los conocimientos a la empresa?	85,7	100	3,57
¿Es importante el apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa?			
¿los participantes tienen un alto grado de recepción de los nuevos conocimientos?	71,4	100	3,28
Comentarios y observaciones			
Facilitadores (tutores del semillero)	Univocidad	Pertinencia	Importancia
El tutor motiva la participación y permanencia de los estudiantes en el semillero	85,7	100	3,85
Los conocimientos del tutor le dan confianza para el desarrollo de sus propuestas en el semillero	85,7	100	3,4
El tutor organiza y tiene claro las necesidades de debate entre los participantes	85,7	100	3,85
Qué grado de importancia le da el tutor al manejo de herramientas informáticas en el semillero	71,4	85,7	3,28
El tutor está dispuesto a compartir sus conocimientos con los integrantes del semillero	100	100	3,71
ORGANIZACIÓN			
Empresa Co formadora			
Cultura organizacional			
La empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas	85,7	100	3,14
¿El estudiante cuenta con autonomía en su puesto de trabajo?	85,7	100	2,57
¿El tamaño de la empresa condiciona la implementación de propuestas realizadas por el estudiante?	85,7	100	3,14
El ambiente laboral propicia el dialogo sobre procesos y actividades	71,4	100	2,85
Existe un ambiente de confianza para la expresión de ideas	71,4	100	3,14
Se dispone de tiempo para la aplicación de los conocimientos	85,7	100	3,14
Se considera importante la innovación de los procesos y productos	71,4	100	2,85
Se propicia el trabajo en equipo	71,4	71,4	2,71
Estilo directivo			
El empresario co formador reconoce la importancia de la aplicación de los conocimientos adquiridos dentro de la organización	85,7	85,7	3,14
Fomenta el desarrollo de nuevas ideas	85,7	85,7	3

Capítulo 5:

Comunidades De Práctica COP

Existe un trabajo en equipo entre la empresa co formadora y Uniempresarial	71,4	85,7	2,57
Existe un compromiso por el aprendizaje del estudiante	85,7	85,7	2,71
Toma de decisiones			
Las opiniones o sugerencias del estudiante son tomadas en cuenta	71,4	85,7	3
La experiencia que el estudiante obtiene es valiosa para su aprendizaje	71,4	71,4	2,28
Comentarios y observaciones			
Uniempresarial			
Cultura organizacional	Univocidad	Pertinencia	Importancia
¿la Institución promueve el trabajo de los semilleros?	100	100	3,4
¿Existen estímulos por el desarrollo de nuevas ideas para las empresas co formadoras?	85,7	100	3,14
¿Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones?	100	100	3,14
La institución dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros	85,7	100	3,14
Estilo directivo			
La alta dirección reconoce la importancia de los semilleros	85,7	100	3,28
¿La alta dirección destina recursos y tiempos para el desarrollo de los semilleros?	85,7	100	3,28
¿Se interesa por los resultados del proceso de semillero?	71,4	100	3,28

El cuestionario final desarrollado se evidencia en la tabla 31, descrita a continuación.

Tabla 31 Cuestionario final

	Completa mente de acuerdo			Completa mente en desacuerdo		
	5	4	3	2	1	
GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO						
¿Considera usted que el semillero de investigación permite el desarrollo de innovaciones para el sector empresarial?						
¿Considera usted que los proyectos propuestos en el semillero son aplicables a la mejora empresarial?						
¿Considera que pertenecer a los semilleros de investigación mejora sus competencias disciplinares?						
¿Pertenecer a los semilleros permite de forma más eficaz movilizar innovaciones empresariales?						
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO						
¿Existen diferencias de conocimiento entre lo debatido en el semillero y lo que se vive en las empresas?						
¿Considera usted que tiene conocimientos nuevos que podrían ser aplicados en las empresas donde realiza la práctica o donde usted labora?						
¿Se han creado documentos de trabajo, manuales o guías etc., a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros?						
¿Se realizan consultas a expertos cuando es necesario en el semillero?						
Existen mecanismos en la Institución para integrar los conocimientos adquiridos en la formación en la empresa						
¿Existen mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en aula?						
Posibilidades						
SEMILLERO (COMPARTIR CONOCIMIENTO)						
¿La estrategia didáctica utilizada en el semillero es favorable para gestionar el conocimiento?						
El tema de desarrollo es un tema pertinente para el sector empresarial						
Los participantes tienen sentido de pertenencia con su semillero						
El conocimiento adquirido por los participantes es importante para sus compañeros						
El conocimiento adquirido en el semillero puede integrarse a las actividades del día a día						
¿El semillero se desarrolla frente a un único tema común?						
¿Existe claridad frente a la organización del semillero?						
¿Los estudiantes trabajan entre sí para la resolución de las necesidades en las empresas?						
¿El tiempo de interacción entre los participantes es adecuado?						

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

¿La comunicación entre sus miembros se da con alta frecuencia?							
El semillero cuenta con herramientas tecnológicas para la interacción de sus miembros							
¿Compartir conocimiento con participantes de diferentes programas aporta al desarrollo del mismo?							
Los estudiantes se encuentran motivados para participar activamente en el desarrollo del semillero							
Los conocimientos compartidos en el semillero son útiles para el desarrollo de sus tareas en la empresa							
Indique en orden de importancia siendo 5 el más importante 1 el menos importante:							
Presencia y Visibilidad:							
El semillero sea reconocido en la Institución							
Cada miembro del semillero sea reconocido dentro de el							
Lo más importante son las interacciones entre los miembros del semillero							
Que el semillero sea reconocido ante otras instituciones							
La visibilidad de los resultados para el sector empresarial							
Pertenecer a un semillero permite:							
A. Conocer las tendencias del campo de conocimiento							
B. Obtener beneficios académicos							
C. Tener acceso a expertos externos							
D. Tener acceso a material referencial							
E. Obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa							
¿Cuáles considera usted son las barreras que podrían obstaculizar desarrollo de los semilleros de investigación?:							
A. Disponibilidad de tiempo							
B. Falta de compromiso institucional							
C. Resistencia de la empresa a implementar nuevas ideas							
D. Ausencia de incentivos							
E. Motivación							
PARTICIPANTES							
		5	4	3	2	1	
¿El nivel educativo de los participantes, influye en el nivel de las aportaciones que se dan al interior del semillero?							
¿El grado de experiencia de los participantes, influye en el nivel de aportaciones que se dan al interior del semillero?							
¿Es importante poder transferir los conocimientos adquiridos en el semillero al sector empresarial?							
¿La disponibilidad de tiempo es una barrera para el desarrollo del semillero?							
¿Es importante el manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los participantes?							
¿Cuento con disposición para participar en el semillero?							
¿Trato de aplicar y transmitir todos mis conocimientos?							
¿Los semilleros promueven la transferencia del conocimiento a la empresa?							
¿Es importante el apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa?							
¿Los participantes tienen un alto grado de recepción de los nuevos conocimientos?							
Receptividad del receptor							
¿Existe gran similitud entre la formación dada en el semillero y las tareas a desarrollar en la empresa?							
Facilitadores (tutores del semillero)							
El tutor motiva la participación y permanencia de los estudiantes en el semillero							
Los conocimientos del tutor le da confianza para el desarrollo de sus propuestas en el semillero							
El tutor organiza y tiene claro las necesidades de debate entre los participantes							
Qué grado de importancia le da el tutor al manejo de herramientas informáticas en el semillero							
El tutor está dispuesto a compartir sus conocimientos con los integrantes del semillero							
ORGANIZACIÓN							
Empresa Coformadora							
Cultura organizacional							
La empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas							

Capítulo 5:
Comunidades De Practica COP

El estudiante cuenta con autonomía en su puesto de trabajo?								
El ambiente laboral propicia el dialogo sobre procesos y actividades								
Existe un ambiente de confianza para la expresión de ideas								
Se dispone de tiempo para la aplicación de los conocimientos								
Se considera importante la innovación de los procesos y productos								
Se propicia el trabajo en equipo								
Estilo directivo								
La alta dirección reconoce la importancia de la aplicación de los conocimientos adquiridos dentro de la organización								
Fomenta el desarrollo de nuevas ideas								
Existe trabajo en equipo entre la empresa y Uniempresarial								
Existe un compromiso por el aprendizaje del estudiante								
Toma de decisiones								
Las opiniones o sugerencias del estudiante son tomadas en cuenta								
La experiencia que el estudiante obtiene es valiosa para su aprendizaje								
Uniempresarial								
Cultura organizacional								
¿La Institución promueve el trabajo de los semilleros?								
¿Existen estímulos por el desarrollo de nuevas ideas para las empresas coformadoras?								
Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones?								
La institución dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros								
Estilo directivo								
La alta dirección reconoce la importancia de los semilleros								
La alta dirección destina recursos y tiempos para el desarrollo de los semilleros?								
Se interesa por los resultados del proceso de semillero?								

6.4.4 Fuentes de información e Instrumentos de recolección datos

A continuación, se señalan los instrumentos aplicados según el perfil de cada uno de los informantes, a partir de las variables de las cuales se elaboraron los instrumentos para la toma de datos, según el tipo de informantes. Para la fase cualitativa y cuantitativa de la investigación. (ver tabla 31)

Tabla 32 Fuentes de Información e instrumentos de recolección de datos

Variable	indicadores	Entrevista directivos	Entre Coor Práctica	Entre. docentes	GF D. Empresariales	GF estudiantes	Cuestionario estud.	Análisis documental
Gestión del conocimiento	Conocimiento tácito	X	X	X	X	X		X
	Conocimiento explícito	X	X	X	X	X		X
Creación de conocimiento	Socialización		X	X	X	X	X	
	Exteriorización			X	X	X	X	
	Combinación		X	X	X	X	X	
	Interiorización		X	X	X	X	X	
	Brechas de conocimiento					X	X	
	Potencial de crear innovaciones.					X	X	X
	Liderazgo en la gestión de proyectos,					X	X	
Transferencia de conocimiento	Mobilización de las iniciativas de Creación de conocimiento					X	X	X
	Disposición		X	X	X	X	X	X
	Mecanismos formales		X	X	X	X	X	X
	Mecanismos informales		X	X	X	X	X	X
	Resistencia del emisor		X	X	X	X	X	

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

	Confiabilidad del moderador emisor		X	X	X	X	X	
	Capacidad de asimilación del receptor		X	X	X	X	X	
	Receptividad del receptor		X	X	X	X	X	
Integración del conocimiento	Mecanismos		X	X	X	X	X	X
Posibilidades y barreras	Posibilidades	X	X	X	X	X	X	X
	Barreras	X	X	X	X	X	X	X
Semillero entorno para compartir conocimiento	Estrategia didáctica					X	X	
	Grado de conexión e identidad					X	X	
	Significado					X	X	
	Tipo de conocimiento					X	X	
	Integración de compartir conocimiento con el día a día					X	X	
	Dominio común					X	X	
	Nivel organización					X	X	
	Cohesión					X	X	
	Frecuencia de interacción					X	X	
	Clima de comunicación					X	X	
	Intención para compartir conocimiento (semilleros)					X	X	
	Sistemas informáticos para compartir conocimiento					X	X	
	Actitud (capacidad del individuo)					X	X	
	Propósito					X	X	
Participantes estudiantes	Motivación					X	X	
	Capacidad de absorción					X	X	
	Nivel de educación					X	X	
	Nivel de experticia					X	X	
	Capacidad transferencia					X	X	
	Experticia en la temática					X	X	
	Disponibilidad de tiempo					X	X	
	Competencias TIC					X	X	
	Apertura a la experiencia					X	X	
Autoeficacia					X	X		
Gestores o facilitadores	Formación en moderación					X	X	
	Conocimiento de la temática					X	X	
	Competencias tecnológicas					X	X	
	Estrategias de motivación					X	X	
Organización	Cultura organizacional					X	X	
	Estilo directivo					X	X	
	Compromiso con la GC					X	X	
	Toma de decisiones					X	X	
	Relacionamiento					X	X	

6.4.5 Cronograma de trabajo realizado

La investigación parte de la revisión bibliográfica proceso llevado a lo largo de toda la investigación desde octubre de 2014, posteriormente se da inicio a los primeros semilleros de investigación partiendo del modelo conceptual teórico inicial el cual fue modificado y validado en el transcurso de la investigación, a partir de los resultados obtenidos en la fase cualitativa de indagación con las Instituciones de formación dual en Colombia, la realización de las entrevistas y grupos focales en las 4 ciudades de Colombia supuso una labor logística importante, la cual fue posible gracias al apoyo obtenido por la DHLA, así mismo por cada una de las Instituciones que permitieron la toma de datos.

Posteriormente la toma de datos cuantitativos frente a la aplicación de los cuestionarios supuso un esfuerzo en retomar la teoría y entender los resultados contrastándolos con ella.

Así mismo, las elaboraciones del informe final a partir del desarrollo de las conclusiones de la investigación han permitido re contextualizar los supuestos teóricos y encontrar más elementos de análisis para los resultados.

Figura 33 Diagrama de Gantt etapas de estudio de campo

	2014/2	2015/1	2015/2	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	
Revisión Bibliográfica	█										
Implementación del modelo semilleros		█									
Construcción de instrumentos de investigación				█							
Selección de los casos de estudio					█						
Contacto con las IES participantes					█						
Realización de entrevistas y grupos focales					█						
Aplicación del cuestionario						█					
Análisis de entrevistas y grupos focales							█				
Análisis del cuestionario							█				
Elaboración de conclusiones								█			
Redacción informe final								█			

A modo de síntesis

El capítulo presenta de forma general la metodología por fases del estudio de campo, y su marco de aplicación, dicha metodología se encuentra asociada a la concreción de los objetivos trazados en la investigación.

El estudio inicia con una fase teórica conceptual que se establece a lo largo de la investigación, desde allí se realiza una revisión exhaustiva de la literatura y la construcción del marco teórico, esto se dividió en cuatro grandes bloques, los cuales se encuentran en construcción permanente: Gestión y creación de conocimiento, Sistema de formación dual, Semilleros de investigación y Comunidades de práctica CoP.

Posteriormente el trabajo de campo se dividió en dos fases que dan cuenta del desarrollo de los objetivos, a partir del uso de técnicas y métodos, tanto desde lo cualitativo como desde lo cuantitativo, por lo que se la investigación es descrita desde un enfoque mixto.

1. La primera fase del estudio corresponde al proceso metodológico seguido para dar respuesta al objetivo de aplicación: Análisis los procesos de GC en las 4 Instituciones de educación superior de formación dual colombianas. La metodología de investigación elegida para la primera fase de investigación o fase cualitativa fue el estudio de caso, como objeto de estudio se analizaron el universo total de Instituciones con formación dual en Colombia (N=4).

Se utilizaron para esto instrumentos de tipo cualitativo creados a partir del desarrollo teórico, identificando 6 bloques de variables e indicadores correspondientes: gestión del conocimiento, generación de conocimiento, transferencia de conocimiento, integración del conocimiento, posibilidades y barreras investigación formativa (semilleros de investigación).

Los instrumentos seleccionados para la toma de datos fueron:

- Análisis documental: Los documentos analizados en la investigación corresponden a los Informes DHLA (Red de Universidades Empresariales de Latinoamérica), las pág. Web de cada una de las Instituciones, los PEP (Proyectos educativos del programa de administración de empresas de cada una de las Instituciones, ya que este es el programa que todas las instituciones comparten con formación dual) y los PEI (Proyecto educativo Institucional, de cada Institución). Para cada uno de los documentos se realizó un protocolo de análisis de la información y se procesó en matrices comparativas realizadas en Excel.
- La entrevista: Las entrevistas tuvieron como propósito determinar cómo funciona el sistema de formación dual en las 4 instituciones analizadas. Los entrevistados fueron profesores empresariales o coordinadores de práctica, gestores de investigación, tomadores de decisión frente al modelo, representante de la DHLA, asesores del modelo y directores de programa y directivas
- Grupo focal: Esos grupos buscaban comprender como se vivencia el proceso de formación dual desde diferentes actores del mismo: estudiantes de las 4 instituciones, empresarios y asesores empresariales.

2. En la segunda fase se realizó una investigación de tipo cuantitativa utilizando para ellos como muestra los semilleros conformados bajo la estrategia de comunidades de práctica, las estrategias de recolección de datos utilizadas, así como el cronograma de actuación, buscando dar respuesta al objetivo de aplicación: Generar una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica.

La metodología de investigación desarrollo el siguiente proceso: Elaboración del modelo conceptual de semilleros, implementación del modelo, definición de variables de análisis, elaboración del cuestionario, determinación de la muestra, validación del modelo

El resultado de la investigación cuantitativa es el modelo validado de semilleros de investigación, como instrumento de mejora de los procesos de gestión y transferencia de conocimiento para el modelo de formación dual en Colombia.

CAPITULO 7

ESTUDIO DE CAMPO Y
ESTRATEGIA ANALITICA

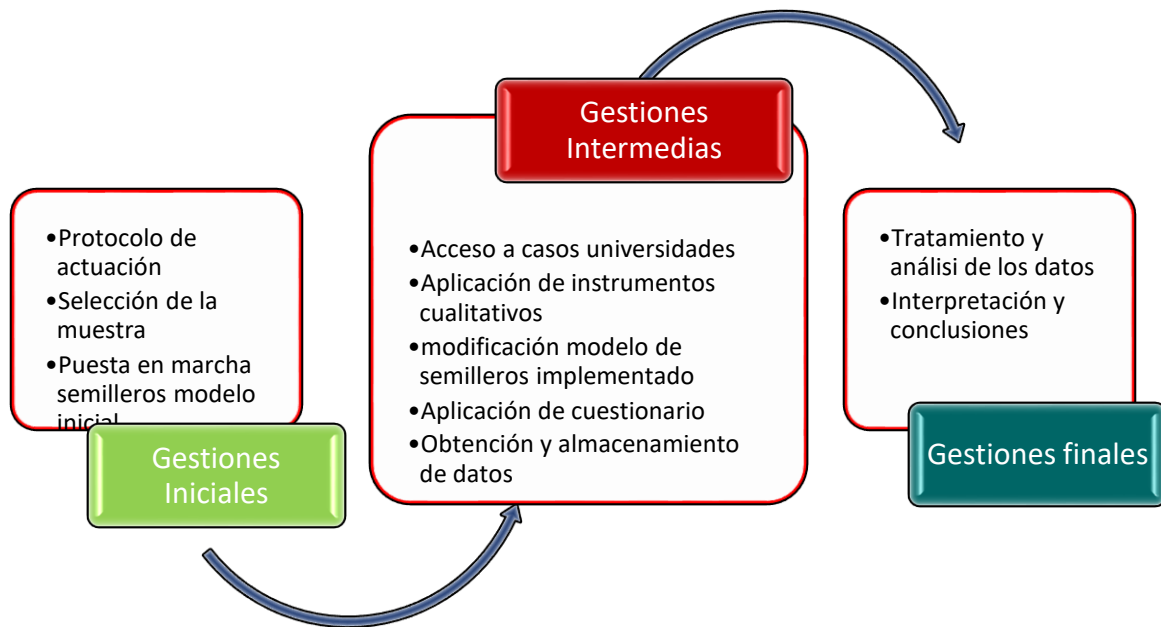
Capítulo 7: Estudio de campo y estrategia analítica

Introducción

En este apartado se presenta el proceso seguido en el estudio de campo y la estrategia analítica seguida para la obtención de los resultados. El trabajo de campo implica todas las acciones, protocolos y aplicación de los instrumentos propuestos en el capítulo 6.

Es así que este capítulo recoge las actividades realizadas antes durante y después en la aplicación de instrumentos y la descripción de la estrategia analítica.

Figura 34 Etapas de trabajo de campo



Para comenzar se describen las actividades relacionadas con la gestión inicial de la investigación, se plantean los protocolos de acción diseñados para las dos fases de investigación cualitativa y cuantitativa.

La gestión intermedia corresponde al proceso de acceso a los datos y la obtención de los mismos. Posteriormente en la gestión final se plantea la estrategia analítica seguida para el análisis y tratamiento de los datos obtenidos.

Según la lógica seguida en el capítulo 6, primero se describirán las gestiones realizadas para contestar la primera fase de estudio o fase cualitativa desde el acercamiento a los casos de estudio hasta las gestiones finales, posteriormente se describirán los pasos seguidos en la fase dos de investigación o cuantitativa desde la elaboración del modelo conceptual, su posterior

aplicación hasta la valoración de los aprendizajes a través de la aplicación del instrumento de investigación.

7.1 Fase cualitativa de la investigación

Esta fase desarrolla el primer objetivo del marco aplicativo:

Analizar los procesos de Gestión y transferencia de conocimiento en las 4 Instituciones de educación superior de formación dual colombianas.

Para ello se pretende: Identificar los procesos que generan conocimientos aplicado en cada institución, determinar los mecanismos que utilizan las instituciones para conocer las necesidades de las empresas formadoras, de los docentes y de los estudiantes, describir cómo se capitalizan las experiencias, mejores prácticas empresariales y los planes de mejora de los estudiantes, Caracterizar elementos de las organizaciones (IES- Empresa) que impiden o favorecen la integración y transferencia de conocimiento.

Esta primera fase se desarrolló a través de un estudio de casos múltiple, Yin (2009) establece que, para la realización de un estudio de caso múltiple, cada caso debe dar una idea global del objeto de estudio, es así como la estrategia de análisis fue aplicada y repetida para cada uno de los casos de estudio de forma individual. Posterior al análisis individual se procedió al análisis cruzado de los casos lo que permitió la construcción de relaciones y generalidades en torno a la gestión del conocimiento y la formación dual en Colombia.

7.1.1 Gestiones Iniciales

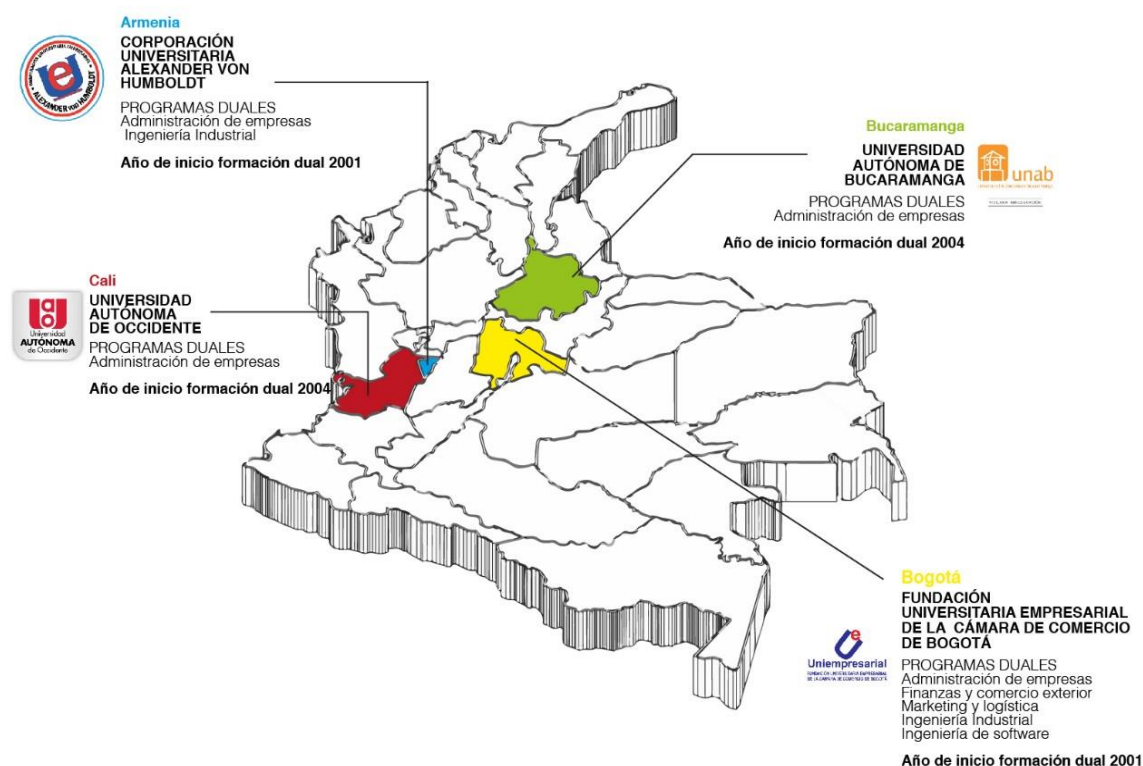
Las cuestiones iniciales de la investigación tienen que ver con los protocolos de actuación, el acercamiento los casos de análisis.

7.1.1.1 Concreción de los casos de estudio

Como se describió en el capítulo 6, los casos elegidos para esta fase de la Investigación corresponden a las 4 IES de Educación Superior que imparten la formación dual profesional en Colombia, estas 4 Instituciones pertenecen a la red de universidades empresariales en Latinoamérica por lo que comparten características transversales no solo en la formación, sino también en los procesos de gestión educativa y calidad. La figura 35 muestra la ubicación de las Instituciones en Colombia y los programas de formación dual que imparte.

El acercamiento a dichas Instituciones se facilitó gracias a que la investigadora laboro durante 8 años en la Institución pionera de la formación dual en Colombia, lo que permitió la entrada a las otras instituciones para la toma de datos.

Figura 35 IES que imparten formación dual profesional en Colombia.



7.1.1.2 Acercamiento a los casos

La investigación en campo se da durante el segundo semestre 2016 y el primer semestre 2017, se realizó un primer acercamiento al Consejo Superior de la Red de Universidades Empresariales de Latinoamérica DHLA, para explicar el proceso de investigación y aval frente al mismo. Esta labor fue realizada a través de la vicerrectoría de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá.

Posteriormente se contactó a los decanos o directores del programa de Administración de empresas duales de cada una de las Instituciones con el ánimo de solicitar la realización de entrevista semiestructurada a los coordinadores de práctica, directores o decanos de la Facultad y la realización de un grupo focal con estudiantes de formación dual.

7.1.1.3 Protocolo de aplicación:

Entrevista instituciones de educación superior DHLA

El protocolo entregado a los participantes en la entrevista y de los grupos focales fue el siguiente:

Figura 36 Protocolo de entrevista y grupos focales



7.1.2 Gestiones Intermedias

El siguiente apartado recoge los perfiles de las instituciones y e informantes así mismo el proceso seguido para la aplicación de los instrumentos de investigación.

7.1.2.1 Perfiles de Instituciones e Informantes



Perfil de las Instituciones de educación superior

A continuación, se describen cada una de las Instituciones participantes en el estudio, describiendo las características de interés de cada una de las Instituciones, posteriormente describiendo el programa o los programas de formación dual de cada una de las Instituciones, cabe destacar que a excepción de Uniempresarial, las 3 instituciones restantes ofrecen no solo educación dual sino programas de educación tradicional. Compartiendo las cuatro Instituciones el programa de Administración de empresas.

Universidad Autónoma de Occidente

La tabla 33 muestra las características generales de la Universidad Autónoma de Occidente, la cual ejerce su actividad en la ciudad de Cali – Colombia

Tabla 33 Universidad Autónoma de Occidente

 	
Historia	<p>La Universidad Autónoma de Occidente se ubica en la ciudad de Cali- Colombia es una Institución de Educación Superior de carácter privado fundada en 1970.</p> <p>En formación dual la Institución ofrece el programa de Administración de empresas desde el año 2010</p>
Enfoque y fortalezas	<p>Su misión es “la de integrar, con perspectiva internacional, las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social para contribuir a la formación de personas con visión humanística, creativas y emprendedoras, a la generación de conocimiento y a la solución de problemas del entorno regional, nacional e internacional”</p> <p>Su propuesta de valor como: Espacio social generador de una experiencia de convivencia dialógica, en la que sus miembros amplían su capacidad de acción y reflexión para la comprensión y transformación del entorno, integración de saberes, gestión y generación de conocimiento y formación integral.</p>
Programas académicos	<p>Pregrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facultad de Ciencias Básicas: Administración Ambiental • Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas; Economía, Contaduría Pública, Administración de Empresas, Administración de Empresas Modalidad Dual, Mercadeo y Negocios Internacionales • Facultad de Comunicación Social: Cine y Comunicación Digital, Comunicación Social y Periodismo, Comunicación Publicitaria, Diseño de la Comunicación Gráfica • Facultad de Ingeniería: Diseño Industrial, Ingeniería Ambiental, ingeniería Multimedia, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática. <p>En posgrados ofrece una amplia variedad de especializaciones maestrías y Doctorados, así mismo posee una escuela de carreras técnicas</p>
Capacidad de investigación	<p>Cuenta con 25 grupos de investigación y posee una oficina de apoyo a la innovación.</p> <p>Dentro de la Investigación formativa ofrece pasantías de investigación, investigación en el aula y semilleros de investigación, a todas las facultades de la Institución.</p> <p>El programa de administración de empresas no refiere un programa propio de semilleros o de investigación que articule la relación academia empresa, sino que se inserta en la oferta de la Institución.</p>

Fuente: datos tomados de documentos institucionales y pág. web.

En formación dual ofrece el programa de administración de empresas cuyas características se describen en la tabla 31, describiendo las características del programa, numero de semestres y créditos, así como el énfasis en las prácticas semestrales


Tabla 34 Características del programa Administración de Empresas UAO
(datos tomados pág. web oficial)

DURACIÓN	8 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	171
SNIE	20152
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	Alta Calidad Institucional CERQUA ISO9001:2015
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Tercer semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	<p>26 semanas: 13 semanas en aula y 13 en práctica</p> <p>Énfasis en Administración de empresas comerciales e industriales o en Administración turística-</p> <p>Asignaturas de profundización 6,7,8 semestre</p> <p>Prácticas:</p> <p>III. Mercadotecnia y Ventas</p> <p>IV. Producción/operaciones/logística</p> <p>V. Contabilidad de costos, contabilidad financiera y financiamiento</p> <p>VI. Gestión del talento humano</p> <p>VII. Profundización</p> <p>VIII. Trabajo de grado</p>

Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá

La tabla 35 evidencia las características generales de la Institución, esta Institución como característica general ser la Institución más antigua en impartir el modelo en América latina a nivel profesional y contar con un número representativo de programas en esta modalidad.

Tabla 35 Uniempresarial
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

 FUNDACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ Uniempresarial FUNDACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ "VIGILADO MINEDEUCACIÓN"	
Historia	La creación de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá - Uniempresarial surge en 1996, en el marco de la implementación de un convenio de cooperación técnica entre Alemania y Colombia, la Cámara de Industria y Comercio Colombo-Alemana, por medio de la Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo (GTZ)
Enfoque y fortalezas	Uniempresarial está enfocada al desarrollo de talento humano competente y pertinente para el sector empresarial. Propuesta de Valor: Formar talento humano ético que contribuya a la productividad de las empresas en un entorno globalizado desarrollando competencias en innovación, relacionamiento y emprendimiento mediante la generación de espacios para el encuentro de estudiantes, empresarios y Uniempresarial.
Programas académicos	La Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas la componen los programas de Administración de Empresas, Administración Turística, Marketing y Logística, Finanzas y Comercio Exterior, Contaduría Pública y Negocios Internacionales, además de dos programas de Especialización en Alta Gerencia y Marketing, y una Maestría en Administración. La Facultad de Ingeniería está conformada por Ingeniería de Software e Ingeniería Industrial.
Capacidad de investigación	El Plan Estratégico de Investigaciones 2014 -2023 de Uniempresarial, establece en su política de investigación cuatro pilares: a) Capitalizar el modelo de formación teórico práctico, especialmente la relación entre docencia y práctica en la empresa, a través del estudiante b) Apoyar el desarrollo y mejoramiento de las Mypimes, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de empresas conformadoras pertenecen a este sector y que a su vez este tipo de empresas representan más del 98% del sector empresarial de la ciudad región. c) Enfocar esfuerzos en las líneas temáticas priorizadas, tanto transversales como programáticas d) Impactar en el sector empresarial a través de la investigación logrando mejorar su competitividad y productividad Uniempresarial cuenta con un grupo de investigación denominado Gestión organizacional, Valor Compartido y Sistema dual, clasificado por Colciencias en categoría B (2017).

En formación dual ofrece diferentes programas que se describen a continuación, a partir de sus particularidades, número de semestres, perfil del egresado, prácticas empresariales:

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

- *Administración de empresas*

Tabla 36 Características de Admón. de empresas Uniempresarial
(datos tomados de Pág. Web)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	180
SNIE	19193
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	2010 por el CNA 2013 por The Accreditation Council for Business Schools & Programs (ACBSP) CERTQUA, ISO 9001:2008
PERFIL DEL EGRESADO	<i>Emprendedor y líder de proyectos, altamente necesitado por todo tipo de empresas. Gestor de proyectos de emprendimiento, estrategia de todas las áreas de la organización (mercadeo, logística, producción, contabilidad, finanzas y gestión humana).</i>
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Primer semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	1 a 4 semestre rotación en la empresa, énfasis en aula por áreas núcleo, 5 -7 Semestre profundización en aula y empresa Prácticas: I. Mercadeo y Ventas II. Producción III. Contabilidad y costos IV. Talento humano V-VI-VII área de profundización elegida

- *Finanzas y Comercio exterior*

Tabla 37 Características Finanzas y Comercio Exterior Uniempresarial
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	170
SNIE	SNIES 52366
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	2016 The Accreditation Council for Business Schools & Programs (ACBSP) CERTQUA, ISO 9001:2008
PERFIL DEL EGRESADO	<i>Estratega financiero experto en las oportunidades del mercado internacional. Planifica, organiza, integra, direcciona, ejecuta y controla proyectos en las áreas de investigación de mercados, comercialización y publicidad; tendientes a lograr resultados satisfactorios y de calidad en la gestión</i>
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Segundo semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	2 a 4 semestre rotación en la empresa, 5 -7 Semestre profundización en aula y empresa Prácticas: II. Cadena de Valor III. Comercio exterior IV. Costos y finanzas V-VI-VII Finanzas o Comercio exterior

- *Marketing y Logística*

Tabla 38 Características Marketing y Logística Uniempresarial
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	180
SNIE	19193
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	2010 por el CNA 2013 por The Accreditation Council for Business Schools & Programs (ACBSP) CERTQUA, ISO 9001:2008
PERFIL DEL EGRESADO	<i>Emprendedor y líder de proyectos, altamente necesitado por todo tipo de empresas. Gestor de proyectos de emprendimiento, estrategia de todas las áreas de la organización (mercadeo, logística, producción, contabilidad, finanzas y gestión humana).</i>
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Primer semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	1 a 4 semestre rotación en la empresa, énfasis en aula por áreas núcleo, 5 -7 Semestre profundización en aula y empresa Prácticas: I. Mercadeo y Ventas II. Producción III. Contabilidad y costos IV. Talento humano V-VI-VII área de profundización elegida

- *Ingeniería Industrial*

Tabla 39 Características Ingeniería Industrial Uniempresarial
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	183
SNIE	102859
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	CERQUA ISO 9001:2008
PERFIL DEL EGRESADO	<i>Líder capaz de generar impacto social, económico y ambiental a través de innovación de procesos industriales. Crea y optimiza la producción de bienes y servicios, así como el entorno administrativo y financiero, aumentando la productividad con una visión amplia del sector industrial.</i>
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Segundo semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	Profundizaciones desde 5 semestre: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y gestión de la calidad • Sistemas de producción • Sistemas de control

- Ingeniería de Software

Tabla 40 Características Ingeniería de Software Uniempresarial
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	183
SNIE	102844
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	CERQUA ISO 9001:2008
PERFIL DEL EGRESADO	<i>Experto en creación de nuevas experiencias para los usuarios digitales. Genera soluciones de tecnología de la información, manteniendo siempre un enfoque integrador entre las áreas del negocio y de las tecnologías.</i>
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Segundo semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	Profundizaciones desde 5 semestre <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones móviles • Aplicaciones de escritorio • Aplicaciones cloud computing - web

Universidad Autónoma de Bucaramanga

A continuación, se describen las características particulares de la Universidad Autónoma de Bucaramanga

Tabla 41 Universidad Autónoma de Bucaramanga
(datos tomados de pág. web y documentos institucionales)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA	
	
Historia	<p>La universidad autónoma de Bucaramanga se encuentra ubicada sobre la cordillera oriental, Bucaramanga Departamento de Santander.</p> <p>La Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) nace en 1956 es una institución, de carácter privado. Sus principios democráticos y liberales que guían su acción. la UNAB cuenta con Acreditación Institucional de Alta Calidad.</p>
Enfoque y fortalezas	<p>Dentro de su enfoque y fortalezas plantean que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoción del Conocimiento científico • Reafirmación de Valores • Expansión áreas de creación y goce • Protección y el aprovechamiento de los recursos naturales • Adaptación de estudios a las necesidades del país • Desarrollar las facultades del trabajo disciplinado y productivo • Cultivo de sentimientos elevados que forman el carácter • Principios Democráticos y cátedra libre • Principios Democráticos y cátedra libre • Hombres tolerantes y respetuosos
Programas académicos	<p>La Universidad Autónoma de Bucaramanga posee una amplia variedad de programas en pregrado, posgrado y educación continuada, bajo 6 facultades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables • Facultad de Ciencias de la Salud • Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes • Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas • Facultad de Estudios Técnicos y Tecnológicos • Facultad de Ingeniería
Capacidad de investigación	<p>De acuerdo con los planteamientos PEI, la investigación propicia el pensamiento crítico, hacedor e innovador en la comunidad académica.</p> <p>Posee más de 20 grupos de investigación y centros de investigación que dan cuenta de la investigación de cada una de las facultades. Para la facultad de ciencias económicas y administrativas cuentan con el grupo:</p> <p><i>El grupo de Investigación GENIO el busca generar conocimiento pertinente regional y globalmente en torno a la gestión de organizaciones, tomando como línea base la escuela de pensamiento de competitividad y generación de valor.</i></p>


En formación dual ofrece el programa de administración de empresas cuyas características se describen en la tabla 42, describiendo las características del programa, numero de semestres y créditos, así como el énfasis en las prácticas semestrales.

Tabla 42 Características Admón. de empresas UNAB
(datos tomados pág. Web)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	167
SNIE	19259
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	Alta Calidad CNA / CERQUA ISO9001:2015
PERFIL DEL EGRESADO	El profesional de la UNAB es un ciudadano competente académicamente, con sólida formación ética, respetuoso de los valores fundamentales del desarrollo humano, contribuye al mejoramiento de la sociedad, en áreas de la Administración, en los sectores público y privado. Reflexivo y crítico en la construcción de criterios para la toma de decisiones, el Administrador de Empresas es creativo e innovador en la solución de problemas. Soporta su liderazgo en proyectos de desarrollo, con fuertes lazos que genera en sus relaciones interpersonales.
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Primer semestre
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	<p>formación básica (I a V semestres).</p> <p>Para el segundo ciclo que es de formación para la profundización (VI y VII Semestre</p> <p>Prácticas:</p> <p>I. Mercadotecnia y Ventas</p> <p>II. Producción/operaciones/logística</p> <p>III. Contabilidad de costos, contabilidad financiera y financiamiento</p> <p>IV. Administración de personal</p> <p>V. Profundización I</p> <p>VI. Profundización II</p> <p>VII. Trabajo de grado</p>

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Tabla 43 Universidad Alexander Von Humboldt
(datos tomados pág. Web de la Institución)

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ALEXANDER VON HUMBOLDT	
	
Historia	La Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, nace también de la alianza de cooperación con la Cámara de Industria y Comercio Colombo-Alemana, y la asistencia técnica de expertos alemanes de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) y el acompañamiento científico de las Universidades Empresariales Alemanas (Berufsakademie de Alemania).
Enfoque y fortalezas	En su misión resalta el compromiso con la calidad académica, la generación de conocimiento el desarrollo humano para el aumento de la productividad y competitividad empresarial de la región y el país
Programas académicos	Ofrece 6 programas de formación profesional.: Medicina, Enfermería, Administración de empresas, Ingeniería Industrial, Psicología y derecho. Dos de ellos en modalidad dual: Administración de empresas e Ingeniería Industrial.
Capacidad de investigación	Tiene como propósito definir y dinamizar el proceso investigativo al interior de la Universidad generando para ello estrategias que estimulen el desarrollo, crecimiento y fomento en la construcción de conocimiento, de igual manera incentivando la consolidación de grupos de investigación y de semilleros de investigación, que conduzcan a la cualificación y articulación de los procesos académicos. El programa de Administración de Empresas posee un Grupo de Investigación para la Competitividad Empresarial, posee dos semilleros de investigación: Gestión en cadena de abastecimiento verdes y formación en administración. El programa de Ingeniería Industrial posee un grupo de investigación en Gestión de Operaciones CUEAvH, y cinco semilleros de investigación: Lúdicas aplicadas SILA, Sistemas de gestión, Automatización y procesos industriales, Cadena de abastecimiento verde, Curtiembres.

En formación dual ofrece dos programas de administración de empresas y cuyas características se describen en la tabla 44 y 45 describiendo las características del programa, numero de semestres y créditos, así como el énfasis en las prácticas semestrales.

Tabla 44 Características programa Admón. de empresas CUE
(datos tomados Pagina web Cue)

DURACIÓN	7 semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	168
SNIE	19340
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	Ata Calidad Min. de Educación Nacional Certificación CERTQUA Certificación EFQM
ESTRUCTURA SEMESTRE	24 semanas 12 en aula y 12 en empresa
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	Segundo semestre
OBJETIVO DEL PROGRAMA	Garantizar que los estudiantes adquieran una formación teórica y la aplicación práctica inmediata, lo que asegurará una transferencia inmediata del conocimiento científico adquirido en las aulas y los problemas reales del sector empresarial.
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	5 semestres de formación y 2 de profundización Práctica Empresarial: Mercadeo / Ventas Práctica empresarial: Producción Práctica empresarial: Costos / Finanzas Práctica empresarial: Talento Humano Práctica VI y VII área de profundización
MODELO PEDAGÓGICO	Modelo pedagógico construivista- construcción colaborativa del conocimiento

Tabla 45 Características de Ingeniería Industrial CUE
(datos tomados Pagina web Cue)

DURACIÓN	8 Semestres
NÚMERO DE CRÉDITOS	230
SNIE	90455
CERTIFICACIONES DE CALIDAD	Ata Calidad Min. de Educación Nacional Certificación CERTQUA Certificación EFQM
ESTRUCTURA SEMESTRE	24 semanas 12 en aula y 12 en empresa
INICIO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL	cuarto semestre
OBJETIVO DEL PROGRAMA	Garantizar que los estudiantes adquieran una formación teórica y la aplicación práctica inmediata, lo que asegurará una transferencia inmediata del conocimiento científico adquirido en las aulas y los problemas reales del sector empresarial.
ESTRUCTURA DEL PROGRAMA	3 semestres teóricos 4 duales Práctica en factor humano e ingeniería de métodos Practica en producción y gestión Práctica en Gestión de la cadena de abastecimiento. Práctica en costos y presupuestos Práctica en diseño y control
MODELO PEDAGÓGICO	Modelo pedagógico construivista- construcción colaborativa del conocimiento

7.1.2.2 Perfil de los informantes

En este apartado se presenta un perfil general de los grupos de informantes. Se tomaron los siguientes grupos de análisis para el desarrollo de la triangulación de informantes

Tabla 46 Perfil de los Informantes

ESTUDIANTES (DIFERENTES SEMESTRES DE FORMACIÓN)	Grupo focal Universidad Autónoma de Bucaramanga (admón. de empresas)
	Grupo focal Uniempresarial (3 grupos admón. empresas, 1 grupo ingeniería industrial)
	Grupo focal Universidad Alexander Von Humboldt (admón. de empresas e ingeniería Industrial)
DOCENTES DIRECTORES DE PROGRAMA	Entrevista Director programa admon Universidad Autónoma de Bucaramanga
	Grupo focal Docentes empresarial Uniempresarial
	Entrevista Docente Investigados Universidad Alexander Von Humboldt
	Entrevista Directora de programa Admón. Universidad Alexander Von Humboldt
	Entrevista Directora de programa CUC Barranquilla Director programa Universidad autónoma de occidente
COORDINADOR DE PRÁCTICA	Coordinador práctica programa admón. Universidad Autónoma de Bucaramanga
	Coordinador práctica Uniempresarial
	Coordinador práctica Universidad Alexander Von Humboldt
	Grupo focal Asesores empresariales Uniempresarial
	Coordinador práctica Universidad autónoma de occidente
RESPONSABLE TOMA DE DECISIONES	Coordinador práctica programa admón. Universidad Autónoma de Bucaramanga
	Coordinador práctica Uniempresarial
	Coordinador práctica Universidad Alexander Von Humboldt
	Grupo focal Asesores empresariales Uniempresarial
	Coordinador práctica Universidad autónoma de occidente
EMPRESARIOS	Grupo focal empresarios. Uniempresarial

7.1.2.3 Fuentes de información y codificación

El trabajo de campo requirió identificar los informantes perfilarlos y dotarlos de un código que sirviera para la elaboración de las matrices comparativas de los resultados, como se explicó en el apartado anterior se eligieron informantes: estudiantes, docentes directores de programa, coordinador de práctica, responsable toma de decisiones, empresarios.

A cada uno de ellos se les asigno un código, iniciando por el código dado a la Institución Educativa (IE), el tipo de instrumento aplicado y el número de la muestra. (tabla 45)

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

Tabla 47 Codificación de Informantes

Tipo de informante	Descripción general	Código
Estudiantes	Grupo focal Universidad Autónoma de Bucaramanga (admón. de empresas)	IE_02_GFEST_01
	Grupo focal Uniempresarial admón. Empresas 33	IE_01_GFEST_01
	Grupo ingeniería industrial	IE_01_GFEST_02
	Grupo focal admón. de empresas 30	IE_01_GFEST_03
	Grupo focal admón. general	IE_01_GFEST_04
	Grupo focal Universidad Alexander Von Humboldt (admón. de empresas e ingeniería Industrial)	IE_03_GFEST_01
	Grupo focal estudiantes UAO	IE_04_GFEST_01
Docentes Directores de programa	Entrevista Director programa admón. Universidad Autónoma de Bucaramanga	IE_02_EDIR_01
	grupo focal Docentes empresarial Uniempresarial	IE_01_GFDC_01
	Entrevista Docente Investigados Universidad Alexander Von Humboldt	IE_03_ENTDC_01
	Entrevista Directora de programa Admón. Universidad Alexander Von Humboldt	IE_03_EDIR_01
	Entrevista Directora de programa CUC Barranquilla	IE_05_EDIR_01
	Director programa Universidad autónoma de occidente	IE_04_EDIR_01
	Docente programa UNAB	IE_02_ENTDC_01
Coordinador de práctica	Coordinador práctica programa admón. Universidad Autónoma de Bucaramanga	IE_02_ECOR_01
	Coordinador práctica Uniempresarial	IE_01_ECOR_01
	Coordinador práctica Universidad Alexander Von Humboldt	IE_03_ECOR_01
	Grupo focal Asesores empresariales Uniempresarial	IE_01_GFAS_01
	Coordinador práctica Universidad autónoma de occidente	IE_04_GFCOR_01
Responsable toma de decisiones	Peter Hirsh – Jefe DHLA (RED DE Universidades de formación dual Latinoamérica)	ETD_01
	Carlos Angulo- Claudia Velandia – Angulo &Velandia (Empresa consultora que está desarrollando toda la estrategia de planeación estratégica para varias Instituciones de la DHLA)	ETD_02
	Dra. Goe Rojas – Vicerrectora Uniempresarial	IE_01_ETD_01
	Dra. Marcela Gómez Directora de Investigaciones Uniempresarial	IE_01_ETD_02
	Dr. Diego Fernando Jaramillo López- Rector Universidad Alexander Von Humboldt	IE_03_ETD_01
Empresarios	Grupo focal empresarios. Uniempresarial	IE_01_GFEMP_01

Para cada una de las Instituciones se desarrolló un cuadro con las características principales en cuanto a fuentes de información e información general de la Institución, la codificación encontrada en cada caso será explicada en el próximo apartado.

Tabla 48 Caso de Estudio 1

<i>CASO_IE_01</i>		
CIUDAD	AÑO DE VINCULACIÓN A LA FORMACIÓN DUAL	PROGRAMAS CON FORMACIÓN DUAL
Bogotá	2001	Administración de empresas Finanzas y comercio exterior Marketing y logística Ingeniería Industrial Ingeniería de software
FUENTES DOCUMENTALES PRIMARIAS	IE_01_GFEST_01 IE_01_GFEST_02 IE_01_GFEST_03 IE_01_GFEST_04 IE_01_GFEMP_01	IE_01_COR_01 IE_01_TD_01 IE_01_TD_02 IE_01_GFDC_01
FUENTES DOCUMENTALES SECUNDARIAS	IE-01_DOC_01 IE_01_DOC_02	IE_01_DOC_03 IE_01_DOC_04

La tabla 48 representa el caso de estudio de la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá (designada como IE_01)

Tabla 49 Caso de estudio 2

<i>CASO_IE_02</i>		
CIUDAD	AÑO DE VINCULACIÓN A LA FORMACIÓN DUAL	PROGRAMAS CON FORMACIÓN DUAL
Bucaramanga	2004	Administración de empresas
FUENTES DOCUMENTALES PRIMARIAS	IE_02_GFEST_01 IE_02_COR_01	IE_02_DIR_01 IE_02_GFAS_01 IE_02_ENTDC_01
FUENTES DOCUMENTALES SECUNDARIAS	IE_02_DOC_01 IE-02_DOC_02	IE-02_DOC_03

La tabla 49 representa el caso de estudio 2, conformado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB.

Tabla 50 Caso de estudio 3

CASO IE_03		
CIUDAD	AÑO DE VINCULACIÓN A LA FORMACIÓN DUAL	PROGRAMAS CON FORMACIÓN DUAL
Armenia	2001	Administración de empresas Ingeniería Industrial
FUENTES DOCUMENTALES PRIMARIAS	IE_03_GFEST_01 IE_03_ENTDC_01 IE_03_DIR_01	IE_03_COR_01 IE_03_TD_01
FUENTES DOCUMENTALES SECUNDARIAS	IE-03_DOC_01	IE_03_DOC_02

La tabla 50 muestra las características utilizadas para el caso de IE, Corporación Universitaria Alexander Von Humboldt de Armenia.

Tabla 51 Caso de estudio 4

CASO IE_04		
CIUDAD	AÑO DE VINCULACIÓN A LA FORMACIÓN DUAL	PROGRAMAS CON FORMACIÓN DUAL
Cali	2004	Administración de empresas
FUENTES DOCUMENTALES PRIMARIAS	IE_04_GFEST_01 IE_04_GFCOR_01	IE_04_DIR_01
FUENTES DOCUMENTALES SECUNDARIAS	IE_04_DOC_01	IE_04_DOC_02

La tabla 51 recoge las características de las fuentes utilizadas para el caso de la Universidad Autónoma de Occidente de Cali.

En cuanto a las fuentes de información utilizadas se dividieron en dos grupos, las fuentes primarias es decir las que fueron desarrolladas en campo: entrevistas semiestructuradas y grupos focales y por otra parte se encuentran las fuentes secundarias que constan básicamente de los documentos institucionales, páginas web de cada Institución y documentos de la DHLA. Los cuales se describen a continuación: la tabla 52 describe dichos documentos analizados para cada Institución, así mismo la tabla 53 recoge otros documentos oficiales y entrevistas a tomadores de decisiones

Tabla 52 Documentos Analizados

Código de documento	Descripción
DHLA_01	Formato de práctica
DHLA_02	Documentación proyecto de práctica
DHLA_03	Evaluación fase empresarial
DHLA_04	Evaluación proyecto de práctica
DHLA_05	Guía Informe de práctica
DHLA_06	Modelo proyecto de práctica
DHLA_07	Examen de evaluación FDD
DHLA_08	Guía formación docente FDD
DHLA_09	Fundamentos del modelo para Latinoamérica
IE-01_DOC_01	PEI (Proyecto educativo Institucional)
IE_01_DOC_02	PEP Admón. (Proyecto Educativo administración de empresas)
IE_01_DOC_03	Página web
IE_01_DOC_04	60 Planes de mejora
IE_01_DOC_05	Reglamento de evaluaciones y exámenes
IE_02_DOC_01	PEI
IE-02_DOC_02	PEP Admón.
IE-02_DOC_03	Página web
IE-03_DOC_01	Plan de Facultad
IE_03_DOC_02	PEI
IE_03_DOC_03	Página web
IE_04_DOC_01	PEI
IE_04_DOC_02	Página Web

Tabla 53 Otras fuentes de Información

OTRAS FUENTES		
FUENTES DOCUMENTALES PRIMARIAS	TD_01 TD_02	IE_05_DIR_01
FUENTES DOCUMENTALES SECUNDARIAS	DHLA_01_DOC DHLA_02_DOC DHLA_03_DOC DHLA_04_DOC	DHLA_05_DOC DHLA_06_DOC DHLA_07_DOC DHLA_08_DOC DHLA_09_DOC

7.1.2.4 Aplicación de los instrumentos

En la investigación se emplearon múltiples fuentes de información: entrevistas semiestructuradas, análisis de documentos PEP Administración de empresas, grupos focales. Así mismo se trianguló frente a la fuente de los datos, entrevistas a docentes, coordinadores de práctica, gerentes y encargados de la toma de decisiones, empresarios. Toda esta información reposa en una base de datos diseñada en google drive y se ha mantenido la cadena de evidencia.

En cuanto a su elaboración se realizó una validación a doble ciego, a partir de la duplicación de preguntas que permitieran minimizar el sesgo de la respuesta. La entrevista fue validada por 4 tutores de semilleros de Uniempresarial.

Como primer paso se inicia con la recopilación de los documentos para análisis, la elaboración de las entrevistas a partir de las variables teóricas seleccionadas y la convocatoria a los diferentes participantes. Posterior a la toma de datos se procede a la transcripción de las entrevistas y grupos focales, generando un documento para cada transcripción, se diseña la lista de categorías, se asignan categorías a cada pregunta. Se realiza análisis en Excel realizando matrices de comparación. Se generan los reportes para cada uno de los casos.

Para el análisis se aplicaron 7 grupos focales a estudiantes de las 4 Instituciones con un total de 108 participantes, así mismo se realizaron 16 entrevistas a docentes, coordinadores de práctica, representantes legales, asesores del modelo y a la cámara de Comercio Colombo Alemana y empresarios, 2 grupos focales más, uno dirigido a empresarios participantes y uno a asesores empresariales, también se tuvo en cuenta la participación de una IES que se retiró de la formación dual, con un total de 41 participantes, siendo la muestra total para la fase cualitativa 149 participantes.

Para la estrategia de análisis de los datos, se tuvieron en cuenta elementos de la teoría fundamenta propuesta por Glaser y Strauss, en donde a través de un proceso de categorización y codificación de las respuestas dadas por los participantes se agruparon y organizaron los datos de tal manera que permitiera su comprensión y reducción, hallando desde las categorías teóricas y posteriormente desde las categorías en vivo extraídas a partir de los datos elementos que permitieron la comprensión de los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en las Instituciones de Educación Superior en Colombia y por otra parte elementos de análisis para la segunda fase de investigación cuantitativa.

Previamente al análisis de los datos, fueron transcritas las entrevistas, las notas durante las observaciones realizadas y la información extraída de los documentos, esta información fue clasificada para cada variable propuesta en un libro de códigos consignado en una base de datos en Excel.

Para el análisis se construyó una lista de categorías con sus respectivos códigos para la asignación a cada uno de los datos en cada caso. Los códigos son valores numéricos o símbolos que representan a cada dato. (Hernández Sampieri et al, 2016).

7.1.3 Gestiones finales

A continuación, se explican los procesos de recolección de datos y transcripción de los mismos para su posterior análisis en la fase de análisis de los datos cualitativos y que dan respuesta a los objetivos planteados.

7.1.3.1 Reducción de los datos y definición de unidades de significado

La lista de categorías y códigos iniciales comenzó a partir de la revisión de la literatura posteriormente se afino a partir de las preguntas de investigación y en las entrevistas, la clasificación y codificación fue modificada durante todo el análisis de los casos.

El primer paso para esto, fue volver a las preguntas de investigación y a los constructos teóricos que sirvieron de base para la construcción de los instrumentos de investigación.

7.1.3.1.1 Constructos teóricos

Se inicia el proceso asignando fragmentos de las entrevistas, grupos focales y documentos a cada una de las categorías extraídas del marco teórico, estos fragmentos se convierten en unidades de significado (US), es decir, fragmentos extractados de las respuestas dadas por los participantes en la investigación.

La asignación de las US a cada categoría fue asignada inicialmente agrupados en 7 grandes categorías, los 5 primeros relacionados a procesos de generación de conocimiento, gestión de conocimiento transferencia de conocimiento e integración del conocimiento.

El 6 apartado se refiere directamente a las posibilidades y barreras de la implementación del sistema dual en Colombia, y los elementos que han condicionado su transferencia. Un 7 apartado fue incluido para evaluar el grado de desarrollo de procesos de investigación asociados a la formación dual en las diferentes Instituciones y emerge de las observaciones realizadas al desarrollo del modelo por la investigadora y la cercanía a dichos procesos como coordinadora de investigación formativa, de una de las Instituciones participantes en la Investigación.

Los resultados se presentan teniendo en cuenta:

1. Actividades y procesos que generar conocimiento aplicado en la relación academia empresa.
2. En cuanto a la generación de conocimiento se aborda las etapas de la espiral de conocimiento sugeridas por Nonaka y Takeuchi (1995):
 - a. Socialización de conocimiento: los mecanismos para determinar las necesidades de conocimiento y como se crea este en la relación academia empresa.
 - b. Exteriorización: identificación de espacios colaborativos para compartir conocimiento y mecanismos de capitalización de la relación academia empresa
 - c. Combinación: Mecanismos de documentación y síntesis de los procesos academia empresa
 - d. Interiorización: mecanismos por los cuales se difunde e incorpora el Nuevo conocimiento adquirido en la relación academia empresa
3. La transferencia de conocimiento es identificada a través de los elementos descritos por Gupta y Govindarajan (2000)
 - a. Disposición: elementos que condicionan la disposición y motivación de los diferentes actores implicados en la relación academia empresa.
 - b. Existencia, permanencia y riqueza: mecanismos de transmisión del conocimiento
 - c. Grado de uso: elementos que condicionan la capacidad de absorción de los nuevos conocimientos.
 - d. Valor del stock de conocimiento: elementos que generan ventaja competitiva al modelo de formación dual.
4. Integración del conocimiento: mecanismos por los cuales se integra el conocimiento al modelo de formación dual en la relación academia empresa.

7.1.3.1.2 Codificación deductiva

Estas categorías dan respuesta a los primeros 4 objetivos específicos propuestos para esta fase:

- Identificar los procesos que generan conocimientos aplicado en las instituciones,
- Determinar los mecanismos que utilizan las instituciones para conocer las necesidades de las empresas formadoras, de los docentes y de los estudiantes.
- Describir cómo se capitalizan las experiencias, mejores prácticas empresariales y los planes de mejora de los estudiantes
- Caracterizar elementos de las organizaciones (IES- Empresa) que impiden o favorecen la integración y transferencia de conocimiento.

Las dos últimas hacen alusión a elementos del contexto que son importantes para entender la relación académica- empresa, sus posibilidades, facilitadores y barreras

- Posibilidades y barreras del sistema dual
- Investigación en el sistema dual

A partir de la codificación deductiva se obtienen los siguientes resultados

Tabla 54 Codificación Deductiva

unidades de significado	
GESTIÓN DE CONOCIMIENTO	
Procesos que generan conocimiento	102
GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO	
1. Socialización	75
Mecanismos para identificar necesidades de los grupos de interés	
Seguimiento de práctica	
2. Exteriorización	55
Existencia de espacios colaborativos	
Capitalización de experiencias	
3. Combinación	31
Documentación relación aula - empresa	
4. Interiorización	28
Publicación de información aula - empresa	
Relación investigación práctica	
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	
1. Disposición	55
2. Existencia y permanencia	33
Canales de transmisión	
3. Uso del conocimiento aula - empresa	29
4. Valor del stock del conocimiento	84
Conocimiento diferencial	

INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO	49
Mecanismos de integración	
POSIBILIDADES Y BARRERAS	125
Posibilidades y Facilitadores	88
Barreras	37
INVESTIGACION	59
innovación	
procesos de investigación	
emprendimiento	

Se encontraron un total de 725 US, de las cuales 445 emergen de las entrevistas y grupos focales y 285 del análisis de los documentos.

7.1.3.1.3 Codificación inductiva

La lista de categorías fue revisada periódicamente anexando códigos cuando fuera necesario (ver anexo 1) la lista definitiva se evidencia en la tabla 55.

A partir de la tabla ya revisada se realizó el análisis para cada uno de los casos, así mismo para el análisis cruzado de los datos, Finalmente, se realizó una última revisión a la información para asegurar la correcta asignación de categorías generales y códigos y obtención de los resultados. A partir de aquí, fue posible escribir la descripción y los resultados de cada uno de los casos.

Tabla 55 Codificación Inductiva

Código	unidad de significado
1. Actividades preparatorias a la practica	10
2. Aplicación de conocimientos	20
3. Aprendizaje en aula	4
4. Aprendizaje en empresa	7
5. Articulación de conocimiento	30
6. Compartir conocimiento formal	12
7. Compartir conocimiento informal	12
8. Competencias instructor	12
9. Competencias docentes	18
10. Competencias del estudiantes	21
11. Desarrollo de habilidades blandas	35
12. Disposición de transferencia	19
13. Evaluación del modelo	11
14. Mecanismos de evaluación	10
15. Métodos de aprendizaje	15
16. Relacionamiento IE-Empresa	15
17. Relacionamiento Cámaras de comercio	8
18. Seguimiento practica	9
19. Sistematización de la relación	15
20. Investigación e innovación empresarial	18
21. Legislación de la formación dual en Colombia	12
22. Financiación del modelo	8
23. Valor del stock de conocimiento o valor agregado	71

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

24. Codificación del conocimiento	25
25. Relación gana – gana	15
26. Relevo generacional	9
27. Cultura empresarial	12
28. Tiempo de respuesta	26
29. Tamaño de la empresa	59
30. Empleabilidad	12
31. Perfilamiento de las empresas	25
32. Desnivel aula empresa	48
33. trazabilidad	12
34. propuesta de valor	9
35. práctica empresarial	56
36. indicadores no alineados	25

Los 725 US fueron agrupados en códigos que surgieron a partir de los datos con un total de 36 códigos encontrados. Algunos de los códigos encontrados actúan también como categorías.

Tabla 56 Códigos Encontrados

Código	US	% US
Valor del stock de conocimiento o valor agregado	71	9,793103448
Aprendizaje en empresa	63	8,689655172
Tamaño de la empresa	59	8,137931034
Desnivel aula empresa	48	6,620689655
desarrollo de habilidades blandas	35	4,827586207
Articulación de conocimiento	30	4,137931034
Tiempo de respuesta/ retroalimentación del conocimiento	26	3,586206897
Perfilamiento de las empresas	25	3,448275862
indicadores no alineados	25	3,448275862
Codificación del conocimiento	25	3,448275862
Competencias del estudiantes	21	2,896551724
Aplicación de conocimientos	20	2,75862069
Disposición de transferencia	19	2,620689655
Competencias docentes	18	2,482758621
Investigación e innovación empresarial	18	2,482758621
Relacionamiento IE-Empresa	15	2,068965517
Relación gana – gana	15	2,068965517
Métodos de aprendizaje	15	2,068965517
Sistematización	15	2,068965517
Compartir conocimiento formal	12	1,655172414
Compartir conocimiento informal	12	1,655172414
Competencias instructor	12	1,655172414
Legislación de la formación dual en Colombia	12	1,655172414
Empleabilidad	12	1,655172414
Cultura empresarial	12	1,655172414
trazabilidad	12	1,655172414

Capítulo 7:
Estudio De Campo y Estrategia Analítica

Evaluación del modelo	11	1,517241379
Actividades preparatorias a la practica	10	1,379310345
Mecanismos de evaluación	10	1,379310345
Relevo generacional	9	1,24137931
propuesta de valor	9	1,24137931
Seguimiento practica	9	1,24137931
Relacionamiento Cámaras de comercio	8	1,103448276
Financiación del modelo	8	1,103448276
Aprendizaje en aula	4	0,551724138

El proceso de saturación concluyo cuando las unidades presentaban repeticiones en los casos, y cuando todas fueron asignadas a una categoría y posteriormente a códigos. Estos resultados serán explicados en el capítulo 8.

Los códigos que menos explican la relación académica empresa en la formación dual son el relacionamiento con las Cámara de Comercio y la financiación del modelo, existe un tercer aprendizaje en aula, pero esta es reagrupada con otros códigos relacionados.

Tabla 57 códigos que menos explican la gestión y Transferencia en la relación academia empresa.

Tabla 57 Códigos Gestión y transferencia de Conocimiento

Categoría	Unidades de significado	% US categoría
Relacionamiento Cámaras de comercio	8	1,15942029
Financiación del modelo	8	1,15942029
Aprendizaje en aula	4	0,579710145

Así mismo los códigos que tienen mayor incidencia para los participantes (tabla 58) son, el valor del conocimiento o el valor agregado del modelo, el aprendizaje en empresa, el tamaño de la empresa, el desnivel existente entre aula - Empresa y la articulación del conocimiento en esta relación.

Tabla 58 Códigos que mayor explican la Gy TC en la relación academia empresa

Categoría	Unidades de significado	% US categoría
Valor del stock de conocimiento o valor agregado	71	9,793103448
Aprendizaje en empresa	63	8,689655172
Tamaño de la empresa	59	8,137931034
Desnivel aula empresa	48	6,620689655
Desarrollo de habilidades blandas	35	4,827586207

7.1.3.1.4 Surgimiento de las categorías definitivas

Las categorías surgen a partir de la codificación deductiva e inductiva y la reducción de la mismas a temas que los abordan, la tabla 59 ejemplifica una reducción de las unidades de significado a códigos en este caso subcategorías

Tabla 59 Ejemplo de reducción de US a subcategorías

Unidades de Significado	Subcategoría
Comités curriculares	Compartir conocimiento formal
Reuniones de trabajo con empresarios	
Eventos	
Repositorios	
Plataforma	
Existe un repositorio	
Se documentan los planes de mejora o proyectos de empresa informes	
Comités curriculares	
Página web institucional	
Catálogo de competencias	
Plataforma interna	

A la vez estas subcategorías son agrupadas en 6 grandes categorías que representaran el modelo final de los factores que intervienen en la gestión y transferencia del sistema dual de formación en Colombia (tabla 60).

Tabla 60 Temas surgidos

Metacategorías o temas	subcategorías
Gobernanza del modelo	Legislación
	Relacionamiento IE-empresa
	Papel de las cámaras y los gremios
	Financiación del modelo
Aprendizaje dual aula - escuela	Actividades preparatorias a la practica
	Desarrollo de habilidades blandas
	Aplicación de conocimientos
	Aprendizaje en aula
	Aprendizaje en empresa
	Disposición de la transferencia
	Articulación de conocimiento
	Desnivel aula empresa
	Evaluación del modelo
Elementos y condicionantes para la transferencia	Métodos de aprendizaje
	Práctica empresarial
	Mecanismos de evaluación
	Tamaño de la empresa
	Compartir conocimiento formal

	Compartir conocimiento informal
	Características propias de la empres
	Cultura empresarial
	Perfilamiento de las empresas
	Indicadores no alineados
	Tiempo de respuesta/ retroalimentación del conocimiento
	Cualificación de formadores
Sistemas de gestión de conocimiento	Seguimiento practica
	Sistematización de la relación
	Trazabilidad
	Codificación del conocimiento
Generación de valor	Relación gana - gana
	Relevo generacional
	Empleabilidad
	Aplicación de conocimientos
	Valor del conocimiento
	Innovación
	Procesos de investigación

Los temas propuestos en la tabla 60 son las metacategorías o categorías finales encontradas, las cuales serán discutidas en el capítulo 8.

Siendo la explicación dada a los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia.

7.2 Fase Cuantitativa de la Investigación

Este apartado desarrollo la propuesta metodológica y de estrategia analítica seguida para entender y dar respuesta al segundo objetivo del marco aplicativo

Generar una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica:

1. Delimitar que características de los semilleros propician el aprendizaje de sus participantes
2. Concretar el modelo de creación y gestión del conocimiento y estrategias de aplicación para contextos definidos
3. Identificar las variables de los semilleros de investigación que inciden en la formación dual en IES de Colombia
4. Definir las barreras y posibilidades de los semilleros de investigación en el sistema dual de formación

El modelo conceptual, la revisión de la literatura y posteriormente la contrastación con los datos empíricos sustentan esta fase de estudio. Así mismo en el capítulo 6 se evidencia el proceso seguido para la selección de variables a medir y su operacionalización.

Nuevamente se presentarán las cuestiones iniciales, intermedias y finales para la toma y tratamiento de los datos.

7.2.1 Gestiones Iniciales

Como se describió en el apartado 6.3.3, se inicia el proceso a partir de la revisión de la literatura definiendo un modelo conceptual a ser implementado en semilleros teniendo en cuenta elementos de la gestión del conocimiento.

Para esto se partió de la revisión de la literatura y de un análisis situacional realizado a partir de un DOFA realizado en el año 2014 realizado en la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, con el ánimo de entender las falencias encontradas en los procesos de investigación, este sirve como base ya que como se explicará en la elección de la muestra, los semilleros fueron desarrollados en esta Institución como objeto de esta fase de estudio.

7.2.1.1 Diagnostico Modelo de Investigación y gestión de conocimiento Uniempresarial.

El análisis DOFA se realizó en el marco de un ejercicio de planeación estratégica liderado por la Dirección de investigaciones y estudios empresariales, en el cual participaron docentes, colaboradores administrativos, directivos y finalmente, se presentó al Consejo Superior de Uniempresarial en diciembre del 2014. En la siguiente tabla se incluyen sintéticamente los resultados del análisis realizado.

Tabla 61 Diagnóstico Modelo de investigación y gestión de conocimiento Uniempresarial
(Tomado de Plan Estratégico de investigaciones Uniempresarial 2014 – 2023 p:20)

Fortalezas	Debilidades
1. Ser filial de la Cámara de comercio de Bogotá CCB	1. La filiación con la CCB es el referente, pero no se desarrollan actividades conjuntas de CT+I
2. Cercanía y filiación con Bogotá Emprende	2. Falta capitalizar cercanía a empresarios, cercanía a programa Bogotá Emprende
3. Cercanía con los empresarios a través del modelo pedagógico	3. Falta posicionamiento, visibilidad y reconocimiento de la actividad en investigación; no hay un tema de experticia
4. Decisión del Consejo Superior de fortalecer la investigación en UE	4. La participación de los estudiantes en los semilleros de investigación es muy baja
5. Experiencia y liderazgo en el sistema dual	5. El modelo de semilleros virtual no atiende la investigación que se pudiera dar en las empresas
6. Desarrollo del modelo de alternancia	6. Procesos administrativos pocos claros
7. Existe un Plan Estratégico de Investigaciones	7. Información de investigación no sistematizada
8. Existe apoyo a colaboradores para la formación de alto nivel	8. Cultura de investigación; hace falta fomentar evaluación por pares; registro y sistematización de la información; conocimiento de indicadores de CT+I y del SNCT; sensibilización sobre importancia y utilidad de la investigación
9. Cuenta con grupos de investigación	9. Opciones de grado; no articuladas a la actividad de los grupos de investigación
10. Hay una estrategia de semilleros	10. Producción; no hay incentivos; baja producción en revistas indexadas; la mayoría en revista interna de divulgación; no hay acceso a ISI ni Scopus
11. Ejecución de proyectos de ciudad	
12. Apoyo a Formación de investigadores a nivel de doctorado en pedagogía que trabajan sobre el modelo pedagógico	

Capítulo 7:
Estudio De Campo y Estrategia Analítica

	11. Grupo; CVLac y GrupLac desactualizados; bajo nivel de cohesión y cooperación 12. No hay compromiso de producción continua como resultado del apoyo a la formación de alto nivel
Oportunidades	Amenazas
1. Ser la filial de la Cámara de Comercio de Bogotá 2. Relación y cercanía con los empresarios 3. Nicho (universidad empresarial) 4. Colaboración con otras IES, centros, redes en el tema empresarial 5. Fuentes externas de financiación de actividades de investigación	a. No consolidar un diferencial de alta calidad en la producción de CT-I b. No lograr posicionar la investigación ante la CCB c. Ser reconocida sólo como una institución profesionalizante, que no articula la investigación con los procesos académicos y de extensión d. No lograr alianzas, colaboración, sinergias con externos (financiadores, pares), seguir aislados e. No cumplir con las expectativas de los empresarios, no aportar a la competitividad y productividad, no posicionarnos f. Otras universidades empresariales, otras instituciones que implementan el sistema dual

Dentro de este análisis se toman los siguientes puntos como base para entender el objeto de estudio.

Fortalezas:

- Ser filial de la Cámara de comercio de Bogotá CCB
- Experiencia y liderazgo en el sistema dual
- Desarrollo del modelo de alternancia
- Hay una estrategia de semilleros
- Ejecución de proyectos de ciudad

Debilidades

- Falta capitalizar cercanía a empresarios, cercanía a programa Bogotá Emprende
- Falta posicionamiento, visibilidad y reconocimiento de la actividad en investigación; no hay un tema de experticia
- La participación de los estudiantes en los semilleros de investigación es muy baja
- El modelo de semilleros virtual no atiende la investigación que se pudiera dar en las empresas

Oportunidades

- Relación y cercanía con los empresarios
- Nicho (universidad empresarial)
- Colaboración con otras IES, centros, redes en el tema empresarial
- Amenazas
- Ser reconocida sólo como una institución profesionalizante, que no articula la investigación con los procesos académicos y de extensión
- No lograr alianzas, colaboración, sinergias con externos (financiadores, pares), seguir aislados
- No cumplir con las expectativas de los empresarios, no aportar a la competitividad y productividad, no posicionarnos
- Otras universidades empresariales, otras instituciones que implementan el sistema dual

Teniendo en cuenta estos puntos, se identifican puntos clave en la revisión de la literatura realizada en el marco teórico, el cual sirve de sustento para la presentación del modelo.

Después de realizada la revisión se presentan a continuación los elementos tenidos en cuenta para la elaboración de dicho proceso, cada uno fue detallado en el marco teórico:

Tabla 62 Principios teóricos que sustentan el modelo
(Elaboración propia a partir de diferentes autores)

	Autores	Elementos
Comunidades de practica	Wenger (2001)	Definición de las comunidades de práctica, identidad y mejora de la práctica. Dominio, comunidad y práctica
	Scarso et al. 2009	Dimensiones de las comunidades
	Gairín, et. al (2009, 2015) Barrera-Corominas, A., Fernández-De-Álava, M., Rodríguez-Gómez, D., & Sallán, J. G.(2015)	Factores de éxito El papel de las TIC
Espiral de IAP	Kart Lewin (1946)	Ciclo de la investigación acción participativa
Medición	Wong, Tan, Lee y Wong (2013) Gairín, et. al (2009, 2015) Eckerson (2006)	Herramientas y medidas de gestión del conocimiento KPIs

Teniendo en cuenta estos dos factores se plantea el primer modelo conceptual a ser implementado dentro de los semilleros como modelo para ser evaluado.

7.2.1.2 Modelo conceptual

Arbornies (2018) plantea que un modelo es un marco de acción, que busca generar una utilidad. Este debe ser minimalista y memorizables, contener premisas y relaciones, que para que funcione debe apoyarse en constituyentes que se pueden identificar y monitorear (pág. 436). Es así, que el primer modelo construido cumple con las siguientes condiciones:

7.2.1.2.1 Semilleros de investigación conformados como redes de conocimiento (comunidades de práctica).

Se eligen los postulados de Wenger (2001) y desarrollados por Gairín (2011), frente al modelo de semilleros como una comunidad de práctica. Debido a que la comunidad de práctica ofrece elementos que permiten la articulación en la relación academia empresa a partir de mejorar la práctica misma y los aprendizajes frente a ella, según lo describe Gairín (2011):

Las Comunidades de Práctica Profesional (CoP), son entendidas como comunidades donde, a través del intercambio de conocimiento, se buscan respuestas a problemas profesionales. No sólo se busca el intercambio sino también la creación de nuevo conocimiento y su concreción explícita en productos (pág. 11).

Adicional esto a la definición misma de una CoP, que se ajusta al ideal de modelo a ser aplicado, los elementos o componentes descritos por Wenger (2001), se ajustan a la razón de ser semilleros de investigación, en un sistema dual de formación. (Dominio, comunidad y práctica), así mismos autores como Armengol, Navarro & Carnicero (2015), Wenger & Wenger-Trayner (2015) y Rodríguez & Gairín, (2011, 2015) plantean que las comunidades de practica parten del trabajo colaborativo, que permite mejorar el aprendizaje de un hacer.

Figura 37 Condiciones de una comunidad de práctica Wenger (a partir de los postulados de Wenger, 2001)



7.2.1.2.2 Que capitalicen la relación aula empresa.

Esta condición es inherente a la formación dual misma, es decir si partimos del hecho de que la formación dual se caracteriza por tener dos espacios de aprendizaje – el aula y la empresa, así mismo cualquier estrategia pedagógica debe ser implementada teniendo en cuenta estos dos espacios de formación. Esto implica no solo aprovechar los espacios, implica aprovechar los conocimientos obtenidos en cada uno.

7.2.1.2.3 Que propicie mejoras empresariales en temas definidos por cada semillero.

Una de las grandes dificultades encontradas en la formación dual, es entender cuál es el beneficio de las empresas, al incorporarse a el más allá del relevo generacional. Por otra parte, entender como la academia a pesar de tener tiempos más largos de aprendizaje que el de las empresas pueda generar valor a las mismas se convierte en un reto de la investigación.

Autores como Euler (2013) y Gessler (2015) plantean que algunas de las dificultades de la transferencia de la formación dual a otros contextos diferentes al alemán radican en no entender el modelo como una tarea colegiada que beneficie a la vez que la academia la economía de un país.

Por otra parte, en Latinoamérica las empresas que participan en el modelo de formación dual son en su mayoría pymes, esto hace que exista muchas veces un desnivel entre lo aprendido en el aula y el hacer en la empresa, por lo que contar con un instrumento como el proyecto de practica o plan de mejora, hace que la práctica tenga una aplicación en la empresa.

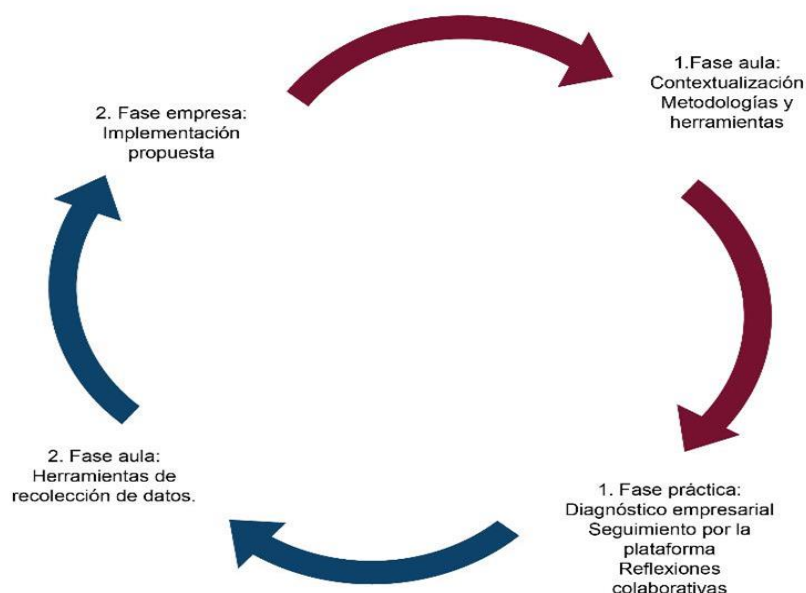
los temas definidos fueron elegidos a partir de las necesidades desarrolladas y evidenciadas por los docentes tutores y los estudiantes en práctica y coordinadas con los empresarios

7.2.1.2.4 El modelo hipotético sigue la lógica de los ciclos de IAP

El enfoque metodológico propuesto para esta dinámica es investigación-acción, desarrollado por Kart Lewin (1946) debido a que pretende transformar la acción, lo que permite que los estudiantes sean partícipes del cambio en las empresas, a la vez que actúen como investigadores dentro de las mismas.

Este método puede ser definido como “un método de estudio y acción que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar” (Nistal,2018, pág. 6). Es así que el ciclo de IAP propuesto para el modelo inicial se evidencia en la figura 38

Figura 38 Ciclo IAP propuesto



- Fase aula: esta fase se convierte en la fase de gestación del semillero, en ella se inicia el trabajo desde la convocatoria a docentes para que postules sus preguntas de investigación que guiaran el semillero, la convocatoria a los estudiantes interesados y posteriormente una etapa de contextualización teórica del objeto de estudio y de las herramientas que deben tenerse en cuenta en principio para realizar un diagnóstico empresarial frente al tema elegido como dominio del semillero
- Fase práctica: esta fase busca que los estudiantes en su etapa de práctica empresarial puedan realizar un diagnóstico empresaria y se realice el seguimiento de los mismos de forma virtual, a través del dialogo no solo con los estudiantes, sino con los instructores empresariales para la verificación del proceso, adicionalmente, se pretende que los estudiantes se intercomunicuen entre ellos para l resolución de dudas.
- la segunda fase de aula: busca que a partir del dialogo de forma presencial se logre generar una información más detallada de las empresas y sus retos, así mismo se trabaja con los participantes frente al desarrollo de herramientas de recolección de datos.
- Implementación de la propuesta: En esta fase se busca al final, la producción de algún tipo de nuevo conocimiento dado en los siguientes productos:
 - Estados del arte, monografías, artículos, proyectos de investigación, participación en ponencias o posters en eventos científicos, académicos o empresariales, desarrollo de software y prototipos y productos de innovación.

De acuerdo a la tipología de productos de investigación, propuesta por COLCIENCIAS, privilegiando los productos de innovación, es decir, la propuesta que permitan la mejora de uno o varios indicadores de la empresa.

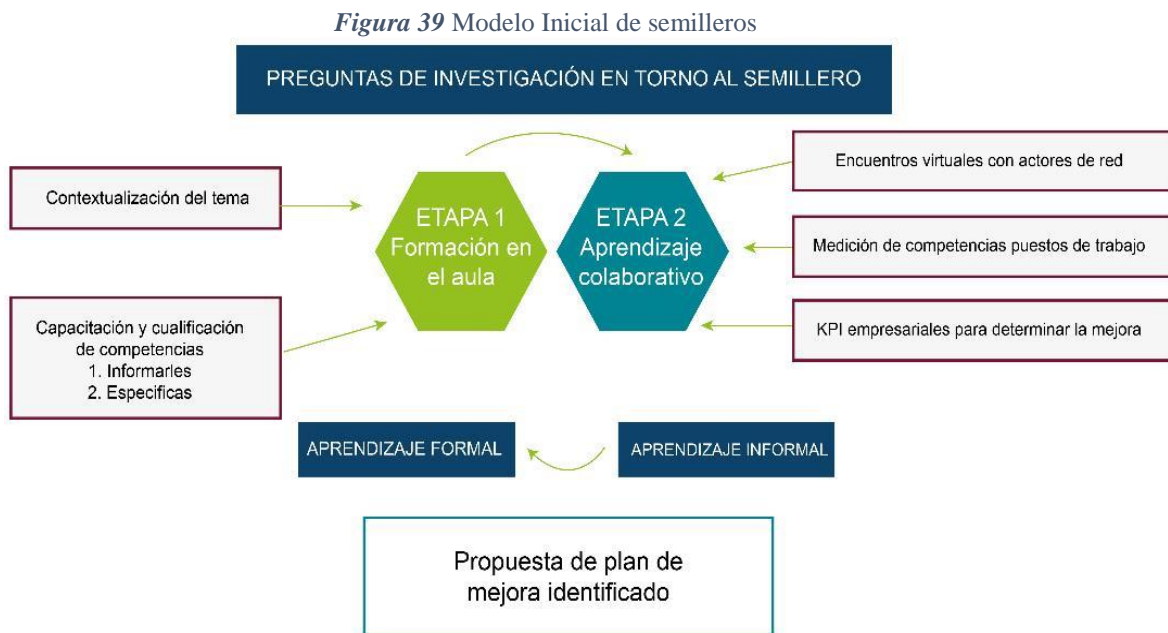
7.2.1.2.5 Que utilice TIC como mediadoras para el aprendizaje colaborativo.

Esta última condición descrita por diferentes autores entre ellos Lesser y Stork (2001), Chiu, C. M., Hsu, M. H., & Wang, E. T. (2006). Rodríguez-Gómez, D., & Gairín, J. (2015), apuntan a entender la relevancia del uso de las TIC en las CoP, como herramientas y mecanismos de comunicación, las cuales presentan ventajas como: la comunicación constante, el mantenimiento de la memoria colectiva de la CoP, permite la visibilidad sobre la producción realizadas. Sin embargo, este uso de las Tics debe ser visto como una herramienta para el flujo de información y no como el fin mismo de la interacción.

las Tic se convierten en el medio por el cual es posible sistematizar el conocimiento, para Gairín & Rodríguez-Gómez, (2012) “las TIC constituyen un facilitador esencial de la mayoría de procesos de CGC sin que por ello se deba reducir la CGC al desarrollo de sistemas tecnológicos” pág. 617, así mismo Wenger (1998) plantea que una de las principales características de la Comunidades de práctica es el rápido flujo de la información y la

propagación de la innovación y esto es posible solo mediante el uso de tecnologías de la información

Teniendo estas condiciones iniciales la figura 38 presenta el modelo inicial implementado (2015-2017-1) en los semilleros de investigación, esto debido a que no se contaban con semilleros de investigación dentro de la Institución consolidados como se evidencio en el análisis DOFA realizado, es así para poder cumplir con nuestro objetivo, se hacía necesario la implementación de los mismos bajo un modelo conceptual, el cual se busca refinar con la validación inicial y las aportaciones de las universidades adscritas a la red de universidades empresariales.(figura 39)



7.2.2 Gestiones Intermedias

Se decidió comenzar con el desarrollo de un modelo hipotético para ser validado, ya que nos permite tener un marco de análisis para enfrentar los otros objetivos propuestos frente a los semilleros, que permitan consolidar el modelo y poder así validarlo con diferentes semilleros de investigación.

Siendo así las actividades preparatorias y de implementación se describen a continuación:

7.2.2.1 Creación de los semilleros de investigación

El proceso de creación de los semilleros presenta diferentes etapas desde su presentación a la organización, desarrollo del modelo conceptual, planeación de lineamientos y estrategias de desarrollo.

Estas etapas fueron puestas en marcha para el primer semillero de investigación el cual tuvo como tema central el Valor compartido.

Es importante mencionar que, dentro de la planeación establecida, el modelo se pretendía fuera replicado y medido en las 4 Instituciones analizadas, sin embargo, eso se convierte en una limitación del estudio ya que debido al bajo desarrollo de los procesos de investigación formativa en la relación academia empresa bajo el sistema dual, no fue posible el cumplimiento de este propósito.

Figura 40 Etapas de creación de los semilleros bajo la lógica de las CoP

Etapa	Objetivo	Actividades	
Sensibilización	Motivar a la comunidad de educativa	Presentación de la propuesta y convocatoria estudiantes	Primera etapa Octubre 2014 Segunda etapa febrero 2016
Organización	Determinar temas y responsables	Puesta en marcha de los primeros semilleros de investigación, lineamientos de funcionamiento	Primer semillero octubre 2014 Segundo semillero julio 2015 Otros semilleros mayo 2016
Medición	Evaluar primeros resultados	Análisis de la motivación, facilitadores y limitaciones	Informe de desarrollo Semillero valor compartido Junio 2015 Agosto 2015 Club de NIIF Diciembre 2015
Generalización	Realizar el proceso para otros semilleros	Todas las anteriores descritas	Febrero 2016 – junio 2017

La descripción de las etapas de implementación seguida con los semilleros de investigación, se describe a continuación:

7.2.2.1.1 Contacto con participantes

Estudiantes

los estudiantes fueron citados por convocatorias internas de participación, a través de una encuesta en google <http://goo.gl/forms/NfssS8yrAi> y de la publicidad a través de los diferentes medios de comunicación de Uniempresarial.

Tabla 63 Proceso de convocatoria semilleros

Octubre 2014	Semillero valor compartido	
Julio 2015	Semillero valor compartido Club de niif	
Abril 2016:/2017	Semilleros Rse- Valor Compartido Gestión y desarrollo Organizacional Gestión del conocimiento y la innovación Internacionalización	

Empresarios

Para el contacto con empresarios (solo se ha realizado para el primer semillero en Valor compartido), se diligencio el siguiente formato de carta.

Figura 41 Convocatoria Empresarios

Bogotá D.C., xx de 2015

Señores
Ciudad
Reciba un cordial saludo,

Uniempresarial viene desarrollando una estrategia de Semilleros de Investigación que busca cualificar a los estudiantes en competencias y habilidades de investigación científica. Lo anterior con el ánimo de que tenga mayores elementos para resolver creativamente problemas del mundo empresarial.

En este sentido, venimos trabajando el Semillero en el tema de _____,

Al ser la empresa _____ co - formadora del estudiante XXX del programa de _____ quien participa en este Semillero, queremos invitarlos a participar en el proceso de generación de conocimiento en el tema de XXX. Esto implicaría que el estudiante planteará, con su apoyo, el Plan de Mejora resultado de la práctica empresarial, orientado a la generación de XX en su entidad.

El Investigador XXX quien lidera el proyecto de Uniempresarial sobre el tema y del cual se deriva el Semillero, estará a cargo del proceso de seguimiento del estudiante en práctica y la tutoría de su Plan de Mejora. El Investigador los estará contactando para acordar una visita a su entidad, presentarles el Semillero, el proyecto y resolverá cualquier inquietud al respecto.

La información de la Entidad será tratada de acuerdo con lo que usted nos autorice en el Formato de Vinculación Empresarial, el cual se adjunta a esta comunicación. El formato será recogido por el investigador en la visita mencionada.

Cualquier información adicional o inquietud, no dude en comunicarse vía telefónica en el 3808000 Ext. 451 o 494 y al correo electrónico: investigador@uniempresarial.edu.co

Atentamente,

7.2.2.2 Población y muestra de la segunda fase:

Concretamente, la población de análisis está conformada por 12 semilleros de investigación de la Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, creados en diferentes periodos de 2014 – 2018.

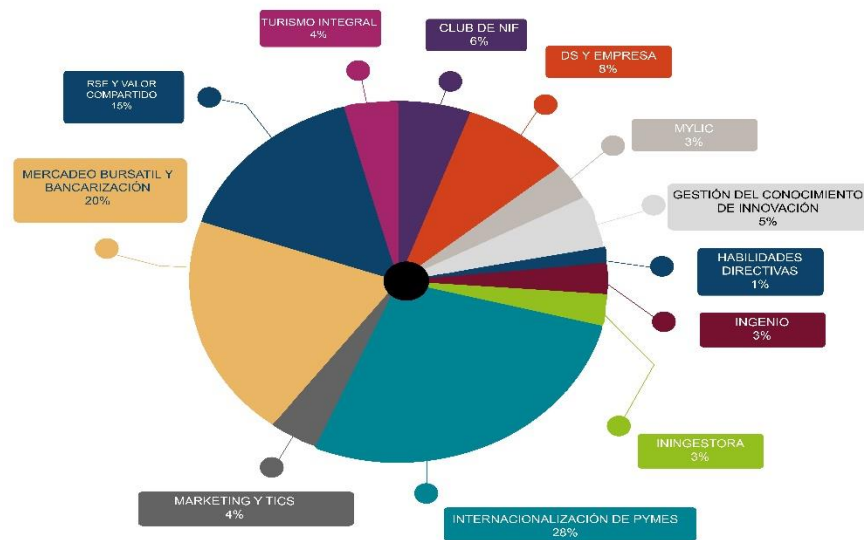
Tabla 64 Número de participantes en los semilleros 2014 – 2017
(datos tomados documentos oficiales Uniempresarial)

Semillero	Número de participantes
Club de NIIF	12
DS y Empresa	18
MyLIC – Marketing y Logística en Investigación & Comunicación	7
Gestión del conocimiento e innovación	10
Habilidades directivas	3
Ingenio	6
Iningestorga	6
Internacionalización de pymes	59
Marketing y TICs	8
Mercado Bursátil y Bancarización	43
RSE y Valor compartido	33
Turismo Integral	9
	205

Los semilleros con mayor participación de estudiantes han sido en temas relacionados con la internacionalización de empresas, el mercado bursátil y la RSE y el valor compartido (figura 42)

Figura 42 Porcentaje de participación semilleros

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LOS SEMILLEROS

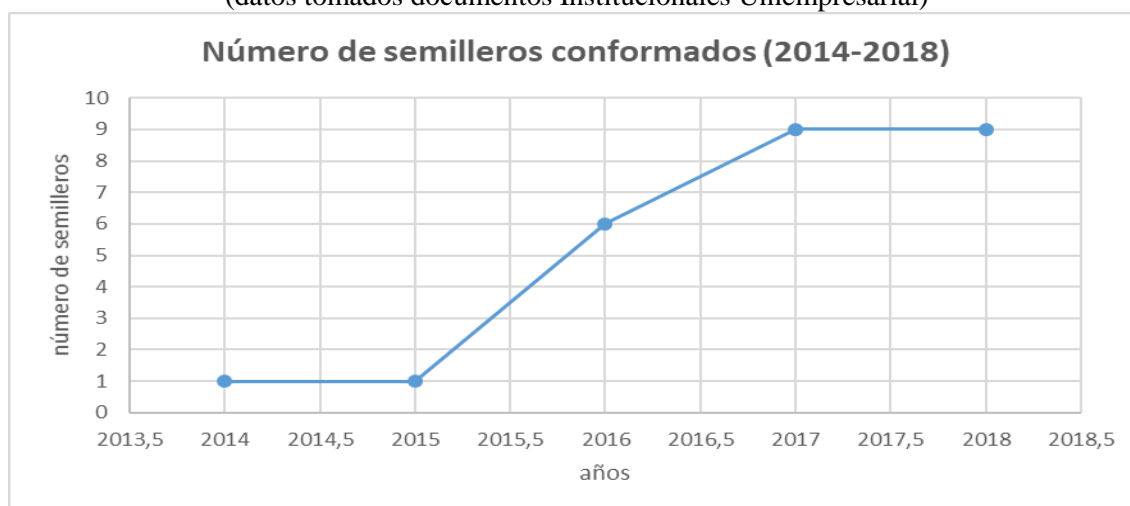


Los semilleros abren su convocatoria anualmente, pero los tutores de los mismos permiten el ingreso en otros momentos del semestre, aunque no todos los participantes se encuentran sincrónicamente en los semilleros, la tabla 65 muestra el número de participantes en cada uno de los semilleros desde el año 2014- 2018, La evolución de los semilleros de investigación durante los años (2014-2018):

Tabla 65 Conformación de los semilleros 2014 - 2018

	2014	2015	2016	2017	2018
Gestión Del Conocimiento E Innovación Organizacional	N/A	N/A	Activo	Cerrado Diciembre 2017	
Gestión Y Desarrollo Empresarial	N/A	N/A	Activo	Cerrado 2017	Junio
Internacionalización	N/A	N/A	Activo	Activo	Activo
Rse – Valor Compartido	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo
Mercado Bursátil Y Bancarización	N/A	N/A	Activo	Activo	Activo
Club De Niif	N/A	N/A	Activo	Cerrado 2017	Junio
Desarrollo Sostenible Y Empresa	N/A	N/A	N/A	N/A	Activo
Habilidades Directivas	N/A	N/A	N/A	N/A	Activo
Ingenio	N/A	N/A	N/A	Activo	Activo
Iningestorga	N/A	N/A	N/A	Activo	Activo
Marketing Y Tics En Las Pymes	N/A	N/A	N/A	N/A	Activo
Turismo Integral Para Todos	N/A	N/A	N/A	Activo	Activo

Figura 43 Número de semilleros conformados 201- 2018
(datos tomados documentos Institucionales Uniempresarial)



Cada uno de los semilleros surge a partir de los interrogantes que los tutores docentes, recogen después de realizar observaciones o seguimiento a la práctica, es así que los semilleros se conforman a partir de preguntas que pretenden resolver necesidades puntuales del sector empresarial conformado por pymes de la ciudad de Bogotá Colombia. (tabla 66)

Tabla 66 Objetivos semilleros establecidos
(datos tomados documentos institucionales Uniempresarial)

Nombre del semillero	Tutor	Ejes temáticos	Pregunta de trabajo
Internacionalización empresarial	Diego Neira	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de internacionalización • Internacionalización de Mipymes • Competitividad empresarial 	¿Cuáles son las estrategias utilizadas por las Mipymes en la ciudad de Bogotá para internacionalizarse?
Club de NIIF	Nancy Díaz	<ul style="list-style-type: none"> • NIIF grupos 1, 2, 3 • Normas internacionales de aseguramiento • Auditoría ambiental y forense 	Evaluación del proceso de convergencia a las NIIF en las empresas Pymes de Bogotá
Emprendimiento e Innovación Inteligente	Katherine San Juan	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias para el emprendimiento y la Innovación • Emprendimiento e innovación en los sectores económicos 	¿Cómo fomentar competencias en emprendimiento e innovación para el desarrollo de los sectores económicos de Bogotá – Región?
RSE Valor compartido	Manuel Méndez	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de paz • Creación de Valor Compartido en las Mipymes 	¿Cómo lograr que las empresas en el proceso de identificación de oportunidades de Innovación incluyan criterios que le permitan la creación de valor compartido?
Gestión del conocimiento e innovación	Sebastián Ríos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la innovación • Sistemas de gestión del conocimiento • Desarrollo sostenible 	¿Cómo las pequeñas y medianas empresas pueden adaptar la gestión del conocimiento la innovación dentro de su estructura?
Mercados bursátiles y Bancarización	Tatiana Polonia	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado de capitales • Banca y banca corporativa • Mercado bursátil 	¿Cuál es el estado de la bancarización y la educación financiera en Colombia?
Iningestorga	Nelson Mora	<ul style="list-style-type: none"> • La Ingeniería industrial como factor de mejoramiento organizacional • La impresión 3d y la Ingeniería industrial 	¿Mediante qué factores la ingeniería industrial aporta al mejoramiento organizacional de las pymes? ¿Cómo la impresión 3D puede apoyar las actividades de la ingeniería industrial?

Ingenio	Michael Alexander Jaimes	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de aplicaciones empresariales para el mejoramiento de las organizaciones 	¿En qué nivel mejora los procesos empresariales a partir de la utilización de aplicaciones informáticas en las empresas y/u organizaciones?
Marketing y Tics en la pymes	Juan Carlos Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del Marketing en las Pymes 	<p>¿Cómo las pequeñas y medianas empresas pueden utilizar las nuevas tecnologías en el desarrollo estratégico de marketing y ventas?</p> <p>¿Cuál es el impacto real de las nuevas tecnologías de marketing en el crecimiento de las marca y las ventas en la pequeña y mediana empresa?</p>
MyLIC – Marketing y Logística en Investigación & Comunicación	Ana Doris Velásquez Manuel Méndez	<ul style="list-style-type: none"> - Marketing aplicado en el impacto de la medición de la radio en Colombia - Impacto de los estudios sindicados en la medición de la radio en Colombia 	¿Cómo proponer metodologías y herramientas de marketing, para las marcas de radio en Colombia, utilizando los resultados de estudios sindicados, en la medición de medios en Colombia, y el entendimiento de su mercado a través de la evolución del consumo, como consumidor multicanal?
Desarrollo sostenible y empresa	Adela Vélez Andrea Páez	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de desarrollo sostenible - Valor compartido - Rse 	¿Cómo las pequeñas y medianas empresas pueden adaptar los principios de Desarrollo sostenible dentro de sus procesos?
Turismo Integral para todos	Hermelinda Rico Natalia Camargo	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo sostenible como herramienta de desarrollo y paz 	<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad turística en Punta Cana- Republica Dominicana - Experiencias tradicionales en San Andrés Islas Turismo Cultural en Bogotá

7.2.3 Gestiones finales

Las gestiones finales de la fase cuantitativa de la investigación se encuentran relacionadas, al análisis de los datos a partir de los resultados obtenidos en los cuestionarios diligenciados.

Hernández Sampieri, et al. (2016, p:272) sugiere el procedimiento que debe ser seguido para la realización de dicho análisis:

1. Codificar y transferir los datos a una matriz
2. Realizar la limpieza de los datos
3. Seleccionar un software para el análisis
4. Explorar los datos
5. Evaluar la confiabilidad y validez lograda por el instrumento
6. Analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas
7. Preparar los resultados para ser presentados.

Es así que el proceso seguido en la investigación sigue la misma lógica planteada por los autores:

Acciones iniciales

1. La encuesta fue realizada por google drive, <https://forms.gle/1QhnHRDfjFnTcBEc7>, lo que permitió transferir los datos a una matriz en Excel directamente.
2. Se realizó la limpieza y depuración de los datos, para ello se realizó un libro de códigos que permitiera transformar todas las respuestas en forma numérica para su análisis en el software especializado.

Análisis de los datos:

El software elegido para el análisis fue el paquete estadístico SPSS versión 24.0, su elección se debió a la facilidad y uso extendido en las ciencias sociales,

El número total de cuestionarios recolectados durante el trabajo de campo fue de (N=180), utilizando para el análisis los cuestionarios que se encontraran completamente diligenciados. Siendo la muestra final 56 semilleristas y 79 estudiantes duales, siendo la muestra final de (N=135) cuestionarios diligenciados en su totalidad. Encontrando 87 atributos de análisis

Para ello se realizaron primero análisis estadístico de tipo descriptivo de la muestra, describiendo características sociodemográficas generales, como tipo de empresa donde realizan la práctica, tamaño de la empresa y programa de estudio al que pertenecen los encuestados.

Consistencia interna del cuestionario

Se partió de analizar la consistencia interna de los atributos elegidos para cada uno de las variables o sub categorías asignadas, con el fin de estimar la confiabilidad del instrumento, a partir de la correlación total de elementos corregida ya partir de la prueba, alfa de Cronbach,

no existe un consenso en la literatura frente al valor de confiabilidad, sin embargo, en general se asume que valores más cercanos a 1 determina mayor consistencia. (ver capítulo 9)

Para el análisis de la percepción se utilizaron análisis de tipo descriptivo a partir de la comparación de las medias entre el grupo de semilleros y los estudiantes que no pertenecen a los semilleros de investigación en cada una de las variables y atributos asignados a ellas. Primero de forma general en toda la muestra y posteriormente frente a la comparación.

Para el análisis de los atributos más relevantes para los semilleros de investigación, para esto se partió de elegir los atributos que obtuvieron una puntuación media por encima del 80% fueron 25 atributos, es decir estuvieron calificados por encima de 4.0 (tabla 80).

Para analizar la heterogeneidad de las respuestas dadas se utilizó el coeficiente de variación ($cv = \sigma \div \mu * 100\%$), lo que permitió identificar la dispersión de los datos.

Finalmente, la relación de los diferentes atributos investigados fue analizada a partir de la matriz de correlación (ver anexo 3) utilizando los valores de correlación de Pearson, los cuales miden el grado de relación lineal entre cada uno de los atributos o variables elegidas para entender el objeto de estudio.

Los valores se ubican entre +1 (relación positiva) y -1 (relación inversa o negativa), en el caso del 0 se entiende que no existe relación entre las variables.

A modo de síntesis:

Este capítulo recoge el proceso el proceso seguido en el estudio de campo y la estrategia analítica para la obtención de los resultados, a partir de describir las actividades realizadas antes durante y después en la aplicación de instrumentos y la descripción de la estrategia analítica.

La fase cualitativa de la investigación parte nuevamente del objetivo trazado, frente al análisis de los procesos de Gestión y transferencia de conocimiento al interior de las cuatro instituciones de educación superior con formación dual en Colombia:

Universidad Autónoma de Occidente de Cali
Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Corporación Alexander Von Humboldt de Armenia

El trabajo de campo requirió identificar el perfil de los informantes: estudiantes, docentes directores de programa, coordinador de práctica, responsable toma de decisiones, empresarios. A cada uno de ellos se les asignó un código, iniciando por el código dado a la Institución Educativa (IE), el tipo de instrumento aplicado y el número de la muestra

Capítulo 8: Resultados cualitativos fase 1.

Para cada una de las Instituciones se desarrolló un cuadro con las características principales, para el análisis se aplicaron 7 grupos focales a estudiantes de las 4 Instituciones con un total de (n=108) participantes, así mismo se realizaron 16 entrevistas a docentes, coordinadores de práctica, representantes legales, asesores del modelo y a la cámara de Comercio Colombo Alemana y empresarios, 2 grupos focales más, uno dirigido a empresarios participantes y uno a asesores empresariales, también se tuvo en cuenta la participación de una IES que se retiró de la formación dual, con un total de 41 participantes, siendo la muestra total para la fase cualitativa (N=149) participantes.

Previamente al análisis de los datos, fueron transcritas las entrevistas y la información extraída de los documentos, esta información fue clasificada para cada variable propuesta en un libro de códigos consignado en una base de datos en Excel.

Para la estrategia de análisis de los datos, se tuvieron en cuenta elementos de la teoría fundamenta a través de un proceso de categorización y codificación de las respuestas, siguiendo la siguiente reducción:

Constructos teóricos: La asignación de las US a cada categoría fue asignada inicialmente agrupados en 7 grandes categorías, 5 relacionadas a procesos de generación de conocimiento, gestión de conocimiento transferencia de conocimiento e integración del conocimiento, una referida las posibilidades y barreras de la implementación del sistema dual en Colombia u otra a los procesos de investigación al interior de las IES

Codificación deductiva: Se encontraron un total de 725 US, de las cuales 445 emergen de las entrevistas y grupos focales y 285 del análisis de los documentos.

Codificación inductiva: Los 725 US fueron agrupados en códigos que surgieron a partir de los datos con un total de 36 códigos encontrados. Algunos de los códigos encontrados actúan también como categorías.

Metacategorías: las subcategorías son agrupadas en 6 grandes categorías que representaran el modelo final de los factores que intervienen en la gestión y transferencia del sistema dual de formación en Colombia (tabla 60).

La fase cuantitativa de la investigación desarrolla la propuesta metodológica y de estrategia analítica seguida para entender y dar respuesta al segundo objetivo del marco aplicativo: Generar una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica.

El modelo conceptual, la revisión de la literatura y posteriormente la contrastación con los datos empíricos sustentan esta fase de estudio.

Esta fase parte de establecer los principios teóricos que sustentan el modelo, entendiendo un modelo como un marco de actuación, que cumple con unas premisas establecidas, las cuales son descritas a continuación:

Semilleros de investigación conformados como redes de conocimiento (comunidades de práctica).

Que capitalicen la relación aula empresa.

Que propicie mejoras empresariales en temas definidos por cada semillero.

El modelo hipotético sigue la lógica de los ciclos de IAP

Que utilice TIC como mediadoras para el aprendizaje colaborativo.

Se decidió comenzar con el desarrollo de un modelo hipotético para ser validado, ya que permite tener un marco de análisis para enfrentar los otros objetivos propuestos frente a los semilleros, consolidar el modelo y poder así validarlo con diferentes semilleros de investigación.

Siendo así las actividades preparatorias y de implementación: la creación de los semilleros de investigación, el contacto con participantes, la concreción de la población de análisis está conformada por 12 semilleros de investigación de la Fundación Universitaria empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, creados en diferentes periodos de 2014 – 2017.

Posteriormente la aplicación del cuestionario a (N=135) semilleristas y estudiantes no pertenecientes al semillero y el posterior análisis de los datos, utilizando para ello un software estadístico que permito al final identificar las variables o atributos que influyen en la implementación de los semilleros de investigación.

Capítulo 8:
Resultados cualitativos fase 1.

CAPITULO 8

RESULTADOS CUALITATIVOS FASE 1:

CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE
GESTIÓN DE CONOCIMIENTO EN LAS
UNIVERSIDADES DE FORMACIÓN DUAL EN
COLOMBIA

Capítulo 8:
Resultados cualitativos fase 1.

Capítulo 8: Resultados cualitativos fase 1

Introducción

En este capítulo se presentan los resultados globales del análisis del estudio de caso, a partir de los 4 casos analizados, el análisis de las frecuencias de respuestas y las categorías surgidas del proceso de codificación y categorización de la información aportadas por los participantes en la investigación. (Docentes, estudiantes, coordinadores de práctica, directivos de la formación, así mismo de la información extraída del análisis documental).

Se profundiza en el conocimiento de los procesos de Gestión y Transferencia de conocimiento en la relación academia empresa que se da a partir de la formación dual profesional en Colombia.

La presentación de resultados se realiza de forma global, no por casos lo que permite el entendimiento del estado de la cuestión entorno al modelo de formación dual en Colombia, a partir del desarrollo de un análisis cruzado de casos múltiples.

Yin (2009) establece que, para la realización de un estudio de caso múltiple, cada caso debe dar una idea global del objeto de estudio, es así que la estrategia de análisis fue aplicada y repetida para cada uno de los casos de estudio. Posterior al análisis individual se procedió al análisis cruzado de los casos lo que permitió la construcción de relaciones y generalidades en torno a la gestión del conocimiento y la formación dual en Colombia, a partir de la comparación constante de los casos.

Aunque existen algunas diferencias entre casos, dadas más por el entorno y los procesos culturales que acompañan la formación. El modelo muestra una generalidad no solo desde los mecanismos de gestión y transferencia sino también frente a las barreras y posibilidades del mismo. Gran parte de esto es debido a que las Instituciones pertenecen a la red DHLA y siguen un proceso matricial de calidad monitoreado desde Alemania anualmente, por la certificadora CERQUA.

Es así que los resultados presentados a continuación se evidencian de forma general y comparativa entre los casos.

El análisis de las entrevistas transcritas y de los grupos focales reveló:

- ✓ Los procesos que generan conocimiento en la formación dual.
- ✓ Como se gestiona el conocimiento teniendo como base la espiral de conocimiento propuesta por Nonaka y Takeuchi (1999)
- ✓ Los elementos para la transferencia de conocimiento a partir de los postulados propuestos por Gupta, & Govindarajan, (2000).
- ✓ Y los elementos externos e internos que condicionan la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia.

A continuación, se analizarán cada uno de ellos y los elementos que lo explican a la luz de las opiniones de los participantes y al análisis de los documentos. La figura 44 resume el trabajo de triangulación de los informantes y de los instrumentos.

Figura 44 Triangulación de participantes e instrumentos



8.1 Generación de Conocimiento en la formación dual

En cuanto a la primera pregunta de investigación ¿Cómo se genera el conocimiento en la formación dual?, los resultados se presentan a continuación a partir de las frecuencias de aparición obtenidas en las respuestas de los participantes.

Haciendo referencia a las actividades que en la relación aula empresa generan conocimiento tácito y explícito, teniendo en cuenta las acciones individuales y organizativas.

8.1.1 Procesos que generan conocimiento en la formación dual

La formación dual es muy rica en estrategias para el desarrollo de la formación aula empresa, de manera tal que la transición entre los dos espacios de aprendizaje permita el desarrollo y aplicación de conocimientos.

“En el aula hay práctica y en la práctica hay teoría” (IE_04_DIR-01)

Esta afirmación dada por uno de los directivos engloba la finalidad de lo que la formación dual debería apuntar, en la figura 45 se muestran los procesos definidos por los participantes en donde más se genera conocimiento, definiendo entre ellos:

- La práctica empresarial: es decir el hecho de realizar una práctica es para los participantes un proceso de adquisición de conocimiento, relacionado a otros elementos como lo son, el autoaprendizaje en el puesto de trabajo, el aprendizaje por imitación y observación de su instructor o empresario frente a la toma de decisiones y las capacitaciones ofrecidas en la empresa.
- Team Teaching: esta modalidad de aprendizaje se da en el aula cuando es invitado a un empresario para que a partir de su experiencia permita el entendimiento de un tema específico. Dentro del aula es considerada el proceso donde se genera mayor cantidad de conocimiento, sin embargo, son valorados otros como los juegos empresariales, los estudios de caso y los simuladores todos ellos conducentes a generar conocimiento aplicado empresarial.

- Los planes de rotación, objetivos de aprendizaje: Referidas a la ruta o guía que el estudiante debe seguir durante la práctica, es generada por los docentes en aula a partir de los conocimientos que los estudiantes están en capacidad de aplicar en las empresas, es avalada por los instructores en la empresa para determinar las funciones y actividades que desarrollaran los estudiantes durante la práctica.
- Reuniones docentes – Instructores empresariales: Va muy ligada al anterior punto, y es valorada debido a que en este dialogo constante entre docentes e instructores empresariales se articula el trabajo aula – empresa, no solo para determinar las funciones de los estudiantes, es también un camino para identificar las necesidades empresariales, otros requerimientos que la empresa considere en cuanto a capacitación o consultoría y en general es la forma en que no se pierda el vínculo de los dos espacios de trabajo.
- Dependencia del tamaño de la empresa: Este tema encontrado a partir de las diferentes charlas con los participantes toma gran relevancia para el desarrollo del modelo, ya que sugiera que la generación de conocimiento depende del tamaño de la empresa, es decir en empresas grandes los estudiantes sienten no aportar a la empresa pero si aprender de los procesos, en la empresa mediana y pequeña sienten que se les delega gran responsabilidad y aplican sus conocimientos para la mejora empresarial, en un proceso de autoaprendizaje (tema que será desarrollado más adelante).
- El último aspecto, considerado de gran relevancia como investigadora, es el proyecto de empresa o plan de mejora empresarial: este es una apuesta de la Institución educativa para solventar alguna necesidad puntual de la empresa, en donde a partir de una propuesta presentada por los estudiantes, ya sea porque se estableció con anterioridad entre los docentes e instructores a partir de una necesidad sentida por el empresario o porque el estudiante encontró una necesidad antes no percibida. Los estudiantes realizan una propuesta para mejorar dicho aspecto. Esta propuesta se convierte en uno de los elementos generadores de valor propuestos en esta investigación, el cual será desarrollado más adelante.

Figura 45 Procesos que generan conocimiento en la formación Dual



8.1.2 Gestión y creación de conocimiento

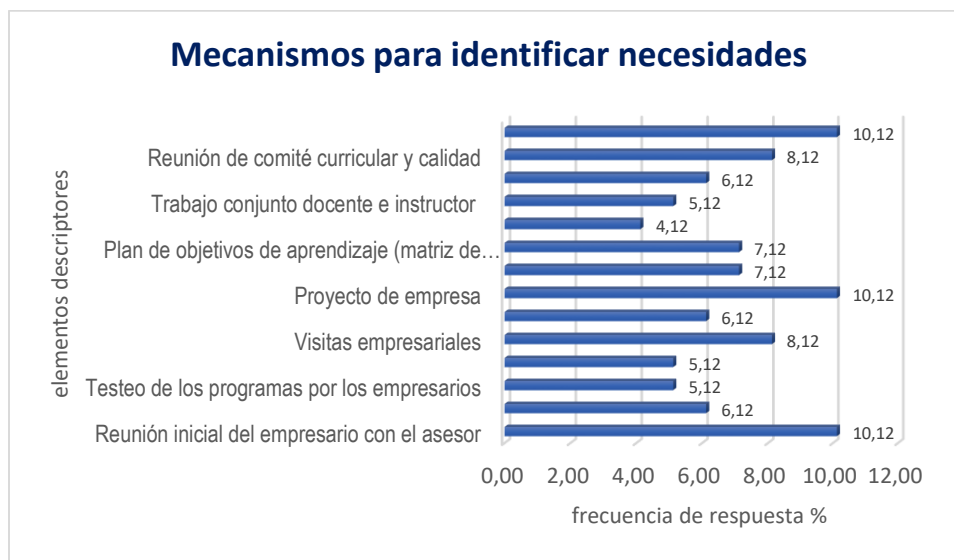
Siguiendo la lógica de la espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999) se propone una diferenciación en las etapas de generación de conocimiento, dentro de la formación dual, entendiéndola como un proceso de aprendizaje en el aula y la empresa y los mecanismos que actúan allí.

8.1.2.1 Socialización

Frente a esta dimensión se identificaron dos subtemas, por una parte, los mecanismos para identificar las necesidades de los diferentes actores en el modelo y, por la otra, los procesos de seguimiento y evaluación.

8.1.2.1.1 Mecanismos para identificar necesidades de empresarios, estudiantes y docentes en la relación academia empresa

Figura 46 Mecanismos para identificar necesidades de empresarios, estudiantes y docentes



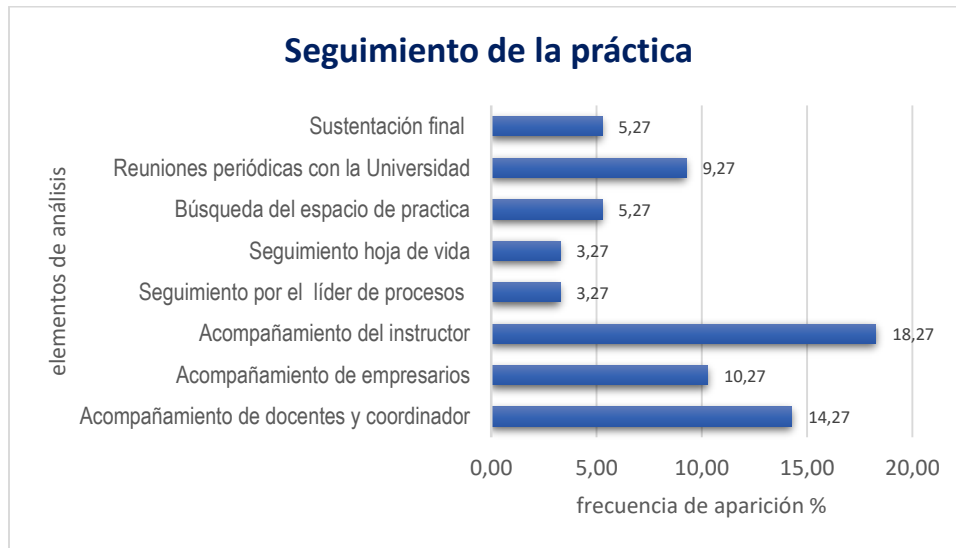
Los mecanismos utilizados en la formación dual para identificar las necesidades de los diferentes actores se pueden dividir en dos grupos la utilizada en aula y las utilizadas en la empresa.

Lo más destacado son las reuniones entre los docentes académicos que realizan el seguimiento a la práctica y los instructores de la empresa, este dialogo constante es el que permite no solo identificar las necesidades, sino además hacer una retroalimentación a todo el proceso, cuando esta relación no es constante todo el modelo en si no se articula. Por otra parte, en el aula las necesidades de los diferentes actores se identifican en los comités tanto curriculares como de calidad.

Un elemento que aparece nuevamente transversal a los dos espacios de aprendizaje y que se convierte también en un articulador es el proyecto de empresa o plan de mejora, siendo la forma más práctica para entender la necesidad real de la empresa y la manera en que la Institución y en especial el estudiante puede incidir sobre ella.

8.1.2.1.2 Seguimiento y observación de la práctica empresarial

Figura 47 Mecanismos de observación y seguimiento de la práctica empresarial



La observación y seguimiento de la práctica se nutre por el acompañamiento constante del instructor y de los docentes, otros elementos como seguimientos a través de reuniones, sustentaciones o seguimiento a la documentación del estudiante también son referidas por los estudiantes sin embargo la relevancia la tiene el contacto cara a cara y de forma constante con su docente y con su instructor.

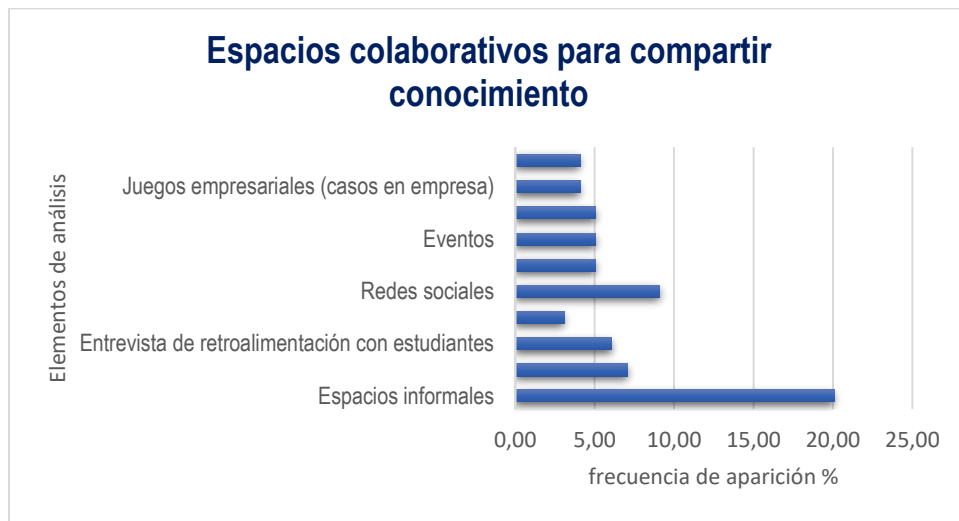
Siendo el papel del instructor en la fase práctica y el acompañamiento de los docentes en la fase aula, los elementos más importantes en este seguimiento.

8.1.2.2 Externalización

Frente a como es compartido y explicitado el conocimiento se trabajó frente a dos elementos, los espacios colaborativos para compartir conocimiento y la forma en que el conocimiento desarrollado en la relación academia empresa es capitalizado.

8.1.2.2.1 Espacios colaborativos para compartir conocimiento

Figura 48 Espacios colaborativos para compartir conocimiento aula - empresa



Aunque cada una de las instituciones manifiesta algunos mecanismos formales como repositorios, reuniones con actas, entre otros, los participantes manifiestan que no existen espacios formales para compartir conocimiento, sino por el contrario el conocimiento desarrollado en la práctica se comparte de manera informal al regresar al aula, así mismo ocurre en la empresa en donde se comparte el conocimiento a la hora del almuerzo o en otros espacios no formales.

8.1.2.2.2 Capitalización de experiencias mejores prácticas

Figura 49 Mecanismos para capitalizar experiencias academia – empresa



Capítulo 8:
Resultados cualitativos fase 1.

La capitalización del conocimiento se da en la construcción de cursos de educación continua para las empresas, proyectos de investigación, en las modificaciones al currículo, trabajos de grado y planes de mejora, sin embargo, son actividades aisladas y no medidas frente al impacto o relación de las mismas en el modelo.

8.1.2.3 *Combinación*

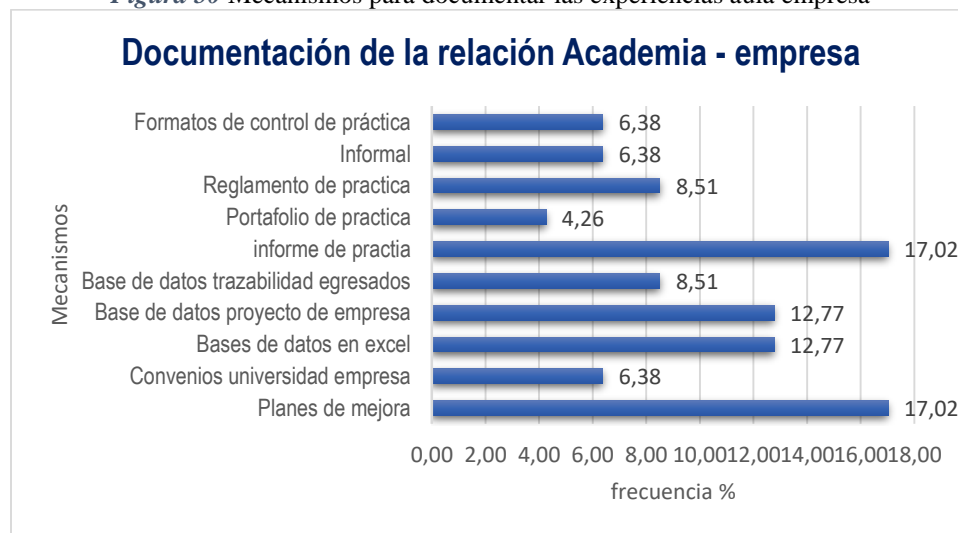
La combinación del conocimiento en la investigación es explicada a partir de la documentación de la relación academia empresa, existe un control del proceso en cuanto a formatos de seguimiento, reglamentos y políticas, también existen otros documentos de soporte como los informes de seguimiento y los planes de mejora o proyectos de práctica, así mismo se cuenta con procesos de evaluación, sin embargo la trazabilidad de los procesos tanto del estudiante como el desarrollo en la empresa se da de manera informal o no sistemática, encontrando bases de datos en Excel o repositorios de CDs con la información.

Este hecho es asumido por los participantes como consecuencia del secreto empresarial que como institución deben guardar, sin embargo, el no contar con mecanismos sistemáticos de trazabilidad de los procesos no permite evidenciar la mejora del estudiante ni de la empresa formadora, es decir entender cuál es el impacto real de la formación dual

8.1.2.3.1 *Documentación de la relación academia – empresa*

Las diferentes instituciones manifiestan contar con formatos de control y bases de datos, sin embargo, se pudo evidenciar que la información existente se encuentra ligada al proceso de calidad que todas siguen según los parámetros de CERQUA, pero estas no contemplan un uso de ellas mal allá de la evidencia del proceso

Figura 50 Mecanismos para documentar las experiencias aula empresa

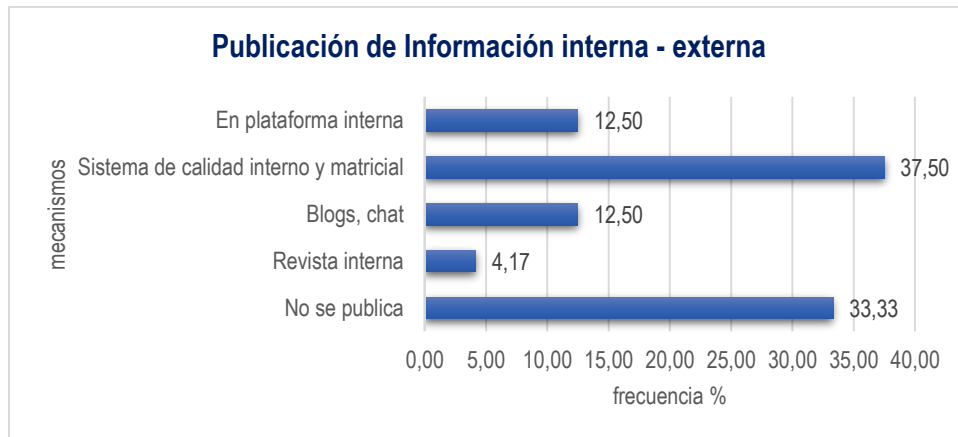


8.1.2.4 Internalización

Este proceso supone un momento de aprendizaje, aplicación y reflexión en torno al conocimiento, este se ha identificado a partir la información publicada sobre la relación academia empres y de la manera en que, en los procesos de investigación, es decir en la construcción de nuevo conocimiento se capitaliza.

8.1.2.4.1 Publicación de información interna y externa

Figura 51 Publicación de información externa e interna Academia – empresa



Aunque se manifiestan algunos mecanismos aislados, existe un conceso frente a la publicación en el sistema de calidad matricial y en los sistemas internos de las instituciones, desde la percepción de coordinadores de práctica y directivos. Sin embargo, los estudiantes y docentes perciben que la información no es documentada, por el contrario, semestralmente se cierra dicha información.

8.1.2.4.2 Relación investigación y conocimiento generado en la práctica empresarial

Figura 52 Relación de investigación y el conocimiento generado en la práctica empresarial



Se plantea la investigación como el mecanismo para la internalización del conocimiento ya que permite de forma tangible evidenciar el cambio en las empresas formadoras a partir de la generación de nuevos conocimientos aplicados, lo que permitiría la sofisticación del sector productivo en Colombia a través de procesos de desarrollo e innovación, propuesto desde la academia, siendo este un interés relevante en la presente investigación.

Los participantes frente a esto manifiestan que la investigación se encuentra desarticulada de la práctica empresarial, consecuencia esto de la baja capitalización del proceso, aunque existen algunos casos exitosos aislados, trabajos de grado generados y proyectos vía proyección social.

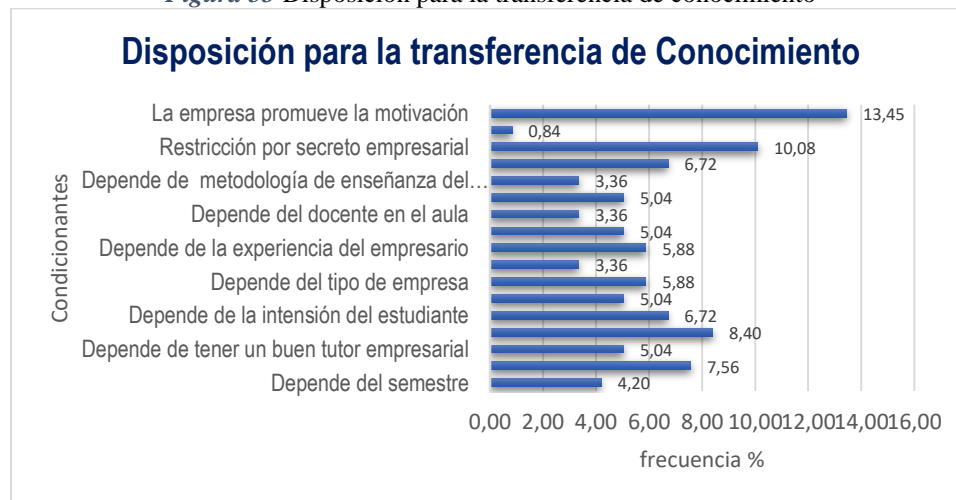
8.1.2.5 Transferencia de conocimiento en la formación dual

Para contestar la pregunta de investigación ¿Cómo se transfiere el conocimiento en la relación academia empresa?, se tomaron como base los postulados de Gupta y Govindarajan (2000), quienes realizaron un modelo basado en la teoría de la comunicación, señalando que la transferencia de conocimiento depende de: la disposición del emisor para compartir el conocimiento y del receptor para adquirirlo, , la existencia y riqueza de canales para compartirlo, el uso que se le dé a este conocimiento y el valor diferenciado del conocimiento que tenga la organización.

8.1.2.5.1 Disposición para transferir conocimiento

Para los participantes de la investigación esta disposición es condicionada, por la motivación del empresario o de la empresa para compartir el conocimiento, la dependencia de la metodología de enseñanza y de la experiencia del empresario, el tipo de empresa, las intenciones del estudiante y el tener un buen tutor empresarial que permita el dialogo.

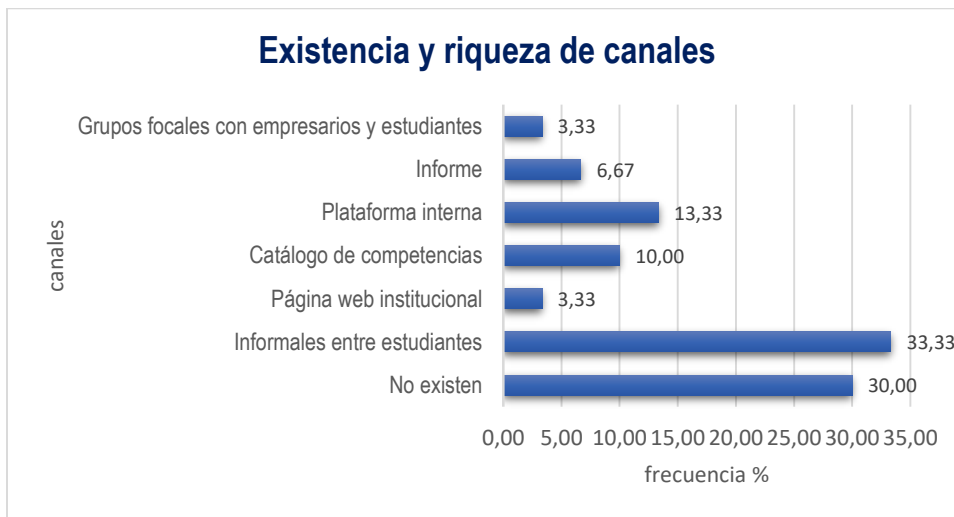
Figura 53 Disposición para la transferencia de conocimiento



8.1.2.5.2 Existencia y Riqueza

En cuanto a los canales para transferir conocimiento, los participantes expresan que existen algunos canales, sin embargo, los canales predominantes son informales o no existen lo que no permite capitalizar la información.

Figura 54 Existencia y riqueza de canales

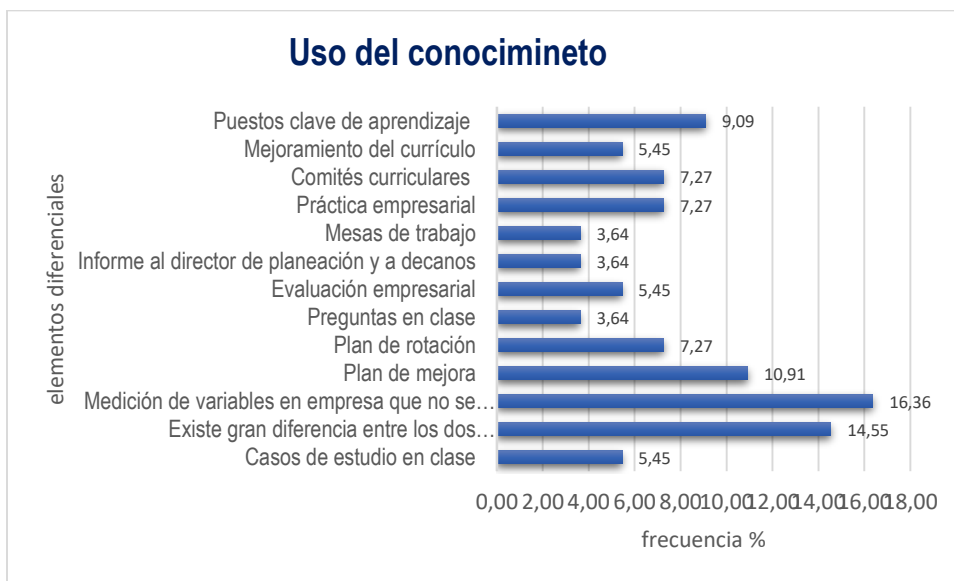


8.1.2.5.3 Uso del conocimiento

El uso del conocimiento depende de diferentes factores entre ellos la existencia de puestos claves de trabajo al interior de la organización y la articulación del aula y la empresa a través de indicadores que permitan evidenciar el desarrollo empresarial.

En torno a cómo es usado el conocimiento existen comités curriculares para interiorizar en el aula los aprendizajes en la empresa, los planes de rotación, objetivos de aprendizaje y en general los formatos que miden la progresión del conocimiento, así mismo en el contacto con la empresa se dan mesas de trabajo conjunto y la evaluación empresarial.

Figura 55 Uso del conocimiento



8.1.2.6 Valor del conocimiento

Este tema del valor del conocimiento es relevante para la investigación ya que pretende evidenciar cual es el conocimiento que genera una ventaja competitiva para el modelo de formación dual, frente a otros modelos de formación.

Los documentos analizados evidencian una riqueza en estos elementos que diferencian la formación dual y justifican la importancia de su aplicación, por el contrario, los participantes enumeran algunos pocos elementos diferenciales que podrían parecer obvios si no se evidencia su impacto en el sector productivo.

Figura 56 Valor del conocimiento



La alta ocupación de egresados, la posibilidad de contribuir a mejorar la productividad y competitividad empresarial, el vínculo con la cámara de comercio y la práctica diferenciada por semestres son los temas diferenciales más relevantes para los participantes en la investigación.

8.2 Elementos que condicionan la formación dual en Colombia

A partir del proceso de codificación y categorización desarrollado a partir de las entrevistas y los grupos focales realizados, así como del análisis de documentos realizado.

Se pudieron identificar 5 temas importantes que condicionan la Formación dual en Colombia:

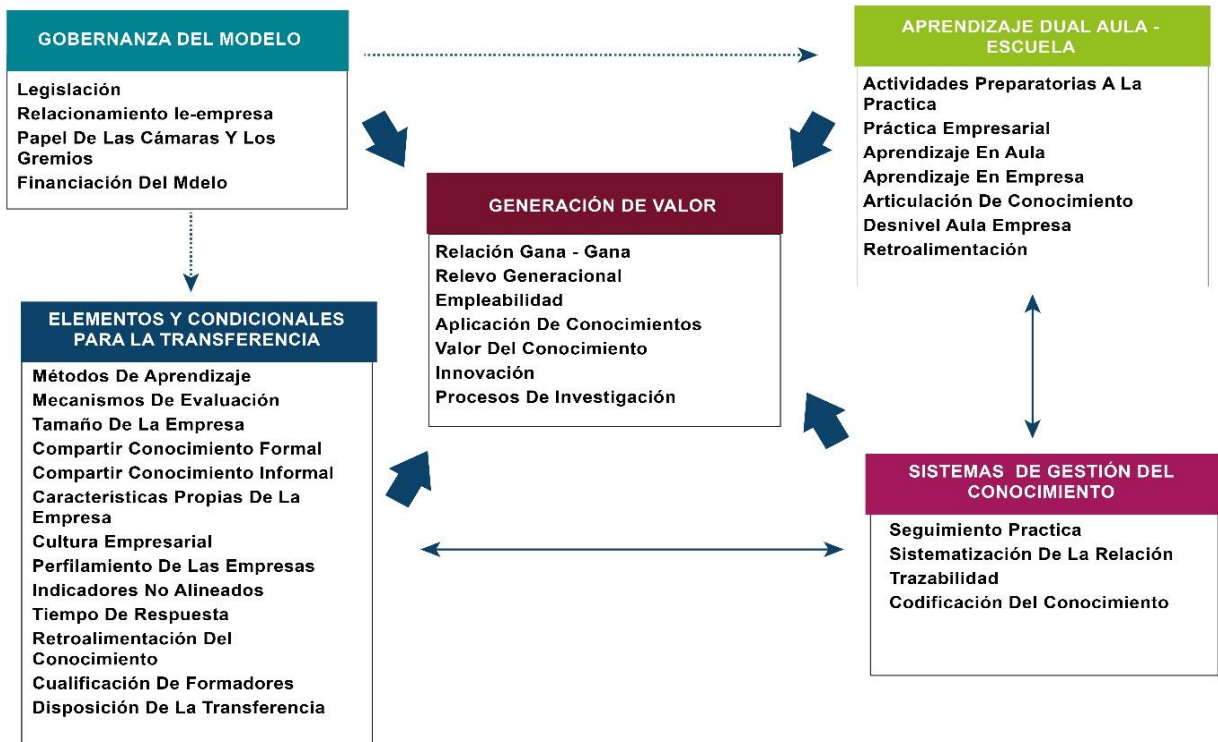
1. Gobernanza del Modelo de Formación Dual en Colombia
2. Aprendizaje dual aula empresa
3. Sistemas de gestión de Conocimiento
4. Elementos condicionantes para la transferencia de conocimiento en la relación Academia – Empresa

Y un quinto tema, tal vez el más importante por cuanto es el eslabón que explica cuál es el valor del conocimiento de la formación dual en Colombia y es

5. La generación de Valor

A continuación, se explicará cada una de ellas a partir de la información dada por los informantes y por los documentos analizados, los códigos dados a cada uno de los informantes, y el tipo de instrumento del cual proviene la información suministrada, se encuentran consignados en la tabla 47.

Figura 57 Factores condicionantes para la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia



8.2.1 Gobernanza del Modelo de Formación Dual en Colombia

La Gobernanza asumida por Mayntz (2002) como la solución de problemas colectivos; asume la coordinación de diferentes actores en un proceso determinado. Para este contexto entendido como la coordinación entre los diferentes entes para dirigir el modelo de formación dual, reúne los aspectos de tipo normativo, regulatorio, la financiación y en general el relacionamiento entre los diferentes actores a una escala macro para que el modelo de formación dual pueda funcionar.

Entre los aspectos más relevantes en este sentido descritos por los participantes, sobre todo por quienes toman las decisiones encontramos:

8.2.1.1 Legislación de la formación dual en Colombia

A diferencia de Alemania o de otros países europeos en donde la formación dual ha sido implementada, Colombia no cuenta con un marco articular entre el Estado y las Instituciones de educación que permita potencializar el sistema.

Es decir, no existe ningún tipo de política pública ni regulación en torno a la formación dual profesional, frente a la formación técnica por competencias que guarda los mismos principios si existe una regulación desde el ministerio de trabajo.

Este aspecto, es una de las preocupaciones de los tomadores decisiones, ya que el no contar con una regulación hace que muchos procesos propios de un sistema dual tengan que ser modificados a procesos de formación tradicional, lo que desvirtúa los principios mismos de la formación

“Para el Ministerio de Educación, es muy difícil entender como es el sistema dual, ya que no somos una universidad tradicional y que, por lo tanto, no pueden medirnos bajo la misma manera como se aplican criterios de evaluación y de autoevaluación de una institución tradicional” (IE_01_ETD_01).

“La Institución tiene una pertinencia, tiene un acercamiento con el sector productivo y tiene un relacionamiento con el sector externo muy fuerte y ese realmente es nuestro norte y esa es nuestra ruta y nuestro camino y es el que vamos a seguir caminando durante todos estos años y a veces para el Ministerio de Educación es muy difícil, entender porque existe una universidad empresarial que cree más en el sector productivo por ejemplo que en la investigación o que cree más en las empresas y en cerrar esa brecha que en temas no sé, probablemente financieros”. (IE_01_ECOR_01)

En Colombia la regulación de la formación profesional esta consignada en la ley 30 de 1992 en esta solo se conciben procesos de formación presencial y procesos virtuales, otros tipos de formación no son tenidos en cuenta, es así que la formación dual no se encuentra contemplada en la Ley, por lo que no cuenta con un marco regulatorio que formalice los procesos duales de aprendizaje, la evaluación, los números de créditos o los contenidos.

“Yo creo que hay que hacer un trabajo fuerte en el cambio normativo porque la ley 30 no reconoce la modalidad dual como una de las modalidades de la educación superior. Aquí se reconoce la modalidad presencial, a distancia y mixta, pero la dual no está dentro de las modalidades y la dual tiene unas particularidades que hace que sea distinto a estas” (ETD_02)

Este aspecto hace que las empresas, no comprenda su rol en el proceso adicionalmente.

“Sin una cobertura normativa, el modelo se queda corto en términos de apropiación por parte de las empresas” (IE_03_ETD_01)

Por otra parte, la formación asociada a las necesidades de las empresas es brindada por el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia) y regulada por el ministerio de trabajo, como un tipo de formación técnica, la cual es muy importante para el país, pero que deja de lado el desarrollo de habilidades que la formación profesional brinda. La Ley 789 de 2002 en este sentido, regula las prácticas empresariales en especial para la ofrecida en este tipo de formación, siendo interpretada su aplicación para la formación dual, de forma

diferente en diferentes regiones del país, lo que hace que la oportunidad de prácticas empresariales para los estudiantes de formación dual esté condicionada a esto.

“Algunas empresas discuten con el SENA porque le den más cupos universitarios, porque lastimosamente los obligan a tener estudiantes SENA, aunque no tengan disponibilidad en el perfil que necesitan, por lo tanto, va a ser un muchacho que lo tienen que tener, más no porque vaya a suplir, ni vaya a aprender, son normalmente esas empresas las que vienen con nosotros desde que nació la universidad. (IE_03_COR_01)

“El SENA aquí en el Valle del Cauca no nos vale como practicantes aprendices a estudiantes duales” (IE_04GFCOR_01)

Otro aspecto ligado a la legislación es la financiación del modelo.

8.2.1.2 Financiación del modelo

La implementación de la formación dual en Colombia ha resultado ser un proceso costoso, según los encuestados, el apoyo del Estado en Alemania hace no solo mejora la reputación del modelo, sino también contribuye a abrir los espacios de formación ya tener un proceso estandarizado que las empresas pueden seguir y puedan así mismo entender la importancia de pagar a los estudiantes por su labor, en este sentido en Colombia al no tener el apoyo del Estado la financiación, referida a promoción del modelo, consecución de empresas, seguimiento de los procesos en estos espacios y evaluaciones resultados, debe ser asumido por las Instituciones de educación superior, lo que duplica los costos de funcionamiento a una universidad tradicional.

“Una barrera en términos de la norma son las implicaciones financieras que son muy complejas porque, en general, el sistema dual en todos los países donde se ha implementado tiene un fuerte apoyo de la empresa en términos de financiación de los estudiantes vinculado a una retribución en el proceso formativo”. (ETD_01).

“En Alemania les pagan el salario mínimo inclusive más. Pues aquí en Colombia el tema es diferente, si, la economía es un poco más variable entonces el empresario define y decide si va a apoyar económicamente a al estudiante y en cuanto lo va apoyar económicamente la institución ha hecho un esfuerzo muy grande para que realmente el empresario entienda que el tener un estudiante con algún tipo de apoyo genera sentido de pertenencia y motivación de los estudiantes hacia la práctica empresarial (IE_01_ECOR_01)

8.2.1.3 El papel de las Cámaras de Comercio y los gremios

Las Cámaras de comercio y los gremios juegan un rol importante en el modelo ya que son las agremiaciones capaces de facilitar la relación academia empresa e incorporar nuevos conocimientos para el sector de forma transversal.

“Sería importante fortalecer las áreas donde ha sido exitoso el papel de la Cámara de Comercio. Las Cámaras de comercio han jugado un rol fundamental en la facilitación de los intercambios y de los recursos. (...). Se trata de aportar algo a la Cámara de Comercio, pudiendo ser en plata o en becas una parte. La Cámara juega, al respecto, un rol fundamental de apropiación” (IE_03_TD_01)

El papel de las Cámaras es importante para el modelo en Bogotá y Armenia sin embargo en Cali y Bucaramanga el relacionamiento con esta entidad es menor.

“La Cámara de Comercio; de hecho, es nuestro aliado estratégico y es nuestro cofundador por así decirlo dentro de la Institución” (IE_03_COR_01)

“Los directores de Cámara de Comercio de Bogotá dentro del portafolio de servicios que ofrecen, está el patrocinar y el mostrar el sistema dual como una ventaja competitiva para las empresas, ellos hablan del modelo con los empresarios que ellos visitan, además del resto del portafolio que tiene Cámara de Comercio de Bogotá y hacen un primer contacto con la empresa generando la necesidad de contratar practicantes,, esa referencia se la envían a los asesores empresariales que son las personas que se encargan de tener la relación directa con la empresa.(IE_02_COR_01)

Las Cámaras de Comercio y los gremios representan al sector productivo y dan lineamientos para su desarrollo, es así como la no articulación de la formación dual en todos sus procesos, hace que se pierda una oportunidad valiosa de interacción, de desarrollo de nuevos conocimientos y de mejora también de la calidad educativa en la medida en que los programas en una formación dual deben emerger necesariamente del sector productivo y las necesidades de formación que los gremios y las cámaras detecten.

Nosotros hemos trabajado muy fuerte con los diferentes clúster de Cámara de Comercio y esto nos ha permitido tener una percepción sobre las necesidades del sector productivo en términos de talento humano, y en participar en esas mesas de talento, escuchar sus necesidades, ver como otras universidades también se están interesando por participar en estas mesas, también nos ha abierto una posibilidad de crear programas para ellos para los empresarios, un ejemplo es que todos nuestros programas han sido construidos, evaluados, y de alguna manera testeados por decirlo de alguna manera del sector empresarial donde cada vez más por supuesto las necesidades son más grandes y donde tenemos que ir a la misma dinámica del sector productivo. (IE_01_COR_01)

8.2.1.4 Relacionamiento IE- Empresa

El relacionamiento con las empresas para los entrevistados se ha dado a partir de la participación de empresarios en los consejos directivos, los procesos la consecución de empresas y reuniones periódicas con los empresarios.

Por una parte, se evidencia el grado de complejidad del proceso de consecución de los espacios de práctica debido al desconocimiento del modelo por parte de los empresarios y de los beneficios que esta puede traer:

Bueno, cuando uno va a gestionar centros de práctica nuevos es complejo, es complejo porque el centro de práctica nuevo está muy condicionado a las prácticas a seis (6) meses, y no conciben que un muchacho que viene de nuestro modelo dual tenga un nivel de adaptación tan rápido al sistema laboral, es que ellos dicen es que en tres (3) meses a duras penas está aprendiendo (..) el primer espacio de prácticas se da en el escenario un poco más complejo para el proceso de inducción, de adaptación y demás pero la idea es que pueda seguir con el estudiante hasta culminar su carrera es decir que va a tener en el caso de administración de empresas dieciocho (18) meses de práctica y en el caso de ingeniería industrial quince (15) meses de práctica es decir que estamos superando los tiempos de práctica tradicionales

si, entonces hay que verlo es como una inversión de tiempo en el primer ejercicio pero ya de ahí en adelante vamos a fluir muy rápidamente. (IE_03-ECOR-01)

“A nivel Colombia yo creo que lo más difícil es poder poner de acuerdo al sector productivo con el sector académico, porque cada uno tiene por supuesto sus argumentos y cada uno tiene sus conocimientos desde su expertiz, pero realmente yo digo que la principal dificultad es que cuando somos 100% académicos o cuando somos 100% empresarios, no puede haber un punto de encuentro y de negociación, entonces siento que es el principal obstáculo porque efectivamente a veces la academia va por un lado y los empresarios necesitan otra cosa totalmente diferente, es muy difícil que el sector empresarial consiga el talento humano hecho a la medida de las organizaciones (IE_04_ECOR-01)

Por otra parte, las empresas que ya se encuentran comprometidas con el modelo participan de los diferentes espacios al interior de las Instituciones de Educación, lo cual requiere de una preparación adicional hacia el empresario frente a su papel formador.

“Se hacen comités curriculares, se invitan empresarios y ellos manifiestan sus necesidades entonces temas como el Excel, como el inglés, como el manejo de herramientas, mucha parte de investigación entonces pues eso es lo que contribuye a que el comité pues como que escuche y se puedan hacer cambios no.(IE_04_ECOR_01)

“Invitamos a los empresarios al consejo académico, al consejo superior donde pues se toman las principales decisiones de la institución, los empresarios están participando actualmente en el comité curricular donde se miran los contenidos de las asignaturas específicamente de los programas. Digamos que esas son como las formas en las cuales empieza a participar el empresario en lo académico. (IE_01_ECOR_01)

8.3 Aprendizaje alternante aula - empresa

“En América Latina, hacemos una transferencia apropiada de conocimiento. Los estudiantes lo transforman y con la guía de la universidad, y bajo el principio de esa paralelidad didáctica universidad-empresa, el estudiante con el apoyo del tutor transfiere para beneficio de la misma institución o de la empresa formadora” (IE_04_DIR_01).

El hecho de que la formación dual no este regulada, hace que muchos de sus procesos estén asociados a una formación tradicional, es decir que la formación es entendida y recae en el aula. Entender que en los dos espacios se da el aprendizaje y que este debe contener los mismos elementos en definición de objetivos, didáctica, habilidades, evaluación se hace importante para que la formación no se desvirtúe. Aspectos como tamaño de la empresa, la relación estudiante formadores, la retroalimentación al proceso o la formación de los instructores y docentes. Son las que median dicho proceso

“La base del modelo de formación dual universitaria es el convenio entre una empresa y una institución de educación superior para formar integral y sincronizadamente a un estudiante que desde los inicios de su proceso formativo se convierte en un colaborador de la empresa, la cual debe pertenecer a un sector determinado (producción, comercial, servicios financieros, etc.) en cuya especialidad (énfasis) es formado el estudiante dentro de un programa de estudio específico (administración, ingeniería, etc.). La razón de este nivel de

especialización profesional es el alto grado de profesionalización exigido en la formación dual universitaria. (DHLA_9)

El aprendizaje en este sentido tiene que ver con la adquisición de conocimientos en los dos espacios de aprendizaje y la forma como se transfiere de un espacio a otro.

“La formación dual pretende dirigirse a un segmento especial de estudiantes (enfoque práctico) y a una necesidad específica del sector productivo (contar con colaboradores altamente profesionalizados y motivados). (DHLA_09)

8.3.1.1 Actividades preparatorias a la práctica

Una de las mayores dificultades de la inserción de los estudiantes al sistema productivo es su inexperiencia frente a él, es por esto que todas las instituciones han generado una serie de actividades y estrategias que permiten la adaptación de los jóvenes a la vida laboral. Así mismo es muy importante preparar a los empresarios para recibir a los estudiantes y que tengan un rol como coformadores de los mismos, esto requiere el trabajo constante de acercamiento de las Instituciones a cada una de las empresas con quienes tienen convenio de práctica

Entre ellas los entrevistados refieren: Entrevistas empresariales, presentación continua a los empresarios de portafolios de servicios, reuniones entre docentes y asesores o coordinadores de práctica, cátedras de preparación empresarial o Laboratorio empresarial, reuniones de trabajo entre tutores de la Institución educativa y el instructor de la práctica es decir quien guiara su formación en la empresa, para definir el plan de trabajo de los estudiantes, así mismo consideran importante la realización de visitas de los docentes a las empresas para ayudar a determinar las necesidades que poseen los empresarios.

Para lograr esto se cuentan con formatos de plan de trabajo semestral, formatos para el plan de rotación para cada práctica y formato para actividades semanales de los estudiantes.

También se cuenta con 2 tipos de formación una realizada a los docentes de formación dual llamada FDD (Formación de docentes duales) y otra para los instructores de las empresas llamada FDI (formación de Instructores duales)

“Invitamos a los empresarios a las inducciones son los que les dan la bienvenida a los chicos y en poco se aterriza con la expectativa que tiene el empresario con respecto al estudiante pero también es el momento en que el estudiante también tiene la posibilidad de hacerle preguntas al empresario sobre como inicio su empresa, como la constituyó, si fue fácil o fue difícil, si fue fácil el tema del capital y si quebró que pasó, como esas lecciones aprendidas lo hicieron fortalecer un poco más (IE_01_ECOR_01)

“Nosotros procuramos saber previamente cual es la necesidad de la empresa porque la empresa sabe cuál va a ser el proyecto de práctica del estudiante entonces él dice no yo necesito que me apoye en costos para hacer todo el costo operativo dentro de la empresa” (IE_03_COR_01)

“Es una asignatura que la dictamos durante dieciséis (16) semanas porque primero y segundo semestre son semestres común y corriente y allí lo que el docente imparte es esa proyección de vida de mirar, como hace a su ser, se les hacen diagnósticos, se les aplican talleres o sea más como enfocados a ellos. (IE_04_COR_01)

8.3.1.2 Aprendizaje en empresa

La empresa como espacio de aprendizaje es la fundamentación de la formación dual en cualquier parte del mundo, ya que refiere al hecho de que los estudiantes aprenderán un saber desde la práctica.

“Yo creo que, la practica nos brinda unos espacios adecuados donde podemos poner en práctica lo que hemos aprendido durante el semestre y pues podemos mejorar algunas cosas de la empresa” (IE_01_GFEST_01)

Este aprendizaje en la empresa se encuentra condicionado a varios factores un grupo importante de ellos tiene que ver con características propias de la empresa, las cuales serán descritas más adelante como condicionantes de la transferencia de conocimiento, igualmente ocurre con las competencias de los formadores.

Aquí se ampliará la noción de la práctica como lugar de aprendizaje, y el primer elemento importante que los entrevistados hacían alusión es al concepto mismo de “práctica”, cuando este término se utiliza sugiere que el estudiante solo va a hacer y puede ser que deje de lado el aprender, es decir que el estudiante no se capacite en la empresa.

“La formación en la empresa difiere fundamentalmente de las pasantías y prácticas que realizan los estudiantes en muchos programas tradicionales. El estudiante realiza un proyecto de práctica en cada fase y la dinámica de la formación en la empresa obedece a un plan de rotación (similar al plan de estudio) en el que se definen las funciones que el estudiante cumplirá, los tiempos que permanecerá en esas funciones y los objetivos de aprendizaje que tendrá en cada una de ellas (competencias laborales y organizacionales). Para que esta transferencia de conocimiento sea efectiva, la empresa cuenta (a similitud del docente en el aula) con unos instructores formados previamente para tal fin a través del Seminario de Formación de Instructores FdI. (DHILA_09)

“La empresa proporciona un aporte en la gestión del conocimiento de las estructuras organizacionales y del entorno empresarial hacia la academia en favor de la competitividad y la creación de valor. (IE-02_DOC_02)

Los estudiantes a la vez sienten que deben enfrentar retos de la empresa en especial de las pymes y por su parte los docentes y los documentos evidencian como los currículos se elaboran de manera conjunta con el empresario y como estos están alineados a los aprendizajes que el estudiante recibirá en su fase empresarial

“Esta parte es muy interesante por lo menos en mi caso, la empresa ha llegado a verse un poco mejor en algunas cosas, algunos cambios y procesos que he llegado a proponer, como por ejemplo:, lleguemos a hacer una lista y organizar la información o arreglemos este proceso y la empresa dice “¿enserio se podía hacer eso o se podía hacer esto otro?”, entonces la empresa de alguna u otra manera ha sido agradecida conmigo por esas pequeñas cosas que no, no son bastantes pero son cosas pequeñas que han hecho la diferencia dentro de los procesos (IE_01_GFEST_03)

Esto pone de manifiesto un tema que debe ser desarrollado, y es la evidencia en los planes de mejora de que los estudiantes tienen foco en la tarea no en la estrategia empresarial, esto

implica que debemos educar a los estudiantes en competencias gerenciales más que tácticas y el aula debe prepararse para esto.

8.3.1.3 *La imitación y ejemplo como factor de aprendizaje.*

Uno de los aspectos a tener en cuenta en este tipo de formación es que el ejemplo es un factor que modifica el aprendizaje, los estudiantes que se forman buscan nuevas formas de aprendizaje a partir de casos, de conocer estilos de aprendizaje y de entender en el sector real como se abordan las decisiones.

“El hecho de estar junto al dueño de la compañía, con el gerente, o con personas de carga alto que toman las decisiones y ver cómo actúan, permite al estudiante interiorizar su propio conocimiento mezclando la teoría del aula con hechos reales de la práctica” (IE_02_GFEST_01).

“La empresa en la que yo estoy ahorita estaba un poco en crisis y eso le hace a uno ver cómo actúan los jefes, los tutores para poder resarcir esa situación, personalmente me ha tocado hacer llamada de cartera y hacer ciertas cosas que uno en el momento no planea hacer, pero por idea de otras personas uno hace y uno va aprendiendo para en un futuro en el momento en el que uno quiera aprender o emprender” (IE_03_GFEST_01)

8.3.1.4 *Aprendizaje en aula*

La formación en el aula dentro del modelo de formación dual es vista como una preparación para la formación en la empresa, busca brindar elementos teóricos, pero más allá, busca desarrollar competencias que les permitan adaptarse a la vida laboral, entender la realidad empresarial y actuar sobre ella

“En la fase de formación en el aula realizada en el campus de la institución de educación superior, el estudiante adquiere los conocimientos teóricos y científicos sobre su profesión, así como las competencias cognitivas requeridas; esta formación no se diferencia demasiado de la formación universitaria tradicional, sin embargo, cuenta con un mayor énfasis en la orientación hacia la práctica. (DHLA_09)

“lo interesante del área de prácticas es que nosotros ponemos en práctica como ese conocimiento que hemos venido obteniendo en los tres (3) meses que se tienen de teoría por lo menos lo que ha sido primero segundo semestre bueno y ahorita que estamos ya en la tercera fase de prácticas ha sido muy productivo el poder aplicar lo que hemos aprendido acá; obviamente que no es tarea fácil porque pues uno no va a organizar totalmente la empresa pero se va dando cuenta que los conocimientos que ha adquirido acá le van a servir mucho en el área laboral.(IE_01_GFEST_03)

“Lo que yo veo que se diferencia básicamente la formación dual a la tradicional es que vemos materias más específicas o sea materias que más se necesitan a la hora de estar trabajando digámoslo así o sea no se ven como muchas materias como demás sino lo que de verdad se necesita para de verdad gerenciar o hacer cualquier tipo de cargo frente a la administración” (IE_04_GFEST_01)

8.3.1.5 Articulación del conocimiento

Este es uno de los temas que generan mayor discusión y es la forma en que se articulan los dos conocimientos, ya que de esto depende el éxito de la formación. Dentro de los elementos articuladores de la formación aula empresa refieren: el plan de mejora o proyecto de empresa, plan de rotación, preguntas en clase, evaluación empresarial, informe al director de planeación y a decanos, mesas de trabajo y los comités curriculares.

“Entre las dos fases de formación (la teórica y la práctica) debe existir una cuidadosa sincronía que recibe el nombre de Convergencia Didáctica: la fase teórica prepara la fase práctica y ésta refuerza a la anterior; entre las dos constituyen un proceso de aprendizaje especial que es la clave del éxito de la formación dual universitaria. El Plan de Estudio y el Plan de Rotación son los ejes que guían al estudiante a través de su aprendizaje. Los exámenes en la fase teórica, equivalen al proyecto en la fase práctica y ambos miden el grado en el que el estudiante ha aprendido. De la conjugación de las competencias cognitivas (aula) y las competencias laborales y organizacionales (empresa) resulta el alto nivel de profesionalización del estudiante. (DHAl_09)

Los estudiantes al respecto refieren que muchas veces no es posible articular dicho conocimiento, aunque utilizan el plan de mejora o proyecto de empresa como elemento articulador.

“El plan de mejora a veces entra en conflicto precisamente porque la universidad pide unas cosas, pero en la empresa no se puede aplicar. El estudiante queda entre el medio. No obstante, el plan de mejora es un buen indicador, pero hace falta arreglarlo en ese aspecto” (IE_01_GFEST_05)

Sin embargo existen elementos que deben ser analizados a la luz de los procesos de formación y que representan el desnivel entre el aula y la empresa como se explicara más adelante, entre estos elementos podemos enumerar: el aprendizaje y priorización de lo “Urgente e importante de la empresa”, la necesidad de alinear la práctica empresarial a los indicadores de la empresa, el bajo uso de la práctica en la formación en aula y el hecho de que no se cuenten con productos tangibles que evidencien la relación aula empresa

8.3.1.6 Desnivel de formación aula – empresa

La conformación empresarial de Colombia representada principalmente por mediana, pequeñas y microempresas ponen de manifiesto un desnivel entre lo que los estudiantes pueden aprender en las empresas y su relación con lo visto en el aula.

Para América Latina se plantean mecanismos para abordar este desnivel, sin embargo, es necesario que se capitalicen de lo contrario serán considerados una actividad más dentro de la práctica profesional y no como un mecanismo de aprendizaje.

En América Latina, las empresas participantes en el modelo DHLA mayormente son Pymes. Los Pymes no tienen el grado de desarrollo para organizar una “práctica” para que el estudiante aplique lo aprendido en aula. Mucha herramienta teórica simplemente no se requiere o no hay recursos (humanos y financieros) para implementarlas. Por otro lado, el

modelo DHLA parte del supuesto, que la enseñanza en aula debe ser aplicable en la empresa; si no es así, no sirve el modelo dual porque no hay retroalimentación por resultados exitosos en la práctica. Como no se puede cambiar la infraestructura económica de las empresas, el estudiante con su profesor de referencia y el doliente de la empresa pueden identificar un “Proyecto de Práctica” que pretende restablecer la motivación del estudiante y a la vez contribuir al mejoramiento de las estructuras productivas de la empresa. Este proyecto debe ser suficientemente exigente para cubrir el “desnivel” de los dos lugares de aprendizaje. El estudiante asume el rol de un “asesor” (¡y no sólo de aprendiz!) y eso produce un efecto de nivelación correctiva entre aula y empresa. (DHLA_07)

Los estudiantes son conscientes de esta situación también en el sentido contrario en la medida que la formación teórica puede ser a veces insuficiente para afrontar los retos empresariales

“Cuando se llega a la práctica, muchas veces no se tienen los conocimientos teórico-prácticos necesarios, quizá porque los conceptos básicos tienen más conceptualización en los enfoques tradicionales” (IE_03_GFEST_01).

“En el modelo DHLA el estudiante requiere una acumulación de conocimientos en el tema núcleo para entender, aplicar e implementar con mayor eficacia los conocimientos adquiridos en aula (DHLA_07)

“Yo siento que es una de las limitaciones el sector productivo esta avanza muy rápido y el sector académico no tanto, nos quedamos estáticos en asignaturas, nos quedamos estáticos en contenidos, en técnicas, en estrategias, en tecnologías de la información y hoy en día el mundo empresarial lo está requiriendo entonces tenemos que avanzar en la misma medida en que avanza el sector productivo” (IE_01_COR_01)

Otro tema expresado para este tópico, es que la mayor parte de las empresas formadoras son empresas de servicios y los programas, sobre todo en las materias de administración de empresas, basan su teoría en empresas industriales.

“En Alemania está muy bien posicionado el modelo en la parte industrial más que en la parte administrativa y de ciencias económicas, mientras que en Colombia nuestras empresas son más de servicio que de producción” (IE_03_ECOR_01)

8.3.1.7 Retroalimentación del aprendizaje

El tener dos espacios de aprendizaje diferentes mediados por actores diferentes, requiere necesariamente que existan mecanismos para que se den procesos de retroalimentación e interiorización de lo aprendido

“Asumir procesos de práctica de forma constante permite la posibilidad de retomar conceptos y de preguntar varias veces sobre los procesos, lo que no tiene la educación tradicional” (GF03Estudiantes).

Paro todos los entrevistados en un factor importante en la formación, sin embargo, la desarticulación existente en el proceso, hace que esto no se dé.

8.3.1.8 Desarrollo de soft skill o habilidades de orden superior

Dentro del aprendizaje dual, cabe hacer un apartado especial al desarrollo de habilidades blandas (soft skill). Para los entrevistados, es el mayor diferencial en términos de aprendizaje que se da en las Instituciones de educación superior tradicionales de Colombia, donde toda la formación se da en el aula o solo se tiene la práctica al final de la carrera.

La formación en la empresa brinda una posibilidad gigante frente al desarrollo de habilidades que pueden ser no percibibles en un aula de clase.

Habilidades como Liderazgo, creatividad, innovación, pensamiento crítico, pensamiento sistémico y toma de decisiones, son algunas de las habilidades apetecidas por el sector empresarial y que deben ser promovidas en la relación aula empresa, no solo desde la empresa.

El desarrollo de estas habilidades se consigue con la continua interacción con la empresa. El entendimiento de los códigos de conducta, el desarrollo de habilidades comunicativas, de liderazgo, asertividad etc., que les permiten desenvolverse de forma adecuada en el entorno empresarial, es difícilmente transmisibles de forma teórica.

“Al estudiante que entra de dual, le hablamos de las empresas, de su comportamiento empresarial, le damos capacitaciones de protocolo empresarial. Ellos saben que tienen un compromiso mayor con su proyecto y desde tercero hacen prácticas o sea que se gradúan con más de tres mil (3.000) horas de prácticas” (IE_04_GFCOR_01)

8.4 Sistemas de gestión de Conocimiento

Este aspecto se relaciona con la codificación del conocimiento, trazabilidad de los procesos del estudiante, sistematización de la relación y con su posterior uso: La formación dual universitaria en Latinoamérica y en especial en Colombia lleva 16 años desarrollándose. Siendo relativamente reciente, hay poca información e investigación sobre su desarrollo, éxitos, lecciones aprendidas y buenas prácticas vinculadas con el sector empresarial. Los entrevistados son conscientes de esta dificultad, advirtiendo algunas barreras existentes:

“La principal barrera para capitalizar la información existente, es la reserva que se debe guardar de los resultados de la práctica por la confidencialidad que esperan los empresarios” (IE_03_ENTDC_01)

“Nosotros tenemos aquí un cuadro que yo recopilé, pero me devolví cinco (5) años, y recogí toda la información de todos los estudiantes, sus proyectos de primero, segundo, tercero, cuarto, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2000, lo manejo en Excel. (IE-04_GFCOR_01)

A la vez plantean los beneficios que traería un sistema de gestión de conocimiento para la formación dual:

“Podría dar trazabilidad a la gestión y a la administración del modelo; todos podrían tener acceso a la información de fuentes de información primaria” (IE_01-GFDC-01)

8.5 Elementos condicionantes para la transferencia de conocimiento en la relación Academia – Empresa

La transferencia entre el aula y la empresa se encuentra condicionada por factores internos de las dos organizaciones que intervienen en el proceso, así mismo por las características de cada uno de los actores de la formación.

8.5.1.1 Tiempos de respuesta.

“El sector productivo hoy avanza muy rápido, el sector académico no tanto y nos quedamos estáticos en asignaturas, en contenidos, técnicas, estrategias, tecnologías de la información. Los cambios, hoy en día, los está requiriendo el mundo empresarial y tenemos que avanzar en la misma medida en que avanza el sector productivo” (IE_01_TD_02)

“los empresarios no comprenden que el estudiante debe estar en el aula y luego en sus empresas, pero siempre les parece poco tiempo el dedicado al desarrollo de actividades en la empresa” (IE_04-DIR_01)

Las dinámicas del sector empresarial difieren de las dinámicas del sector académico, siendo los tiempos de las empresas acelerados y respondientes a los cambios del mercado, es necesario que la institución logre adecuarse a ellos de manera que sea capaz de dar respuesta rápida a las necesidades del sector empresarial.

8.5.1.2 Características propias de la empresa

La empresa debe tener la misma importancia y andamiaje que la academia para formar a los estudiantes de forma dual, es así, que su rol no puede ser solamente como un espacio de práctica, por el contrario, debe participar en todo el proceso y generar al interior una estructura y cultura de la formación.

Factores como el tamaño de la empresa, la formación de los instructores, el entendimiento de las necesidades de la empresa por parte de la academia o las culturas empresariales son, entre otros, los temas más reconocidos como relevantes por los informantes y para tenerlos en cuenta. Otras características a considerar serían:

8.5.1.3 Cultura empresarial

La cultura empresarial es uno de los temas que adquiere mayor relevancia, la cultura vista como el conjunto de principios valores y creencias de la organización, adquiere gran relevancia como modelo de acción que el estudiante apropia, adicional. Por lo que se hace relevante que las empresas entiendan su rol en el proceso de formación.

“A pesar de que el modelo ha venido impulsándose en América latina, es muy difícil hacer creer a los empresarios que es un modelo para ayudar a la gestión de las organizaciones y que el beneficio es también para ellos” (IE_02-COR-01).

8.5.1.4 Tamaño de la empresa

El tamaño de la empresa es visto sobre todo por los estudiantes como un condicionante de su formación, ya que condicional la oportunidad por una parte de aprender de procesos y por otra de proponer cambios

“Del tamaño de la empresa depende el conocimiento que se pueda adquirir y también del que se pueda aplicar. En una empresa grande se pueden aprender los procesos, pero no se pueden aplicar muchos conocimientos ya que todo está estandarizado; en una mediana y pequeña, esta todo por hacer y uno aporta su conocimiento” (IE-01-GFEST-06)

“Al principio se tenían empresas muy grandes, pero, pero yo creo que lo mejor es las empresas medianas para, medianas y pequeñas, para efectos de la práctica y lo que puede hacer el estudiante en ellas les viene mejor una empresa mediana o una empresa pequeña, para su formación. (IE_04-GFCOR-01)

De todas formas, aparecen condicionantes como el tamaño de la empresa, el secreto empresarial o la disponibilidad del empresario para implementar mejoras. Los entrevistados afirman los estudiantes aprenden de los procesos en las empresas grandes; en las empresas medianas y pequeñas aportan iniciativas a los mismos procesos y esto les da una posibilidad de aprendizaje y generar un espacio dentro de la empresa.

“Hay empresas que son muy grandes y ya tienen ciertos manejos, siendo complicado llegar a implementar ciertos temas que tú ves. Pero hay empresas pequeñas que si van a recibir mucho de alguien que está aprendiendo y que quiere aportar nuevos conocimientos” (GF06estudianteS).

Para los empresarios, el interés mayor se centra en los aportes que desde la academia y a través de los estudiantes se pueda dar al crecimiento de sus organizaciones; además, del relevo generacional que pueda darse a través de la formación de sus futuros colaboradores y de la disminución en tiempos y costos de reclutamiento. Las siguientes aportaciones enfatizan en la necesaria relación ganar-ganar y en la importancia del relevo generacional.

“Yo les ayudo en la formación, pero cuando ya estén formados quiero que también me ayuden en el negocio” (IE_01_GFEMP-01)

“Con el modelo, la empresa anticipa el proceso de formación de los trabajadores y gana el tiempo de estudio de la persona con un proceso de aprendizaje contextualizado. Cuando esa persona se vincula a la empresa después de terminar sus estudios, va a ser mucho más productiva que otra persona que viene de un modelo convencional” (TD_02)

“El riesgo para las empresas es bajo en el cambio generacional al tener talento humano capacitado a la medida” (IE_04_DIR-01)

“Buscamos que las personas se queden y pensamos a largo plazo. Si yo ayudo a la formación, nos enriquecemos ambos. Yo también aprendo de ellos, pero quiero que cuando ya sean productivos se mantengan en la compañía y no que se vayan” (IE_01_GFEMP-01).

8.5.1.5 Perfil de las empresas

Es necesario también entender la composición o el tejido empresarial colombiano, siendo una economía de servicios, en su gran mayoría de baja cualificación, es importante que las empresas que sean elegidas para hacer parte de la formación cuenten con los minios que permitan a los estudiantes formarse. O que permita a la academia potencializarla a partir de la relación.

Para asegurar la estabilidad del estudiante en su proceso formativo y la calidad de este según los estándares del Sistema de Universidades Empresariales de América Latina, se ha definido un perfil de empresas que son aptas para el programa. Este perfil se complementa con criterios de aptitud, tales como la organización interna, la disposición a capacitar instructores y la existencia de las funciones administrativas básicas. Si estos factores no se encuentran presentes en las empresas que se vinculan, existe la probabilidad de retiro de la empresa antes de que el estudiante termine su formación o la posibilidad de que el estudiante no cumpla con el plan de rotación por ausencia de puestos de trabajo claves. Estos problemas representan un obstáculo para la culminación exitosa de los estudios acorde con el modelo y la calidad de la formación del estudiante en la fase de aula. (DHILA_09).

8.5.1.6 Cualificación de los formadores

Este tipo de formación necesariamente requiere que los docentes en aula e instructores en empresa cuenten con competencias que les permita entender el otro espacio de aprendizaje.

Es necesario que la formación no caiga en lo meramente teórico, difícil de extrapolar a la realidad, por el contrario, es necesario también que la formación no caiga en exclusivamente el hacer de manera que no sean capaces de resolver problemas complejos.

“Hay que tener un perfil dual de los docentes que sean también empresarios y que conozcan el contexto del sector productivo, pero también hay que formar a los empresarios para que entiendan que la responsabilidad de la formación de estos jóvenes también depende en gran medida de ellos, y en todos los sentidos, no solamente el sentido técnico o puramente la competencias duras sino también en términos de habilidades blandas que es allí donde realmente los estudiantes ponen a prueba lo que son sus valores y su ética, porque en la parte en la universidad no les podemos enseñar eso, le enseñamos desde un referente teórico pero no desde el relacionamiento.” (IE_03-COR-01)

“Habría que crear un adecuado perfil o panorama de la empresa donde se trace la mejor ruta para los estudiantes y para que puedan aplicar sus propuestas de trabajo” (IE_02_ENTDC_01)

“En Alemania, se escogen los mejores egresados de colegio para que participen en la formación dual y reciben un pago alto por ello” (TD_01)

Frente a temas más complejos como el desarrollo de nuevos conocimientos a través de la investigación, el docente debe ser capaz de ayudar a sus estudiantes a interpretar la realidad.

“El profesor DHILA debe ser un Investigador experimentado y utilizar fuentes bibliográficas de alto nivel en sus clases; los proyectos de práctica deben ser desarrollados desde los

semilleros de investigación. El profesor DHLA debe conocer el nivel del estudiante en cada fase para identificar el material didáctico adecuado y utilizar los métodos más oportunos. El profesor DHLA debe conocer en términos generales los planes de formación empresarial y los objetivos (según plan marco de formación) de cada área. Los profesores DHLA deben solicitar su sabática cada 3 años (por un mínimo de 3 meses) para mantener el contacto con la realidad empresarial”. (DHLA_08)

Por otra parte, los coordinadores de práctica juegan un rol importante y poco entendido desde el modelo, delegando en ellos el relacionamiento con la empresa, son quienes tienen el conocimiento para lograr una adecuación de la formación en la empresa.

8.5.1.7 Métodos de aprendizaje

La formación dual como se expresó anteriormente plantea una serie de métodos de aprendizaje para acercar los dos espacios formativos

Aprendizaje cooperativo

Con este método los estudiantes trabajan interactivamente, en grupo, responsabilizándose de su aprendizaje a la vez que el de los demás miembros del grupo, en un clima de colaboración y cooperación: Trabajo en pequeños grupos, método de proyecto, Brainstorming

Aprendizaje autónomo

Con el aprendizaje autónomo el estudiante debe adquirir una serie de competencias en un tiempo, pero a su ritmo. El proceso de trabajo autónomo debe ser orientado por el Profesor. Método de texto guía, Autoevaluación con Tutoría (DHLA_07)

8.5.1.8 Mecanismos de evaluación

La evaluación del modelo es realizada por cada una de las instituciones y de forma matricial, lo que permite mantener una uniformidad relativa del modelo en Colombia, sin embargo, cada región ha ido adaptando el modelo a las condiciones propias de su entorno y a las necesidades empresarial

“La evaluación de la formación práctica de cada periodo académico se hace a través de la calificación del proyecto de práctica (realizada por el docente en el aspecto científico y por la empresa en el aspecto práctico), de los informes entregados por el estudiante y de una evaluación global de su desempeño realizada por la empresa” (DHLA_09)

“El Sistema de Universidades Empresariales exige, para la satisfacción del estudiante y la calidad de la formación, que cuando los jóvenes terminen su fase de aula y lleguen a la empresa a iniciar su fase práctica, todo debe estar preparado para recibirle y orientarle adecuadamente desde el primer momento. Por esta razón, hacia mediados de cada fase de aula, la institución de educación superior en cabeza de un coordinador empresarial realiza una visita a la empresa para diseñar el Plan de Rotación del estudiante en su fase práctica. Según el principio de Convergencia Didáctica, el estudiante debe trabajar en su fase práctica

en área correspondiente a su núcleo temático del semestre. El Plan de Rotación define en qué cargos realizará el estudiante su práctica, durante cuánto tiempo y con qué objetivos de aprendizaje se desarrollará el proyecto de práctica. (DHAL_08)

8.6 La generación de Valor

Este es el tema o categoría clave de análisis para el modelo, a diferencia de Alemania, las empresas colombianas buscan en el modelo una forma en que la academia ingrese a la empresa y ayude a su crecimiento, por lo tanto, la estrategia a seguir debe ser enfocada a la generación de valor no solo para el estudiante sino para la empresa formadora.

Esto requiere el análisis de varios elementos que propician dicha generación de valor

8.6.1 Investigación e innovación empresarial

La investigación debe ser vista como la estrategia de conocimiento capaz de generar nuevas formas de mejorar la productividad y competitividad del sector empresarial, para la formación dual es necesario entender el sector productivo como el objeto de estudio principal

“El estudiante está implementando dentro de la empresa mejoras, que es una ventaja competitiva para la empresa” (IE_02_DIR_01)

La estrategia planteada de desarrollo de planes de mejora es una herramienta que debe ser modificada de manera que cumpla con una función más relevante, no solo para obtención de datos reales de cómo funciona el sector productivo, sino también como la oportunidad de proponer mejoras organizacionales a las empresas. De manera que se convierta así en un elemento generador de valor.

“Con el plan de mejora se aprende mucho sobre otras áreas y temas, a veces diferentes a las que trabaja en la práctica formativa” (IE_02-GFEST_01)

Estos planes de mejora, el conocimiento constante de la empresa brinda una gran posibilidad de realizar mejoras en la empresa vía innovación a partir de la aplicación de todas las herramientas con las que cuenta la Institución educativa y puede parecer una pyme.

“Estar estudiando nos da la posibilidad de traer ideas nuevas y creativas a la empresa, ayudando en la creación de más valor” (IE_04_GFEST-01)

El modelo DHLA para Pymes es una variante de alternancia, que la Institución puede aplicar en situaciones donde la empresa solicita una asesoría a través del Centro de Investigación y donde el estudiante asuma el rol del “Consultor Junior”. (DHLA_08)

8.6.2 Empleabilidad

Los empresarios manifiestan que uno de sus intereses principales por participar en la formación es la posibilidad de encontrar mano de obra calificada a la medida para su empresa, así mismo promover el relevo generacional y bajar los costos de contratación en el proceso.

“las organizaciones piden experiencia a los recién egresados y nosotros tenemos 3 años y medio de experiencia en diferentes áreas de la empresa” (IE_02-GFEST_01)

Los entrevistados también manifiestan que, en términos generales, las empresas ofrecen a los estudiantes la posibilidad de quedarse trabajando posteriormente del grado en la organización; no obstante, las ofertas no siempre coinciden con las expectativas superiores que, a veces, tienen los estudiantes.

“El empresario le ofrece trabajo al estudiante, pero el estudiante generalmente dice que no, ¿Por qué? Porque tiene otras expectativas de seguirse formando. Hoy en día, los chicos buscan experiencias de vida en otros países, ya sea para trabajar o ya sea para estudiar: Entonces digamos que vinculación laboral como tal hay poca” (IE_02-COR-01)

8.6.3 Emprendimiento

Por otra parte, los estudiantes valoran la experiencia dada en las empresas como un camino hacia el emprendimiento, entendiendo que al finalizar su programa educativo conocen el manejo interno de una empresa y se sienten preparados para generar sus propias empresas.

“Con la experiencia adquirida en las empresas, es más fácil arriesgarse a realizar emprendimientos” (IE_01_GFEST_02)

“La universidad incentiva mucho al emprendimiento. Por tanto, quiere aplicar los conocimientos adquiridos en la empresa en su propio negocio” (IE_03-GFEST_01).

8.6.4 Relación ganan-gana

Por parte de los empresarios el interés se centra en los aportes que desde la académica y a través de los estudiantes se pueda dar al crecimiento de las organizaciones, además del relevo generacional que pueda darse a través de la formación de sus futuros colaboradores y la disminución así de los tiempos y costos de reclutamiento.

“Yo espero que la universidad nos apoye en ese sentido (...). Que vengan a la empresa y nos ayuden, que investiguen como vamos, nos critiquen, nos sugieran, nos aplaudan también” (IE_01-GFEMP_01)

“Yo les ayudo en la formación, pero cuando ya estén formados quiero que también me ayuden en el negocio” (IE_01-GFEMP_01)

“Con el modelo la universidad empresarial lo que hace la empresa es que anticipa el proceso de formación de los trabajadores y se gana el tiempo de estudio de la persona con un proceso de aprendizaje y cuando esa persona se vincula a la empresa después de terminar sus estudios va a ser mucho más productiva que otra persona que viene de un modelo convencional” (TD_02)

8.6.5 Relevo generacional

Uno de las ventajas manifestadas por el modelo es la capacitación que se hace a los futuros colaboradores de la empresa

“El riesgo para las empresas es bajo al tener talento humano capacitado a la medida” (IE_03_DIR-01)

“Aparte de ayudar a formar, es buscar que ellos se queden. Yo no quiero procesos pequeños, me gustan los procesos largos y si yo ayudo a la formación nos enriquecemos ambos; Yo ayudo, también aprendo de ellos, pero quiero que cuando ya sean productivos se mantengan en la compañía no que se vayan” (IE_01-GFEMP_01)

“en Alemania la empresa envía al colaborador a instruirse y aquí en cambio tenemos estudiantes que se vuelven básicamente colaboradores de empresa y empiezan a instruirse para esa empresa y en eso hay un cambio en esencia bien grande. (IE_04_GFCOR_01)

8.6.6 Propuesta de valor

Un tema poco considerado es la finalidad de la implementación de la formación dual en Colombia. Si bien nace por un acuerdo de voluntades de cooperación entre la GTZ alemana y las cámaras de comercio regionales, con el ánimo de formar talento humano competente para el sector productivo, es necesario retomar las particularidades regionales para el fortalecimiento del modelo.

“Es un modelo desarrollado para Colombia y resultado de un trabajo compartido con Alemania, pero el proceso de desarrollo fue para el país” (TD_01)

Esto necesariamente tiene que ver con la propuesta de valor de las Instituciones y la forma como se articulan las mismas al modelo mismo de formación

“Nuestra propuesta de valor es mejorar la productividad de las empresas en un entorno globalizado, desarrollando competencias en innovación, relacionamiento y emprendimiento” (IE_01_DOC_02)

“la propuesta de valor se enfoca a la generación de conocimiento aplicado y a la transferencia de este en las organizaciones y la sociedad” (IE-02_DOC_02)

“la Misión institucional busca posibilitar la productividad y competitividad empresarial de la región(IE_03_DOC_02)

Los documentos de las diferentes Instituciones muestran claridad sobre el tema, en la práctica los informantes, aunque tienen claridad sobre la misma, es más desde el entendimiento teórico del modelo que desde su aplicación, es desde allí que en el próximo capítulo se presenta una propuesta práctica de articulación de la propuesta de valor de las diferentes instituciones para la mejora empresarial de manera que se convierta en una relación que genere valor para ambas partes de forma tangible.

A modo de síntesis

La investigación cualitativa arroja interesantes resultados entorno al entendimiento de los procesos de generación y transferencia de conocimiento en la formación dual, así mismo y asociado a esto evidencia cuales elementos condicionan la formación dual en Colombia.

Frente a las actividades que generan conocimiento de forma general los más relevantes son:

- El team teaching,
- Los vínculos docente instructor
- la ejecución de proyectos de práctica
- El proceso de preparación para la práctica.
- El tamaño de la empresa

Respecto a los procesos, se asocian al espiral de conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1999):

- Socialización:
 - Mecanismos para escucha las necesidades de docentes- empresarios y estudiantes.
 - Seguimiento de la práctica
- Exteriorización
 - Existencia de espacios colaborativos
 - Mecanismos de capitalización de la relación academia – empresa
- Combinación
 - Documentación de la relación
 - Proceso de trazabilidad de la relación academia empresa
- Interiorización
 - Publicación de informes, guías y material de trabajo
 - Realización de proyectos e investigaciones

Y en relación a los condicionantes de la formación dual en Colombia, se describen 5 grandes temas:

- La gobernanza del modelo
- El aprendizaje alternante aula – escuela
- Los elementos que condicionan transferencia
- Los sistemas de gestión
- La generación de valor

CAPITULO 9

RESULTADOS CUANTITATIVOS

Capítulo 9: Resultados Cuantitativos fase 2.

Introducción

En este capítulo se presentan los resultados, de la segunda fase de estudio correspondientes a la fase cuantitativa, mediante la aplicación de un cuestionario auto diligenciado dirigido a participantes de los semilleros (Sem) durante los años 2014 – 2018 y a estudiantes de formación dual quienes no han participado en semilleros. (esdual)

El número total de cuestionarios recolectados durante el trabajo de campo fue de 180, utilizando para el análisis los cuestionarios que se encontraran completamente diligenciados.

Siendo la muestra final 56 semilleristas y 79 estudiantes duales, siendo la muestra final de 135 cuestionarios diligenciados en su totalidad. “En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (Hernández Sampieri, 2010, pág. 176)

Los resultados que se presentan a continuación parten de una amplia revisión de la literatura considerándose un número considerable de autores para su planteamiento y análisis:

- a) **Creación de conocimiento:** Von Krogh, Nonaka y Aben, (2001)
- b) **Transferencia de conocimiento:** Gupta y Govindarajan (2000); Edelman (2000) Szulanski (1996), Tsai (2001).
- c) **Semillero como espacio para compartir conocimiento:** Rodríguez & Gairín, (2011, 2015), Wenger (1998, 2006), Castañeda 2010, Armengol, Navarro, y Carnicero, (2015), Wenger, McDermott, & Snyder (2002).
- d) **Participantes:** Wiig (1997), Wang & Noe (2010); Sroka (2014)
- e) **Gestores o facilitadores:** Rodríguez & Gairín (2010), Díez Pérez et al (2014)
- f) **Organización** Gairín, Rodríguez y Barrera, 2015, Rodríguez- Ponce, et al (2013)

A continuación, se presentan los resultados para cada uno de los apartados, se realiza un análisis a partir de las medias en las respuestas dadas por los participantes.

Posteriormente se presentan los resultados analizados en forma comparativa entre el grupo de participantes en los semilleros de investigación y el grupo de estudiantes de formación dual que no realizan semillero.

La escala elegida para el cuestionario presenta opciones desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo, para lograr una mejor comprensión de los resultados obtenidos, se valorarán como respuesta positiva los resultados en la escala de acuerdo y totalmente de acuerdo y como negativos la escala en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, las respuestas que se encuentran en moderadamente de acuerdo serán analizadas como un punto en donde no existe ningún tipo de acuerdo.

En tercer lugar, se presentan los resultados obtenidos al analizar el grupo de estudiantes participantes en semilleros de investigación, ya que son el objeto de estudio de la presente investigación. Finalmente se analizan las relaciones entre las diferentes variables objeto de estudio. Considerando un total de 87 atributos analizados y comparados en el cuestionario para los grupos de Sem y Estdual, discriminando para el análisis de los semilleros los 10 atributos más relevantes a ser considerados y los 10 atributos menos relevantes según su percepción, estableciendo relaciones correlacionales con los 87 atributos iniciales.

9.1 Datos sociodemográficos generales

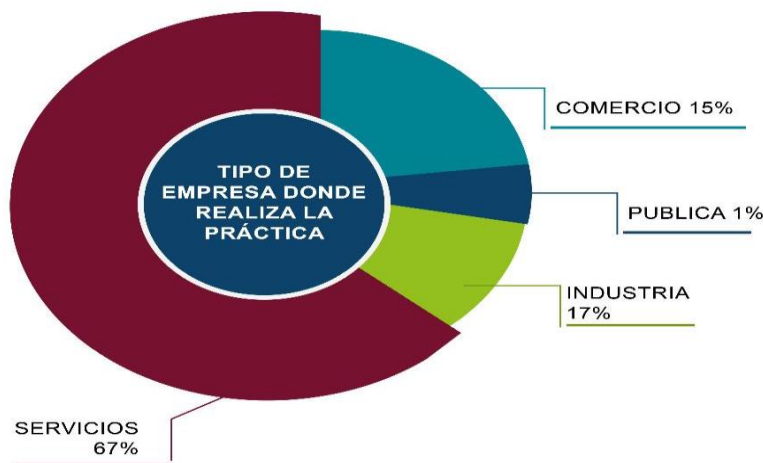
Los estudiantes que participaron en la investigación ya sea pertenecientes a los semilleros de investigación, o que estudian bajo la modalidad dual, cumplen con la condición de realizar prácticas empresariales en empresas de Bogotá y la región circunvecina, es decir en municipios aledaños a la ciudad.

Para entender mejor la muestra a continuación se presentan algunos aspectos importantes para entender su composición.

a) Tipo de empresa:

Se describe el tipo de actividad económica que realiza la empresa donde los estudiantes realizan la práctica, encontrando que más del 66% de las empresas son de servicios, es decir empresas que proveen a sus clientes bienes intangibles para satisfacer una necesidad, esto concuerda con el perfil económico colombiano. El 15, 6% corresponden a empresas comerciales, empresas caracterizadas por la compra y venta de bienes tangibles y el 17 % a empresas industriales encargadas de la extracción, transformación y manufactura de materias primas. Siendo más del 93 % del sector privado y tan solo un 0.7% del sector público o estatal (ver figura 58)

Figura 58 Tipo de empresa donde realizan la práctica

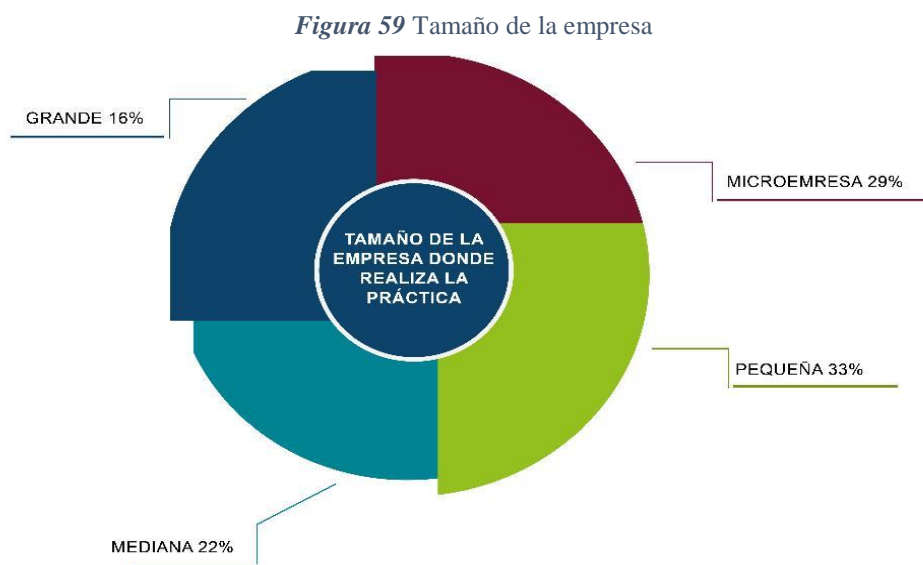


b) **Tamaño de la empresa:**

Aunque en América latina no existe un consenso para la clasificación de las empresas según su tamaño, para el caso colombiano las empresas pueden clasificarse según los siguientes criterios, dados en la ley 905 de 2004:

- Mediana empresa: Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, o b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Pequeña empresa: Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, o Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Microempresa: Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores o, Activos totales excluida la vivienda por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes

Las empresas donde los estudiantes de la muestra realizan la práctica están clasificadas el 28.9 % como microempresas, el 33% pequeña empresa, el 22% mediana empresa y el 15% empresas grandes. (ver 59)



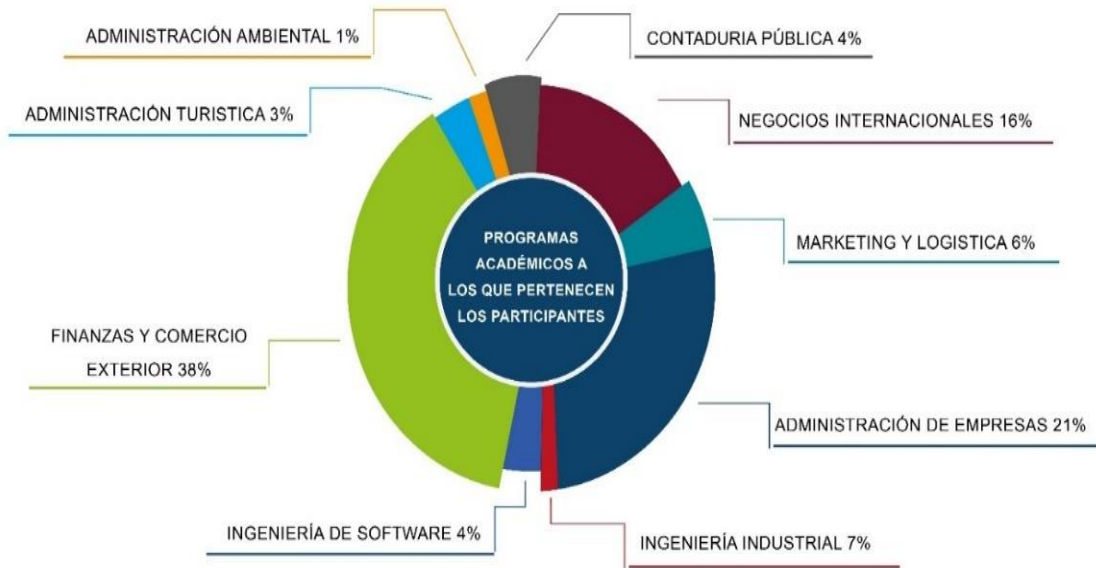
c) **Programa de estudio y semestre al que pertenecen los estudiantes**

La muestra está compuesta por estudiantes pertenecientes a programas de la facultad de ciencias económicas y administrativas y de la facultad de ingeniería, es importante resaltar la participación de egresados dentro de la muestra.

El 16% corresponden a estudiantes de Negocios Internacionales, el 6% del programa de Marketing y logística el 20% de la carrera de Administración de empresas, el 6,7% y el 3,7 % de ingeniería industrial y de ingeniería de software respectivamente, el 37% corresponden

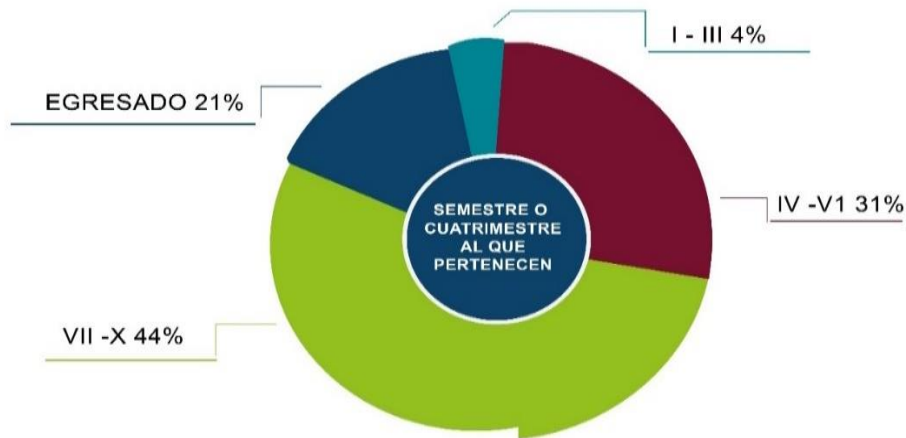
al programa de finanzas y comercio exterior, el 3% de administración turística, el 4,4% del programa de contaduría y de Administración ambiental el 1,5%.

Figura 60 Programa al que pertenecen



Así mismo el 4% de los estudiantes se encuentran entre I y III semestre o cuatrimestre, el 31% entre el IV – VI semestre o cuatrimestre el 44% VII – X y el 21% son egresados

Figura 61 Semestre o cuatrimestre al que pertenecen



9.2 Percepción entorno a la generación y creación de conocimiento

Este primer apartado se analizan los atributos o variables relacionados a la generación de conocimiento en la relación academia – empresa, presentando los resultados globales de la muestra, estos atributos priorizados tienen que ver con la gestión del conocimiento y la posibilidad de desarrollar innovaciones al interior de las organizaciones, así mismo prestando gran interés en las brechas de conocimiento existentes entre la academia y la empresa al momento de realizar su práctica empresarial.

Los atributos tenidos en cuenta se evidencian en la figura 62, así mismo las preguntas realizadas, tabla 67

Figura 62 Atributos priorizados Generación de Conocimiento Academia – Empresa
(atributos elegidos de Von Krogh, Nonaka y Aben, 2001)



)

Consistencia Interna de la subcategoría

La tabla 67 presenta la consistencia interna de los atributos del cuestionario que hacen referencia a la gestión del conocimiento

Tabla 67 Consistencia interna atributos gestión del conocimiento

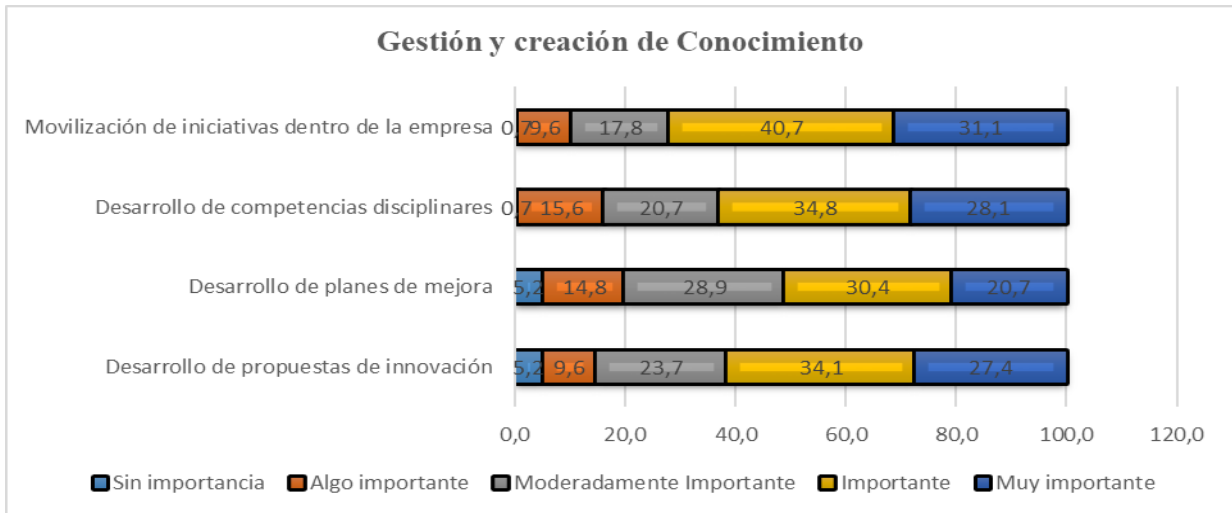
	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1.1 Desarrollo de propuestas de innovación	,764	,967
1.2 Desarrollo de planes de mejora	,619	,968
1.3 Desarrollo de competencias disciplinares	,501	,968
1.4 Movilización de iniciativas dentro de la empresa	,553	,968

9.2.1 Análisis descriptivo de los resultados

Las actividades que generan conocimiento dentro del modelo de formación dual, explican posteriormente los condicionantes para la transferencia de conocimiento, teniendo en cuenta que este apartado se enfoca principalmente en entender la auto percepción frente a las posibilidades de desarrollo de innovaciones en la relación academia empresa a partir de procesos de la generación de conocimiento.

A continuación, se describen los datos globales que respondieron los participantes en semilleros y en procesos de formación dual no mediados.

Figura 63 Percepción de los participantes frente a la gestión y creación de conocimiento



La percepción general de los estudiantes es que ya sea por pertenecer a un semillero o por encontrarse en el modelo dual, es importante y posible la movilización de iniciativas dentro de la empresa, el desarrollo de competencias disciplinares y el desarrollo de innovaciones.

9.2.2 Análisis comparativo de los datos

En cuanto a la comparación entre los resultados obtenidos por los dos grupos objeto de estudio, a continuación, se presente el análisis de las variables comparadas entre los estudiantes pertenecientes a los semilleros de investigación y lo estudiantes de formación dual, no pertenecientes a los semilleros estudiantes de formación dual.

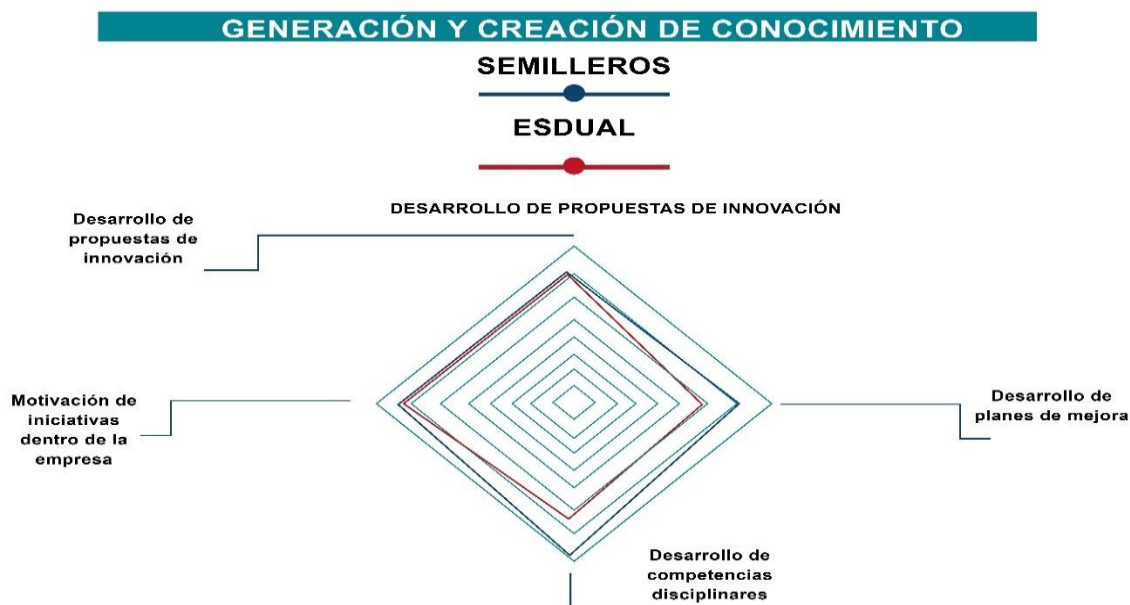
Se realizó un análisis comparativo a través de las medias lo cual permite evidenciar un valor representativo de las respuestas dadas por los dos grupos (Tabla 68).

Tabla 68 Comparación resultados atributos gestión y creación de conocimiento

	\bar{x} semilleros	\bar{x} Esdual
1.1 Desarrollo de propuestas de innovación	3,62	3,76
1.2 Desarrollo de planes de mejora	3,96	3,10
1.3 Desarrollo de competencias disciplinares	4,40	3,25
1.4 Movilización de iniciativas dentro de la empresa	3,96	3,86

Los dos aspectos más relevantes en los que se determina la mejora, al pertenecer a un semillero de investigación que medie la práctica empresarial, están referidos a la mejora en el desarrollo de competencias disciplinares propias del programa que cursan los estudiantes y a la relación existente entre el desarrollo de proyectos y su aplicación como planes de mejora empresarial. La figura 64 describe dicha mejora en comparación a los estudiantes que no se encuentran inmersos en semilleros de investigación.

Figura 64 Comparación resultados atributos relacionados a gestión y creación de conocimiento



9.3 Percepción transferencia de Conocimiento en la relación academia – empresa

En este apartado se analizan los resultados obtenidos para atributos referidos a la transferencia de conocimiento en la relación academia – empresa, a partir de los autores mencionados, siguiendo la línea de entender los facilitadores y condicionantes a partir de los atributos de quienes participan en ella, comparándose un total de 11 atributos que explican 4 grandes temas: las brechas de conocimiento, los mecanismos de integración y transferencia y características generales de formadores y participantes (tema que se detalla y explica con mayor cantidad de atributos en los próximos apartados).

Figura 65 Atributos priorizados entorno a la transferencia de conocimiento academia - empresa
(Atributos elegidos de Gupta y Govindarajan (2000); Edelman (2000) Szulanski (1996), Tsai, W. (2001)



Consistencia Interna de la subcategoría

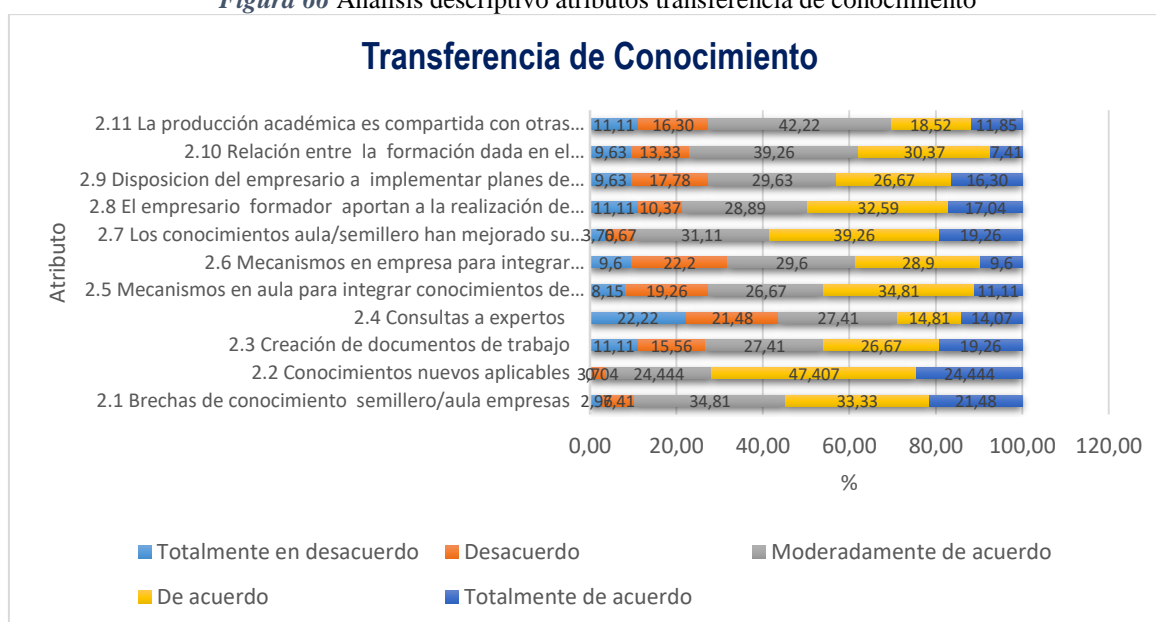
Tabla 69 Consistencia interna de los atributos transferencia del conocimiento

	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
2.1 Brechas de conocimiento semillero/aula empresas	,186	,969
2.2 Conocimientos nuevos aplicables	,666	,968
2.3 Creación de documentos de trabajo	,477	,968
2.4 Consultas a expertos	,513	,968
2.5 Mecanismos en aula para integrar conocimientos de la empresa	,646	,968
2.6 Mecanismos en empresa para integrar conocimientos aula/semillero	,473	,968
2.7 Los conocimientos aula/semillero han mejorado su práctica profesional	,687	,968
2.8 El empresario formador aportan a la realización de las innovaciones o mejoras propuestas	,645	,968
2.9 Disposición del empresario a implementar planes de mejora o innovación propuestas	,495	,968
2.10 Relación entre la formación dada en el aula/semillero y tareas en empresa	,708	,968
2.11 La producción académica es compartida con otras instituciones	,677	,968

9.3.1 Análisis descriptivo de los datos

El 71% de los encuestados manifiestan estar de acuerdo y totalmente de acuerdo que ya sea por pertenecer al semillero y/o por la formación dual han adquirido conocimientos nuevos que podrían ser aplicados en las empresas donde realiza la práctica o donde laboran, además el 58% que han mejorado dichos conocimientos. Por su parte un tema poco valorado es la relación con los expertos en las temáticas empresariales puntuales, siendo un tema valorado solo por el 29% de los encuestados, siendo esto uno de los pilares importantes a tener en cuenta en la relación academia empresa es un tema que debe ser mejorado, de igual manera el compartir la producción académica que se realiza al interior del modelo, tema en el que los participantes no encuentran un acuerdo. Así mismo es poco valorada la relación entre la formación dada y lo que ocurre en la empresa.

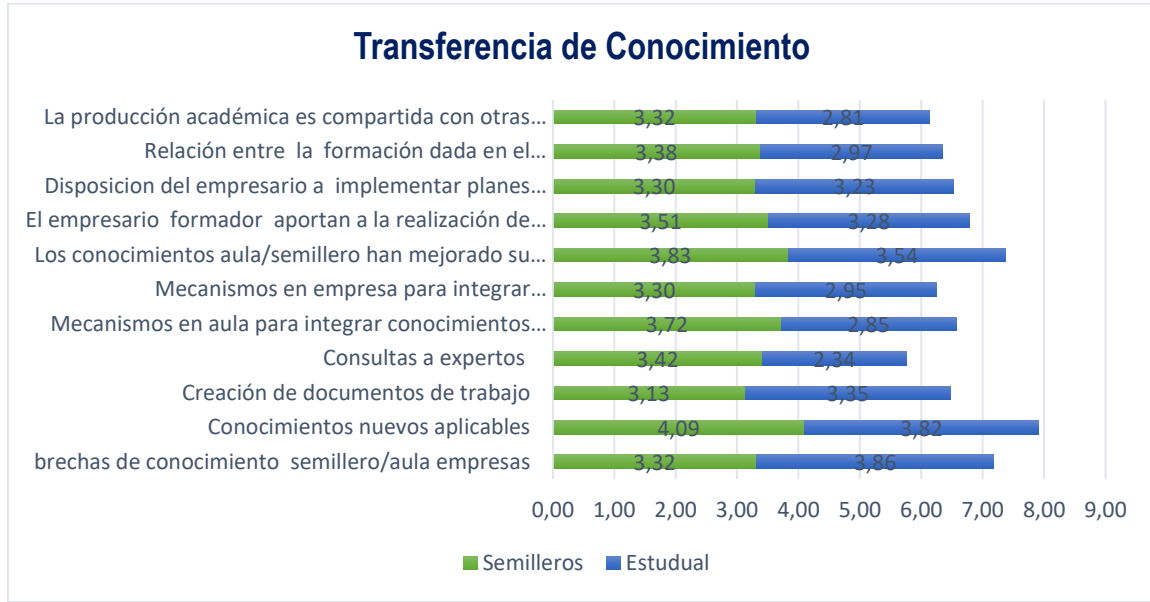
Figura 66 Análisis descriptivo atributos transferencia de conocimiento



9.3.2 Análisis Comparativo de los datos

Aunque se mantienen en general la opinión frente a los temas encontrados en los resultados globales, los participantes sienten que al encontrarse en los semilleros se tiene mayor acercamiento y consulta a los expertos, a la vez sienten que disminuyen las brechas conocimiento entre lo debatido y lo que se vive en las empresas, en general se evidencia una mejoría en todos los aspectos al participar en semilleros de investigación. Un tema muy importante es la mejora en la valoración que realizan los participantes de los semilleros frente a la relación de la formación al interior del semillero y lo que se vive en las empresas.

Figura 67 Comparación de resultados transferencia de conocimiento



9.4 Percepción frente al aula o semillero como espacio para compartir conocimiento

Partiendo de la premisa de que el semillero es un espacio para compartir conocimientos, pero así mismo el aula también debería serlo, cuando la formación del estudiante se da en dos espacios diferentes, el aula y la empresa. Es así que este apartado busca analizar el aula y el semillero como espacio para compartir conocimiento, los elementos que lo caracterizan y las herramientas de intercambio y compartición de conocimientos. Al ser considerado el tema central de análisis se abordan diferentes atributos que debería cumplir un espacio para compartir conocimiento. Los atributos elegidos parten de diferentes investigaciones realizadas al respecto, tomando como base los siguientes autores: Rodríguez & Gairín, (2011, 2015) Wenger, McDermott, & Snyder (2002), Wenger (1998, 2006), Castañeda 2010, Armengol, Navarro, y Carnicero, (2015)

Figura 68 Atributos relacionado al espacio para compartir conocimiento
(Elaboración propia atributos elegidos de Rodríguez & Gairín, (2011, 2015) , Wenger (1998, 2006), Castañeda 2010, Armengol, Navarro, y Carnicero, (2015))



Consistencia Interna de la subcategoría

Tabla 9.4: Consistencia interna de los atributos del cuestionario que hacen referencia al espacio para compartir conocimiento

	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
3.1 La estrategias didácticas favorece crear y compartir nuevos conocimientos	,597	,968
3.2 Temas desarrollados aula/semillero pertinencia sector empresarial	,604	,968
3.3 Sentido de pertenencia estudiantes	,592	,968
3.4 Integración de conocimientos a actividades del día a día (personales y laborales)	,592	,968
3.5 Claridad frente a la organización temática y administrativa de las clases	,659	,968
3.6 Trabajo en conjunto para la resolución de las necesidades en las empresas	,622	,968
3.7 Tiempo de interacción entre los participantes	,670	,968
3.8 Frecuencia de la interacción entre participantes	,665	,968
3.9 Utilización de herramientas tecnológicas para compartir aprendizajes	,599	,968
3.10 Compartir con participantes de diferentes programas	,511	,968
3.11 Motivación por participar	,640	,968

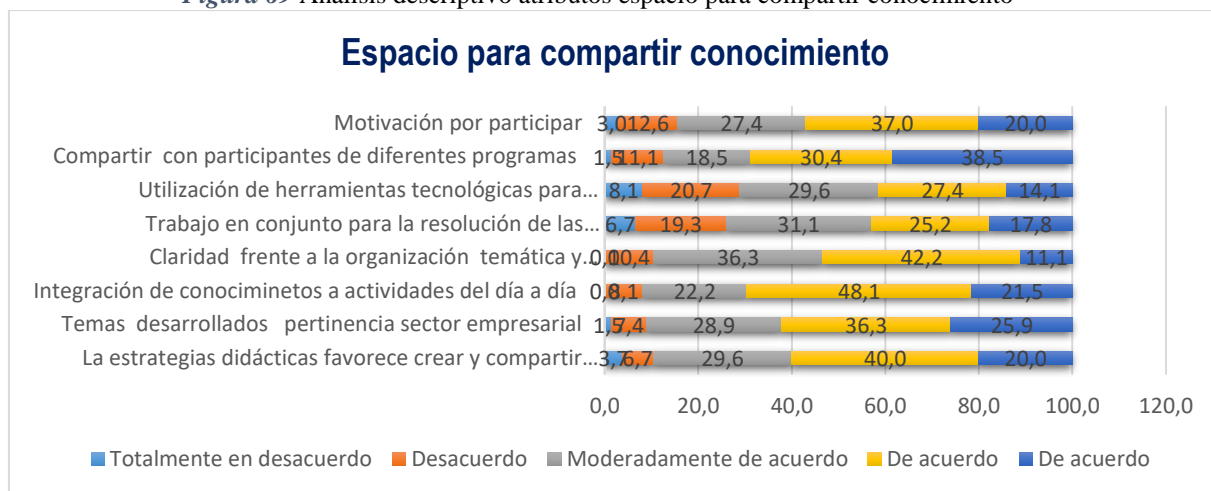
Fuente: elaboración propia

9.4.1 Análisis descriptivo de los datos

En este análisis se comparan solo los atributos que pueden ser equiparables entre entender el semillero y el aula como lugar para compartir conocimientos, otros atributos propuestos son analizados solo para los semilleros objeto de estudio

En general los participantes valoran el espacio para compartir conocimientos: la posibilidad de integrar los conocimientos adquiridos a sus actividades del día a día (60%), la posibilidad de compartir sus conocimientos (68%), la existencia de una claridad temática y organizativa de las clases (53%) y la existencia de una motivación para participar. (ver figura 69).

Figura 69 Análisis descriptivo atributos espacio para compartir conocimiento

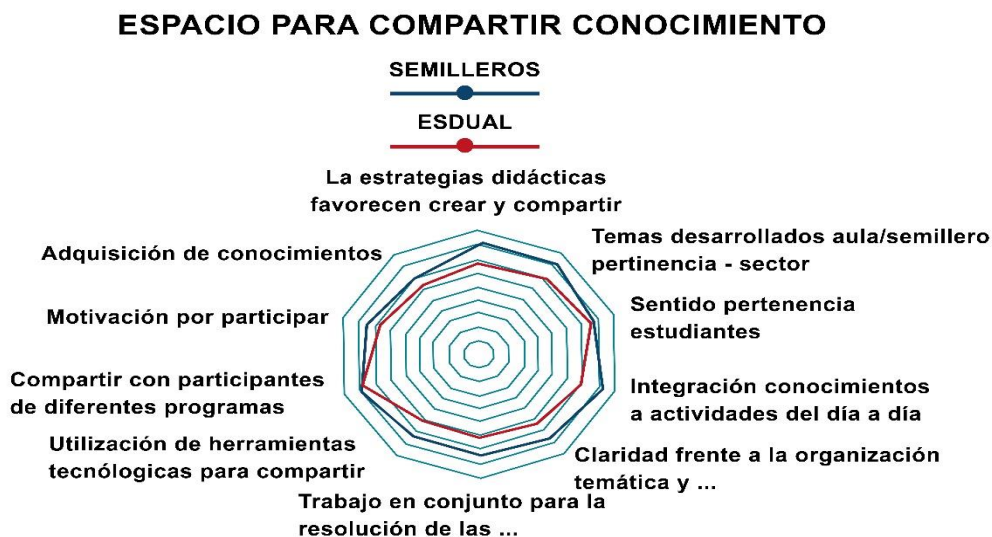


9.4.2 Análisis Comparativo de los datos

Frente a las valoraciones comparadas entre los semilleros de investigación y los estudiantes duales no pertenecientes a semilleros, podemos encontrar diferencias significativas entre sus medias en aspectos como: la claridad frente a la organización temática y administrativa de la formación encontrando una mejora cuando se participa en semilleros, esto mismo ocurre en aspectos como la integración del conocimiento a actividades del día a día, el favorecimiento de la estrategia didáctica utilizada en el semillero para mejorar los aprendizajes, así mismo mejoran aspectos como el trabajo en conjunto y el uso de herramientas informáticas.

Lo que significa que los estudiantes pertenecientes a los semilleros perciben que estos espacios para compartir conocimiento mejoran en general no solo sus aprendizajes sino la posibilidad de aplicación de los mismos.

Figura 70 Comparación atributos espacio para compartir conocimiento



9.5 Percepción frente a características propias de los estudiantes

Figura 71 Atributos analizados características de los participantes



A partir de estudios y propuestas realizadas por diferentes autores frente a atributos como: la motivación, la Capacidad de absorción, el nivel de educación, nivel de experticia, LA capacidad de transferencia, la experticia en la temática, la disponibilidad de tiempo, las Competencias TIC, apertura a la experiencia, autoeficacia. Se analizan las características propias de los participantes.

Siendo este aspecto es muy rico en literatura y es un aspecto fundamental a ser evaluado en la propuesta ya que permite entender características de los participantes en la investigación y más allá en el modelo de formación dual. (figura 71).

Consistencia Interna de la subcategoría

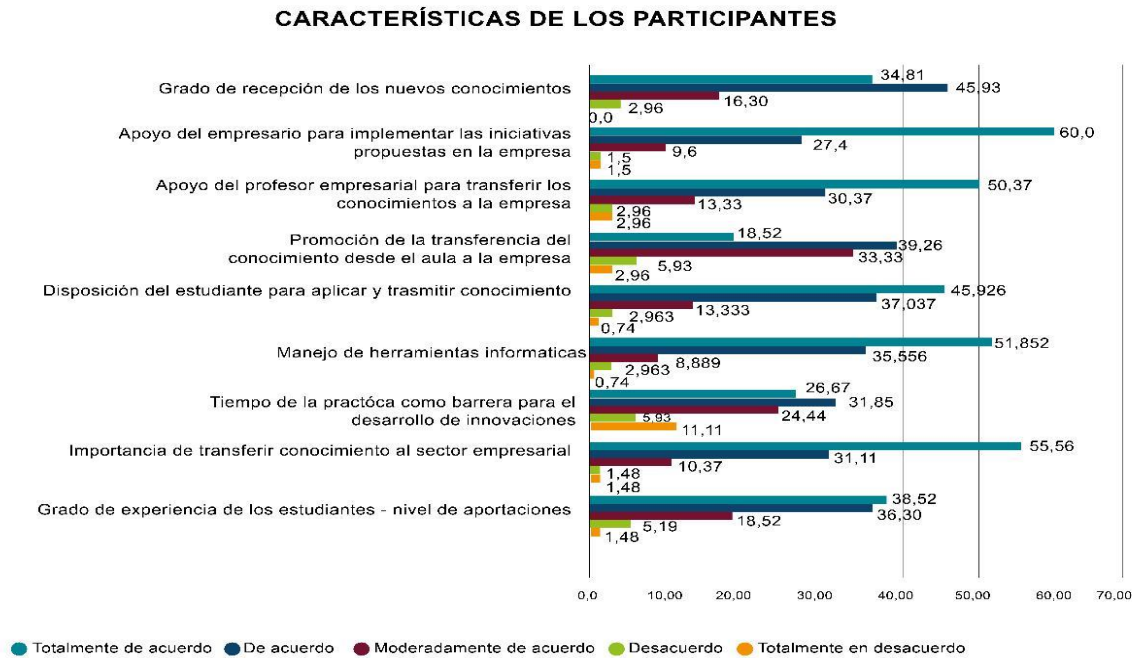
Tabla 70 Consistencia interna de los atributos referentes a participantes

	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
4.2 Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones	-,085	,969
4.3 Importancia de Transferir conocimiento al sector empresarial	,491	,968
4.4 El tiempo de la practica como barrera para el desarrollo innovaciones	-,045	,970
4.5 Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes	,312	,969
4.6 Disposición del estudiante para participar en el semillero	,427	,968
4.7 Disposición del estudiante para aplicar y transmitir conocimientos	,635	,968
4.9 Promoción de la transferencia del conocimiento desde el aula a la empresa	,740	,968
4.9 Apoyo del profesor empresarial para transferir los conocimientos a la empresa	,525	,968
4.10 apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa	,462	,968
4.11 Alto grado de recepción de los nuevos conocimientos	,464	,968

9.5.1 Análisis descriptivo de los datos

Los participantes describen tener un alto grado de recepción al nuevo conocimiento, destacándolo más del 80% de los encuestados, esto mismo ocurre con la disposición del estudiante para aplicar dicho conocimiento, 83% así lo valora, la valoración que se hace frente al papel del empresario y del profesor para por una parte transferir el conocimiento, pero por otra para implementar las iniciativas en la empresa es muy alta siendo del 87% y del 80% respectivamente.

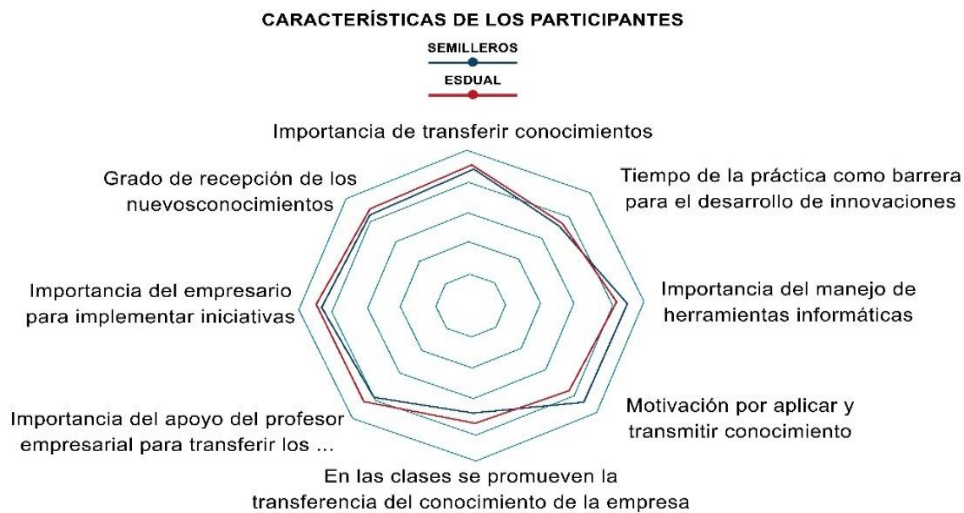
Figura 72 Análisis características de los participantes



9.5.2 Análisis Comparativo de los datos

Al realizar un análisis comparativo de las medias obtenidas para los dos grupos el resultado es aún más interesante, en la medida en que las valoraciones se conservan para los dos grupos, encontrando solo dos valoraciones bajas frente a la consideración del tiempo de práctica como una barrera y a la promoción que desde la formación se realiza de la transferencia de conocimiento.

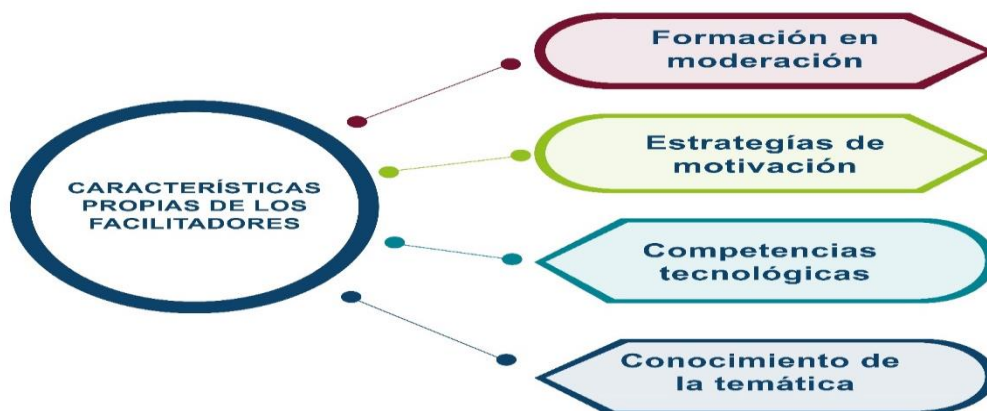
Figura 73 Análisis comparativo características de los participantes



9.6 Percepción frente a características propias de los Facilitadores

Las características de los facilitadores ya sean tutores del semillero o docentes en el aula, han sido discutidas ampliamente en la literatura, a continuación, se analizan las características propias de formación, estrategia, competencias tecnológicas y conocimiento de la temática. Propuestas por Garín, et al en diferentes trabajos y por Diez Pérez et al (2014).

Figura 74 Análisis características de los facilitadores
(Elaboración propia atributos elegidos de Garín, et al; Diez Pérez et al (2014))



Consistencia Interna de la subcategoría

Tabla 71 Consistencia interna atributos características de los facilitadores

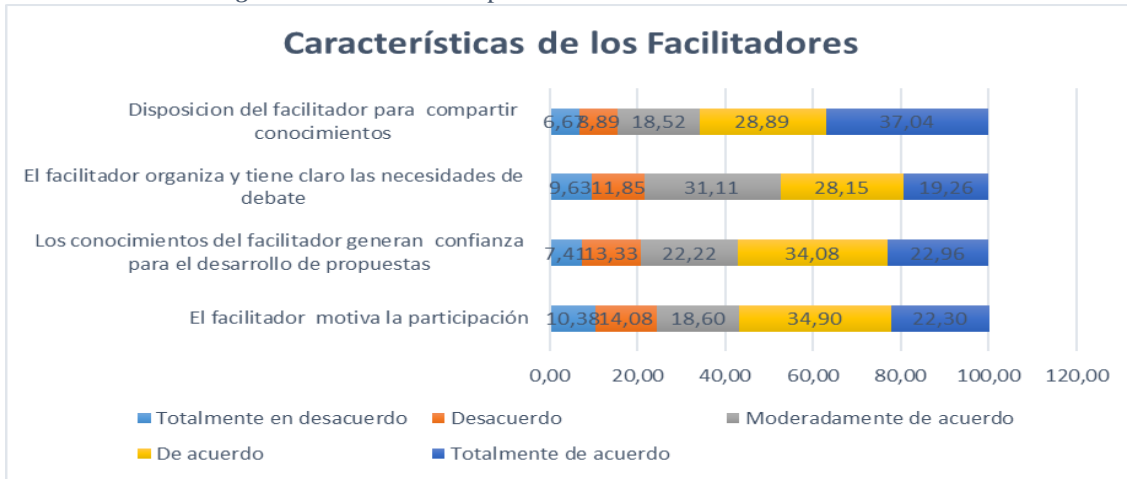
	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
5.1 El tutor/docente motiva la participación	,702	,968
5.2 Los conocimientos del tutor/profesor generan confianza para el desarrollo de propuestas	,660	,968
5.3 El tutor organiza y tiene claro las necesidades de debate	,697	,968
5.4 Disposición del tutor para compartir conocimientos	,601	,968

9.6.1 Análisis descriptivo de los datos

En forma general los participantes describen como importantes la disposición del facilitador para compartir conocimientos, 75% lo consideran positivo, frente al manejo de las necesidades de debate no existe un consenso de los participantes solamente el 47% opinan que si se hace, frente a la confianza que generan los conocimiento del facilitador y la motivación desarrollada por el mismo las respuestas positivas se encuentran alrededor del

50% lo que demuestra la falta de consenso también en estos sentidos, sin embargo al hacer el análisis comparativo de los dos grupos las diferencias si son notorias, como se desarrollarla en el punto 9.6.3

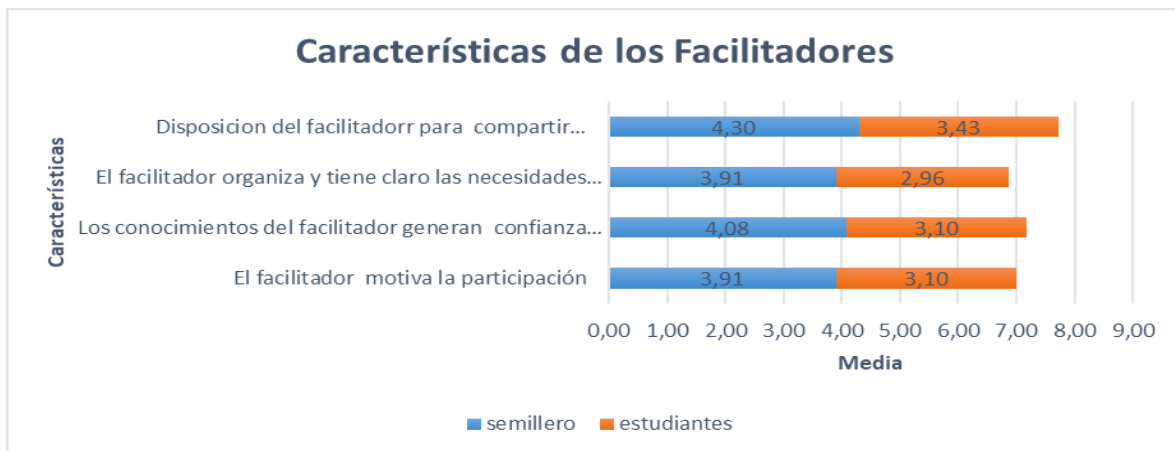
Figura 75 Análisis descriptivo de las características de los facilitadores



9.6.2 Análisis Comparativo de los datos

Al observar la figura 76, se evidencia el grado de percepción que tienen los encuestados frente a las competencias de los facilitadores, encontrando que al interior del semillero el tutor presenta mayor discusión para compartir conocimiento, organiza el debate, sus conocimientos generan mayor confianza a los participantes y es un motivador para la participación.

Figura 76 Análisis comparativo características de los facilitadores



9.7 Percepción frente a características de las organizaciones

Para la investigación, es necesario entender que el desarrollo de la gestión y transferencia de conocimiento no se da en una sola organización, sino por el contrario tiene injerencia dos organizaciones con características muy diferentes, las empresas formadoras y la Institución de educación superior, donde cada una plantea características frente a la cultura organizacional, la toma de decisiones, el estilo directivo de la alta gerencia y el compromiso mismo con la generación de conocimiento, de tal manera que condicionan de igual manera el éxito no solo de la transferencia de conocimiento sino de la implementación de innovaciones y mejoras al interior de las empresas.

Figura 77 Características de las organizaciones



9.7.1 Empresa Formadora

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para las empresas formadoras

Consistencia Interna de la subcategoría

Tabla 72 Consistencia interna atributos de la empresa formadora

	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
6.1 la empresa tiene estímulos para el desarrollo de nuevas ideas	,693	,968
6.2 El estudiante cuenta con autonomía en su puesto de trabajo	,429	,968
6.3 El tamaño de la empresa condiciona la implementación de propuestas realizadas	,413	,968
6.4 El ambiente laboral propicia el dialogo	,408	,968
6.5 Existencia de ambiente de confianza para la expresión de ideas	,512	,968
6.6 Disponibilidad de tiempo para la aplicación de los conocimientos	,393	,968
6.7 Importancia de la innovación de procesos y productos	,431	,968
6.8 Se propicia el trabajo en equipo	,646	,968
6.9 Se reconoce la importancia de la aplicación de los conocimientos	,687	,968
6.10 Se fomenta el desarrollo de nuevas ideas	,689	,968
6.11 Existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución	,603	,968
6.12 Compromiso por el aprendizaje del estudiante	,724	,968
6.13 Las opiniones o sugerencias del estudiante son tomadas en cuenta	,657	,968

Capítulo 9:
Resultados Cuantitativos de la investigación

6.14 La experiencia que el estudiante obtiene es valiosa para su aprendizaje	,585	,968
6.15 El tamaño de la empresa influye en el grado de aprendizaje de los estudiantes	,451	,968
6.16 El tamaño de la empresa influye en la facilidad para aplicar mejoras o innovaciones	,458	,968

9.7.1.1 *Análisis descriptivo de los datos*

La empresa como organización es analizada desde cuatro grandes grupos de atributos, que tienen incidencia según los resultados de la fase cualitativa: la cultura organizacional, estilo directivo, toma de decisiones y tamaño de la empresa.

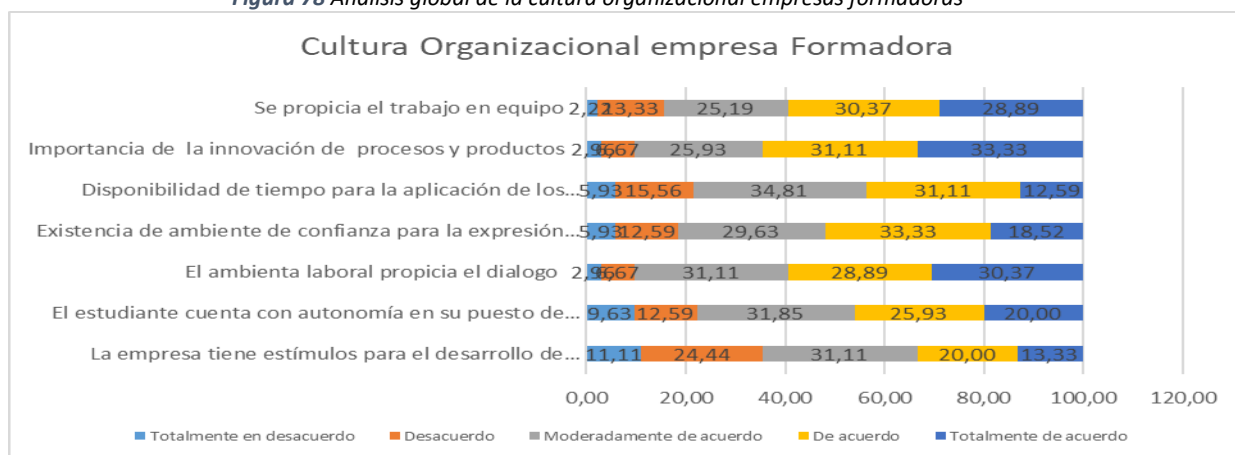
Cultura organizacional

La revisión de la literatura muestra como la cultura organizacional influye sobre la gestión y creación de conocimiento y la forma en que el conocimiento es compartido, teniendo en cuenta valores organizativos de diferentes índoles. Tomando para esta investigación aspectos como el trabajo en equipo, la importancia de generar nuevas ideas, la disponibilidad de tiempo, el ambiente laboral, la autonomía en el puesto de trabajo y la existencia de estímulos.

Encontrando diferentes posiciones de los participantes frente a cada aspecto: siendo uno de los atributos con menor valoración la presencia de estímulos en la empresa para el desarrollo de nuevas ideas, 33% lo consideran positivo o existente en las empresas, así mismo la autonomía con la que cuenta el estudiante en su puesto de trabajo 45.9% la disponibilidad de tiempo para aplicar conocimientos lo cual debería ser inherente al modelo de formación valorado con un 43%.

De igual forma ninguno de los otros atributos valorados presenta una alta valoración de forma global, aunque como se verá más adelante, si presenta diferencias en la comparación entre grupos investigados.

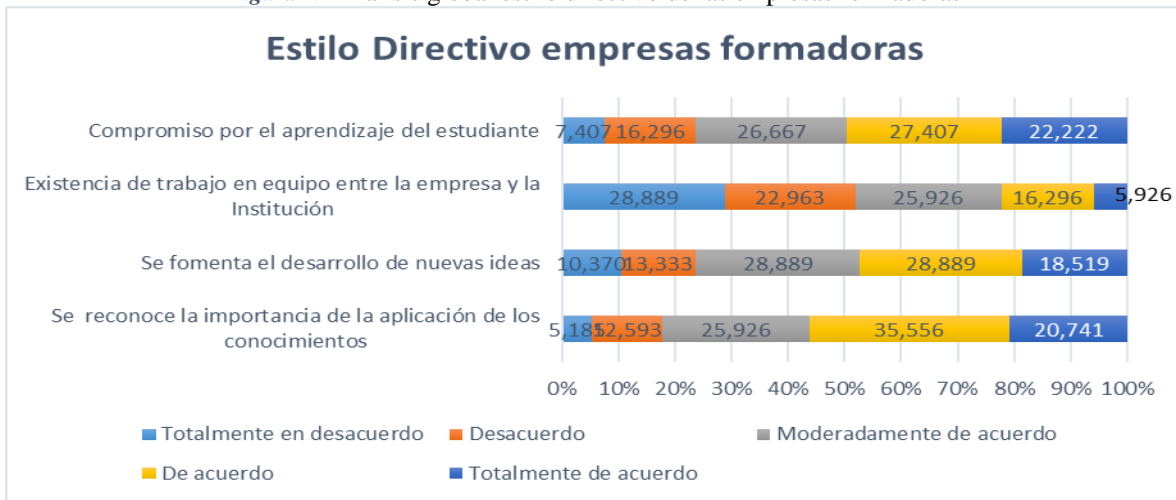
Figura 78 Análisis global de la cultura organizacional empresas formadoras



Estilo directivo

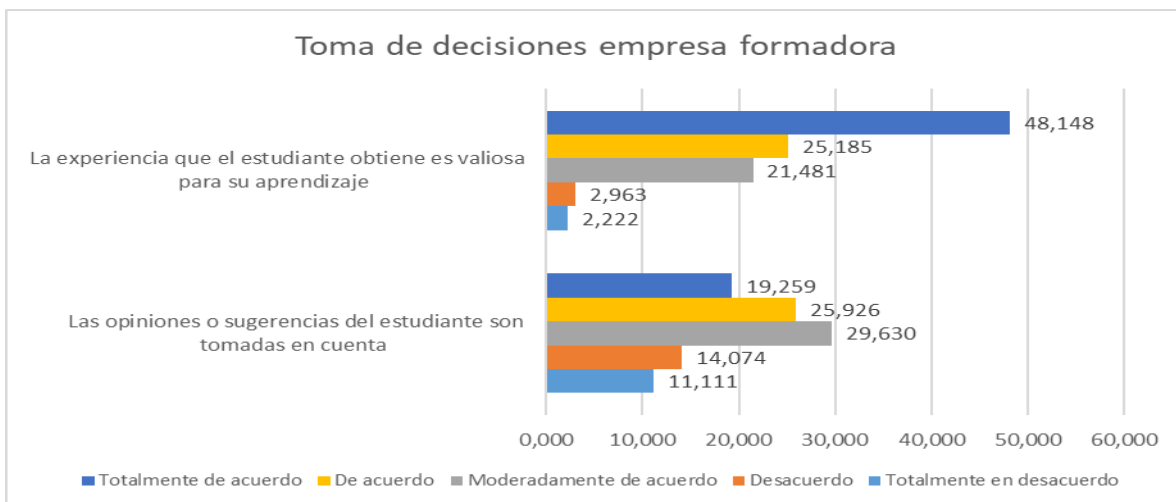
En este sentido la literatura describe como un estilo directivo motivador y que propicia la comunicación, favorece no solo la generación de conocimiento, sino una cultura innovadora. Los participantes en forma global valoran de forma negativa la existencia de trabajo en equipo de la empresa y la Institución Educativa, 51% y el 25% no tienen una idea clara frente a como se da este trabajo, por otra parte, el consideran que se reconoce en la empresa el desarrollo de nuevas ideas 55%, y el compromiso por el aprendizaje del estudiante con un 49%, los fomentos a nuevas ideas son es valorado como positivo por un 46% de los encuestados.

Figura 79 Análisis global estilo directivo de las empresas formadoras



Toma de decisiones

Figura 80 Análisis global toma de decisiones empresas formadoras



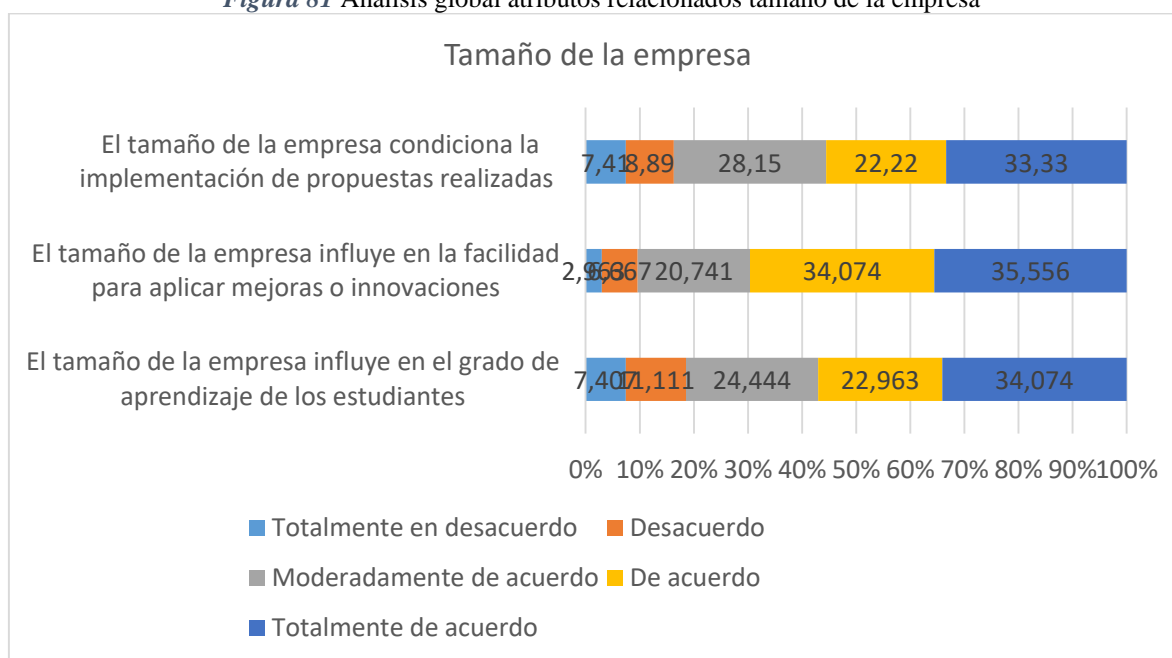
En este sentido se evalúa la experiencia adquirida por el estudiante y el uso de la información a partir de la opiniones o sugerencias de los estudiantes, frente a esto en forma global los

participantes consideran como valiosa la experiencia para su aprendizaje 73% y valoran solamente el 44% de forma positiva la posibilidad de que sus opiniones o sugerencias sean tenidas en cuenta.

Tamaño de la empresa

En la primera fase de investigación cualitativa el tamaño de la empresa fue un factor que los diferentes actores del modelo, consideraron como condicionante para el desarrollo de la gestión del conocimiento. Los resultados cuantitativos muestran que el 55% considera que el tamaño condiciona la implementación de propuestas de mejora o innovaciones en la empresa, el 69% por su parte consideran que el tamaño influye en la facilidad de su aplicación y el 56% que el tamaño influye en el grado de aprendizaje de los estudiantes. (figura 81)

Figura 81 Análisis global atributos relacionados tamaño de la empresa



9.7.1.2 Análisis Comparativo de los datos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para los atributos evaluados frente a la percepción sobre las empresas formadoras, de manera comparativa entre los semilleristas y los estudiantes duales no pertenecientes a semilleros.

Cultura organizacional

La tabla 73 muestra los resultados obtenidos para los dos grupos de estudio, así mismo la figura 82,

Tabla 73 Comparación de las medias Cultura organizacional

	Semilleros \bar{X}	estuduales \bar{X}
Tiene estímulos para el desarrollo de nuevas ideas	2,87	3,11
El estudiante cuenta con autonomía en su puesto de trabajo	3,34	3,41
El ambiente laboral propicia el dialogo	3,68	3,86
Existencia de ambiente de confianza para la expresión de ideas	3,47	3,47
Disponibilidad de tiempo para la aplicación de los conocimientos	3,26	3,28
Importancia de la innovación de los procesos y productos	3,89	3,84
Se propicia el trabajo en equipo	3,87	3,59

los resultados muestran una gran similitud entre los dos grupos evidenciando tan solo una leve diferencia en la presencia de estímulos y el ambiente laboral, factores que para la investigadora no tienen relación directa con pertenecer o no a un semillero de investigación, sino a aspectos propios de las empresas. Sin embargo, al mediar a través de un semillero es necesario el desarrollo de un trabajo colaborativo que estimule la generación de nuevas ideas en la empresa. Tema que será discutido más adelante.



Figura 82 Análisis comparativo cultura organizacional empresas formadoras

Fuente. Elaboración propia

Tabla 74 Comparación de las medias Estilo directivo

	Semilleros \bar{X}	estudiales \bar{X}
Se reconoce la importancia de la aplicación de los conocimientos	3,57	3,56
Se fomenta el desarrollo de nuevas ideas	3,36	3,32
Existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución	2,81	2,25
Compromiso por el aprendizaje del estudiante	3,36	3,48

Los resultados comparativos muestran como continúa existiendo una homogeneidad entre las respuestas obtenidas por ambos grupos encontrando una valoración muy baja del trabajo conjunto desarrollado entre la empresa y la Institución educativa, sin embargo, al ser mediado un semillero de investigación, se observa una mejoría en este sentido. (Figura 82)

Figura 83 Análisis estilo directivo organizacional empresas formadoras



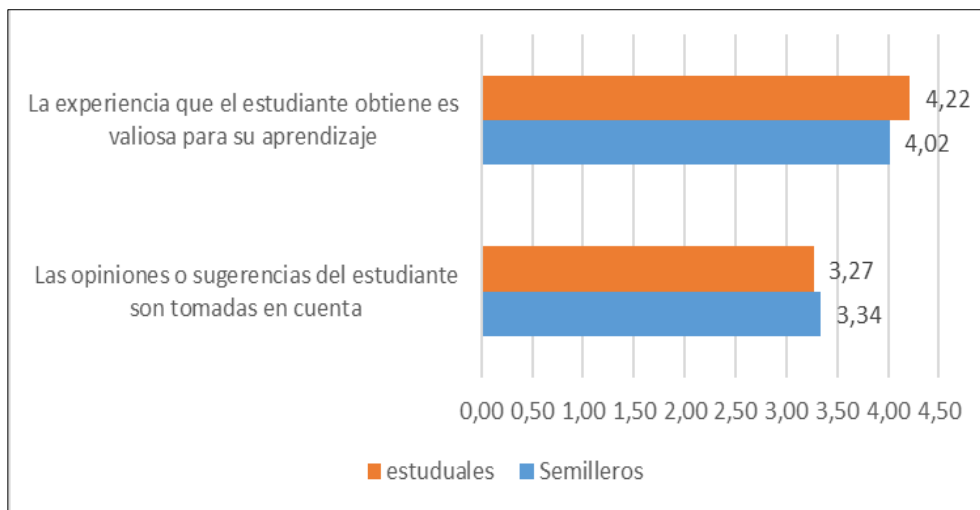
Toma de decisiones

Los participantes de ambos grupos consideran que la experiencia es valiosa para su aprendizaje, sin embargo, que sus opiniones o sugerencias son poco tenidas en cuenta. (Tabla 75- figura 84)

Tabla 75 Comparación de las medias para toma de decisiones

	Semilleros \bar{X}	estuduales \bar{X}
Las opiniones o sugerencias del estudiante son tomadas en cuenta	3,34	3,27
La experiencia que el estudiante obtiene es valiosa para su aprendizaje	4,02	4,22

Figura 84 Análisis comparativo toma de decisiones empresas formadoras



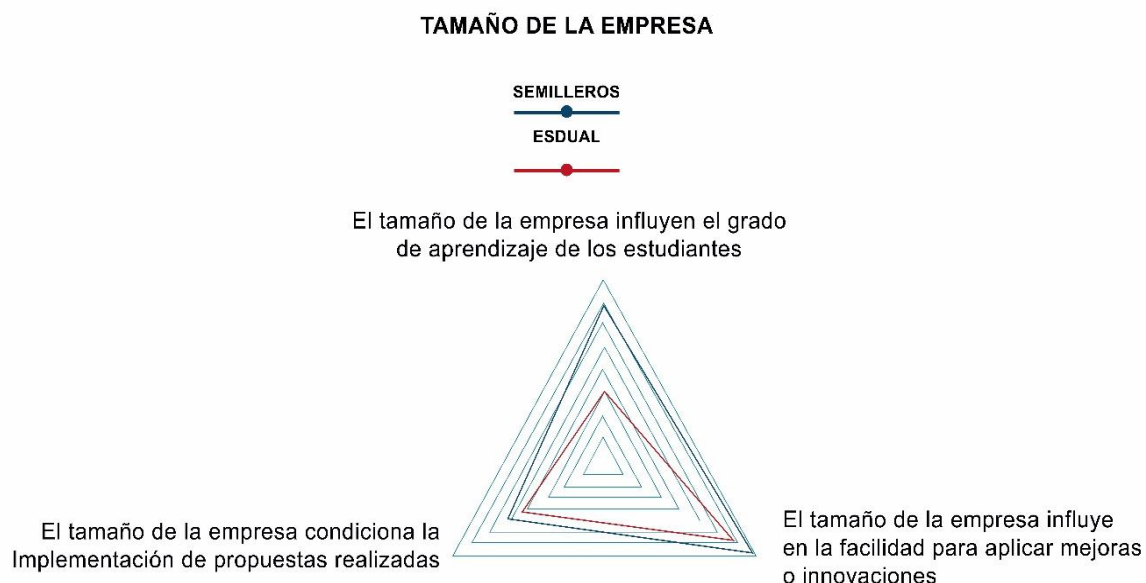
9.7.1.2.1 Tamaño de la empresa

Como se mencionó anteriormente el tamaño de la empresa fue un tema relevante emergido de la fase cualitativa, en este sentido se observan algunas diferencias de percepción de los dos grupos encontrando mayor relevancia del tema en los participantes pertenecientes a semilleros de investigación, posiblemente por la mediación de las propuestas y la posibilidad de su aplicación- (tabla 76 – figura 85).

Tabla 76 Comparación de las medias. Tamaño de la empresa

	Semilleros \bar{X}	estuduales \bar{X}
El tamaño de la empresa influye en el grado de aprendizaje de los estudiantes	3,89	3,52
El tamaño de la empresa influye en la facilidad para aplicar mejoras o innovaciones	4,00	3,90
El tamaño de la empresa condiciona la implementación de propuestas realizadas	3,70	3,65

Figura 85 Análisis comparativo atributos tamaño de la empresa formadora



9.7.2 Institución Educativa

La Institución educativa como centro donde se imparte la formación presenta características propias del modelo teórico práctico que deben ser comparadas y analizadas frente a la misma relación aula empresa como espacios de aprendizaje.

Consistencia Interna de la subcategoría

Tabla 77 Consistencia interna de la subcategoría Institución educativa

	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
7.1 Existencia estímulos por el desarrollo de nuevas ideas para las empresas	,685	,968
7.2 Promoción del trabajo con otros grupos de la Institución o de otras instituciones	,666	,968
7.3 Disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento	,645	,968
7.4 Reconocimiento de la importancia de los semilleros/formación en el aula	,615	,968
7.5 Interés por los resultados	,646	,968
7.6 Promoción del desarrollo de innovaciones	,693	,968
7.7 Interés por el proceso de los estudiantes en el semillero	,607	,968
7.8 Disposición de herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos	,582	,968
7.9 Alineación a los objetivos estratégicos de investigación de la institución	,717	,968

9.7.2.1 Análisis descriptivo de los datos

Para la descripción de atributos referentes a la Institución educativa se tuvieron en cuenta la cultura organizacional y el estilo directivo, por considerar otros aspectos inherentes a la función de las instituciones de educación superior.

Cultura Organizacional

La cultura organizacional es medida frente a los recursos que provee la institución, la promoción de trabajo colaborativo y la existencia de estímulos.

Los encuestados manifiestan una baja valoración frente a la existencia de recursos tecnológico 29%, así mismo la promoción del trabajo con otros programas 39% y entre estudiantes 40%, presentando una mejor valoración de la presencia de estímulos 51%.

Figura 86 Análisis datos globales cultura organizacional

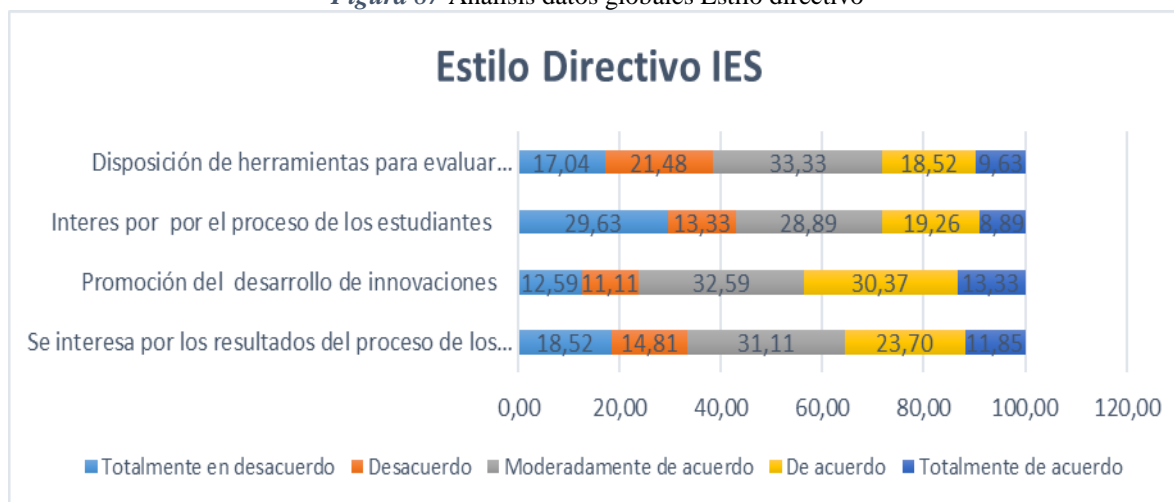


Estilo directivo

En este contexto el estilo directivo está muy ligado a los procesos académicos estipulados por la institución educativa, en este caso no solo a los procesos posibles en el aula, sino como estos influyen en el espacio de formación llamado empresa.

Al respecto los participantes presentan una baja valoración de temas referentes a la evaluación, 27% y al interés por los procesos de los estudiantes 27% así mismo el panorama no es muy diferente frente al interés por los resultados 44% y la promoción de innovaciones 43%

Figura 87 Análisis datos globales Estilo directivo



9.7.3 Análisis Comparativo de los datos

A continuación, se describen las percepciones comparadas entre los dos grupos semilleros de investigación, y participantes de formación dual.

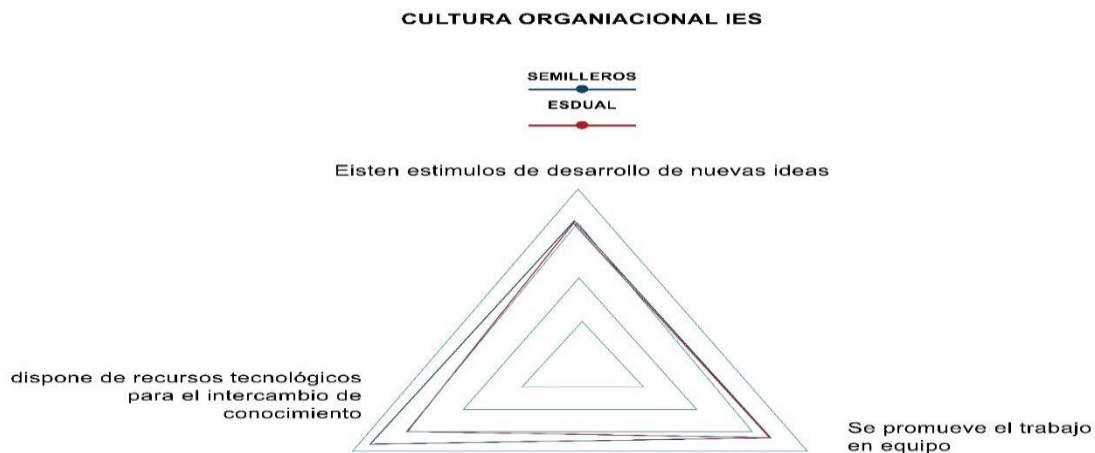
Cultura Organizacional

Los resultados muestran que las valoraciones respecto a la cultura organizacional permanecen muy similares en los dos grupos, sin embargo, el uso de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento, es un tema mejor valorado al encontrarse en un semillero de investigación. (tabla 78, figura 88)

Tabla 78 Comparación de las medias. Cultura Organizacional IES

	semilleros \bar{X}	estudual \bar{X}
Existen estímulos desarrollo de nuevas ideas	3,28	3,33
Se promueve el trabajo en equipo	3,25	3,09
Dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento	3,11	2,39

Figura 88 Análisis comparativo cultura organizacional IES



Estilo directivo

Frente al estilo directivo las valoraciones dadas por los participantes cambian de un grupo a otro encontrando mejoría de las mismas en los participantes de los semilleros.

Tabla 79 Comparación medias. Estilo Directivo IES

	semilleros \bar{X}	estudial \bar{X}
Promueve el desarrollo de innovaciones	3,28	3,13
Prevé herramientas para evaluar los conocimiento adquiridos	3,11	2,58
Se encuentran alineados a los objetivos estratégicos de investigación de la institución	3,64	2,58

Figura 89 Análisis datos comparados atributos Estilo Directivo IES



Fuente: Elaboración propia

La mejora en la valoración está dada frente a la alineación de la formación a los objetivos estratégicos de la Institución, así mismo de las herramientas para evaluar los conocimientos.

9.8 Contrastación resultados semilleros

Los semilleros de investigación al ser el objeto de estudio central de la presenta investigación serán descritos a continuación teniendo en cuenta el análisis desde los factores descriptivos de composición de los semilleros, así como frente a los atributos más importantes relacionados por los participantes, de igual manera los de menor significancia, por otra parte, se establecen la correlación existente entre estos atributos y los 87 atributos analizados en total, teniendo en cuenta todas las variables.

9.8.1 Datos sociodemográficos de participación en los semilleros

A continuación, se describen algunos datos generales frente a la composición de la muestra de los participantes de los semilleros de investigación.

9.8.1.1 Composición de estudiantes por semillero

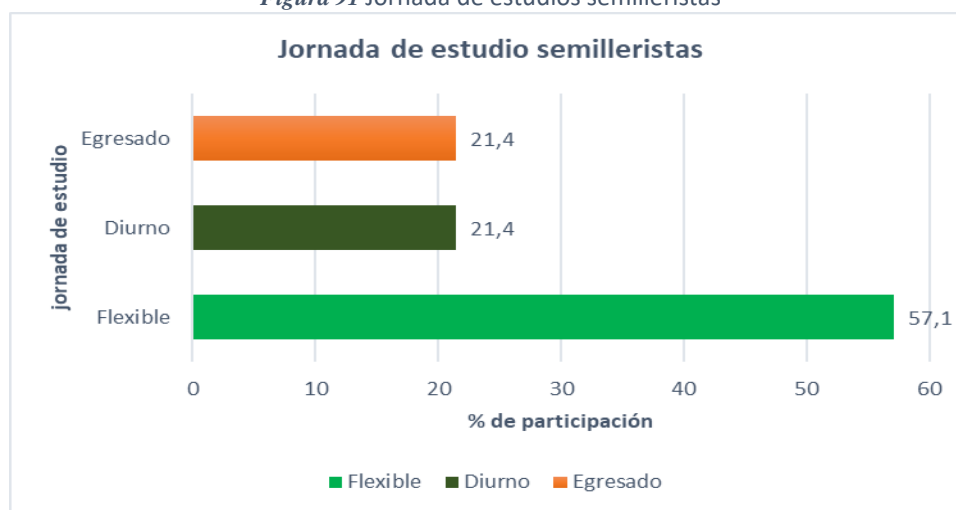
Figura 90 Participación estudiantes en semilleros



La participación en la investigación está dada en un 25% por estudiantes del semillero de Internacionalización, este semilleros tienen la particularidad de ser el más antiguo que se encuentra en funcionamiento a la fecha, seguido por el semillero en gestión del conocimiento e innovación con 13% , encontrando la participación más pequeña en los semilleros de marketing y tics 2% , Mylic semillero también dedicado al marketing y 4% del semillero mercado bursátil y bancarización, estos semilleros se encuentran en consolidación, es decir fueron implementados a partir del segundo semestre de 2017.

9.8.1.2 Jornada de Estudio de los semilleristas

Figura 91 Jornada de estudios semilleristas

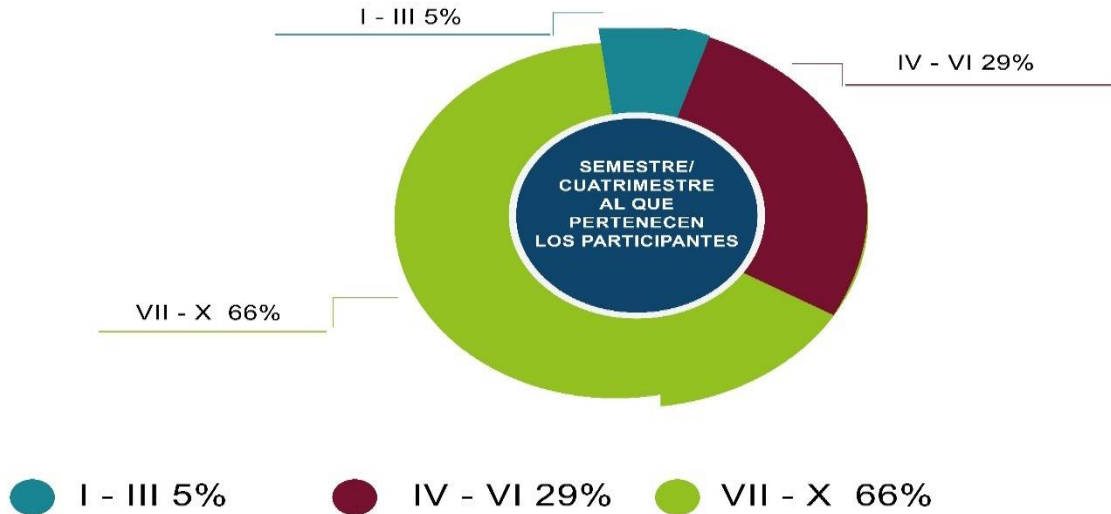


La conformación mayoritaria de los semilleros de investigación se encuentra en estudiantes que toman las clases académicas en la noche 57,1% esto quiere decir que tienen un contacto directo con el sector productivo, no necesariamente por una práctica académica, pero si por una práctica profesional, la participación de egresados está dada por dos condiciones ya sea que desde su ejercicio profesional se vinculen a los semilleros o porque en el periodo de investigación participaron como estudiantes (figura 91)

9.8.1.3 Programa de estudio y semestre al que pertenecen los semilleristas

El 66% de los estudiantes pertenecen a los últimos semestres o cuatrimestres de formación, esto en parte puede ser explicado porque uno de los incentivos para participar en los semilleros de investigación, es que puedan servirles como trabajo de grado, este trabajo de grado en Colombia consiste en una propuesta de investigación que los estudiantes de programas profesionales desarrollan como condición para graduarse, esta propuesta busca ser una socialización desde la práctica a los aprendizajes obtenidos en la carrera. Siendo una de las modalidades desde la autonomía universitaria participar en los semilleros de investigación. (figura 92).

Figura 92 semestre/cuatrimestre al que pertenecen



Frente a los programas a los que pertenecen los semilleros encontramos que dentro de la muestra elegida no participaron estudiantes de administración ambiental, por ser un programa extinto y del programa de Ingeniería de software, frente a este es un tema de análisis al interior de la Institución ya que se presentan diferentes factores sobre todo motivacionales para su no participación.

El programa con mayor participación es el de negocios internacionales, 30%, pertenecientes al semillero de internacionalización de pymes, en su totalidad. La composición por programas de los diferentes semilleros se encuentra distribuida entre los diferentes programas de la Institución.

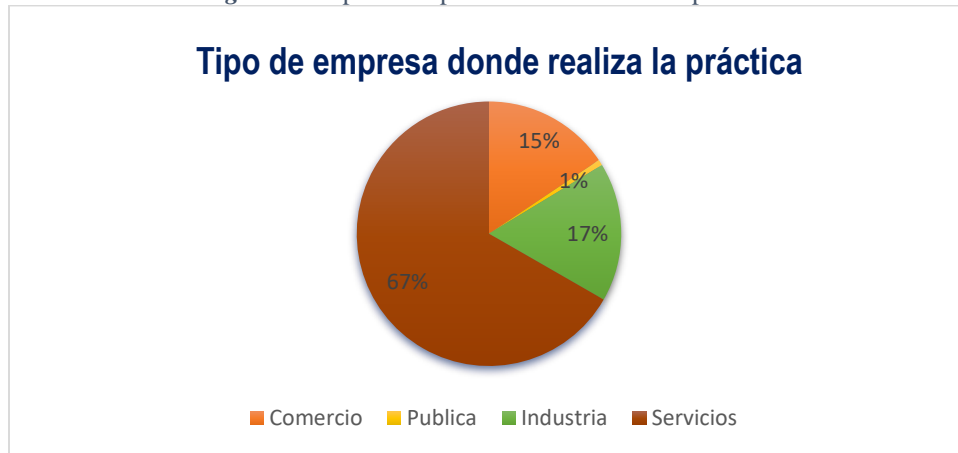
Figura 93 Programa de estudios



9.8.1.4 Tipo de empresa

Frente al tipo de empresa donde realizan la práctica o donde ejercen su labor, encontramos que el 71% pertenecen a empresas de servicios, esto concuerda como se explicó anteriormente con la composición de las empresas en Bogotá y la región. El 20% pertenecen al sector industrial y solo el 7% al sector de comercio.

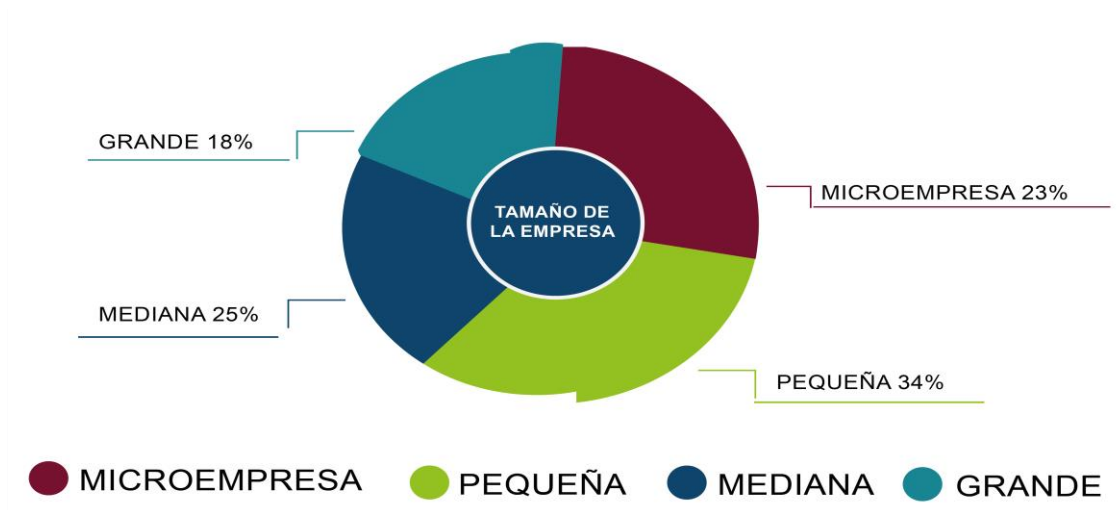
Figura 94 Tipo de empresa donde realizan la práctica



9.8.1.5 Tamaño de la empresa

El tamaño de las empresas se encuentra uniformemente distribuido como se observa en la figura 94, es importante recalcar la participación de las grandes empresas con un 18% y notar también la alta participación de las microempresas con un 23%, temas que condicionaran algunos aspectos en la investigación como se explicará más adelante.

Figura 95 Tamaño de empresas donde realizan la práctica semilleristas



9.9 Resultados análisis de los atributos relevantes semilleros de investigación.

Este apartado revisa de forma general los diferentes atributos que para los semilleros objeto de estudio adquieren más relevancia para la generación y transferencia de conocimiento en la relación academia – empresa, y que toma en cuenta los 87 atributos elegidos como relevantes para ser analizados frente a la estrategia elegida para el desarrollo de un semillero de investigación que cumpla con las características establecidas por la investigación como deseables para promover la relación.

Teniendo esto como antesala al análisis, a continuación, se describen los resultados obtenidos frente a la percepción de los participantes entorno a los atributos más relevantes a ser tenidos en cuenta para que esto sea posible, así mismo se identificaran las relaciones entre los atributos que condicionan el aprendizaje de los semilleros en un modelo de investigación aula empresa.

9.9.1 Percepción de los semilleros frente a la relevancia de los atributos

9.9.1.1 Atributos más valorados

Los atributos que obtuvieron una puntuación media por encima del 80% fueron 25 atributos, es decir estuvieron calificados por encima de 4.0. Como se muestra en la tabla 80

Tabla 80 Atributos más valorados por los participantes en los semilleros

	\bar{X}	σ	cv
Transferir conocimiento al sector empresarial	4,43	,930	21%
Mejora de competencias disciplinares (propias de su programa de estudios)	4,40	,768	17%
Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa	4,38	,837	19%
Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa	4,38	,740	17%
Disponibilidad del tutor para compartir sus conocimientos	4,30	,952	22%
Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones	4,26	,858	20%
Conocer las tendencias del campo de conocimiento	4,21	1,215	29%
Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes	4,21	,863	21%
Fuente por donde se obtienen los aprendizajes: Información dada por el tutor	4,19	,833	20%
Obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa	4,17	1,221	29%
Barrera para el desarrollo de los semilleros Disponibilidad de tiempo de los estudiantes	4,13	,981	24%
Pertinencia de los temas abordados para el sector empresarial	4,13	1,075	26%
Aspecto más importante de resultado del semillero: La visibilidad de los resultados para el sector empresarial.	4,11	1,121	27%
Fuente por donde se obtienen los aprendizajes: Búsqueda de materiales e información por cuenta propia	4,11	,751	18%

Capítulo 9:
Resultados Cuantitativos de la investigación

Obtención de Conocimientos nuevos que podrían ser aplicados en las empresas	4,09	,838	20%
La estrategias didácticas utilizadas en el aula es favorable para crear y compartir nuevos conocimientos	4,09	,883	22%
Influencia del nivel educativo de los participantes en el nivel de las aportaciones que se dan al interior del semillero	4,08	1,107	27%
Confianza en los conocimientos del tutor	4,08	1,016	25%
Barrera para el desarrollo de los semilleros: Motivación.	4,04	1,255	31%
Grado de recepción de los nuevos conocimientos	4,04	,854	21%
Disposición de estudiante para aplicar y transmitir todos los conocimientos	4,04	,940	23%
Importancia de pertenecer a un semillero: Tener acceso a expertos externos	4,02	1,065	27%
Valor de la experiencia que el estudiante obtiene para su aprendizaje	4,02	1,047	26%
Importancia de compartir conocimiento con participantes de diferentes programas	4,00	1,056	26%
Influencia del tamaño de la empresa en la facilidad para aplicar mejoras o innovaciones por parte de los estudiantes	4,00	,961	24%

Siendo el mejor valorado, *la posibilidad que participar en el semillero da a los estudiantes para transferir conocimiento al sector empresarial* (\bar{x} : 4,43; σ : ,930; cv: 27%), Así mismo los participantes valoran como el semillero *mejora sus competencias disciplinares* (\bar{x} : 4,40; σ : ,768; cv: 21%). (figura 96)

Figura 96 Atributos más relevantes para los semilleristas



Desagregando los atributos por cada una de las variables elegidas para la fase cuantitativa encontramos que d los atributos asociados a la variable **Gestión y creación de conocimiento** obtuvo una valoración media superior a 4, la mejora *sus competencias disciplinares* (\bar{x} : 4,40; σ : ,768; cv: 21%).

Del mismo modo, de los atributos elegidos para la variable **transferencia de conocimiento**, la mayor valoración se da para: *Pertenecer al semillero ha permitido adquirir conocimientos nuevos que podrían ser aplicados a la empresa* (\bar{x} : 4,09; σ : ,838; cv: 20%).

Dentro de los atributos propuestos para la variable: **Semillero como espacio para compartir conocimiento**, obtuvieron una valoración media superior a 4.0, diez atributos: *Conocer las tendencias del campo de conocimiento* (\bar{x} : 4,21; σ : 1,215; cv: 29%), otro atributo importante es la fuente de la información *Los aprendizajes obtenidos en el semillero parten de la Información dada por el tutor* (\bar{x} : 4,19; σ : ,833; cv: 20%) y *de la búsqueda de material e información por cuenta propia* (\bar{x} : 4,11; σ : ,751; cv: 18%). Dentro de las barreras identificadas por los participantes obtuvieron una valoración media alta *la motivación* (\bar{x} : 4,04; σ : 1,255; cv: 31%), y el *tiempo de los estudiantes* como barrera (\bar{x} : 4,13; σ : ,981; cv: 24%), de igual manera se valoraron aspectos como la *Pertinencia de los temas del semillero para el desarrollo empresarial* (\bar{x} : 4,13; σ : 1,075; cv: 26%), *la importancia de que los semilleros generen visibilidad para el sector empresarial* (\bar{x} : 4,11; σ : 1,121; cv: 27%), *la estrategias didácticas utilizadas en el semillero como favorable para crear y compartir nuevos conocimientos* (\bar{x} : 4,09; σ : ,883; cv: 22%), la posibilidad que representa *tener acceso a expertos* (\bar{x} : 4,02; σ : 1,065; cv: 27%), y finalmente *la importancia de compartir conocimiento con estudiantes de diferentes programas* (\bar{x} : 4,00 ; σ : 1,056; cv: 26%).

Así mismo, para la Variable: **Participantes**, los atributos más relevantes fueron: *Transferir conocimiento al sector empresarial* (\bar{x} : 4,43; σ : ,930; cv: 27%), el papel de empresario y del tutor académico son altamente valorados por los semilleristas , *apoyo del empresario para implementar iniciativas* (\bar{x} : 4,38; σ : ,837; cv: 19%), *apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa* (\bar{x} : 4,38; σ : ,740; cv: 17%), de igual manera el *manejo de herramientas informáticas* (\bar{x} : 4,21; σ : ,863; cv: 21%), y por último *la importancia del nivel educativo, entendido como semestre o cuatrimestre que cursan los participantes frente a las aportaciones al semillero*, (\bar{x} : 4,08; σ : 1,107; cv: 27%).

Para la variable: **Facilitadores (tutor)**, los dos atributos con una valoración alta fueron, la existencia de *Disposición del tutor para compartir sus conocimientos* (\bar{x} : 4,08 ; σ : 1,016; cv: 25%). y la *Confianza en los conocimientos del tutor para el desarrollo de sus propuestas en el semillero* (\bar{x} : 4,08 ; σ : 1,016; cv: 25%).

Por último para la variable **empresa**, dos atributos fueron relevantes; *la experiencia dentro de la empresa es valiosa para el aprendizaje* (\bar{x} : 4,02 ; σ : 1,047; cv: 26%) y *el tamaño de la empresa influye en la aplicación de mejoras e innovaciones* (\bar{x} : 4,00 ; σ : ,961; cv: 24%).

Como se puede apreciar la variable Institución Educativa, no obtuvo valoraciones por encima de 4.0, como se vera en el siguiente apartado, las podenraciones mas bajas estan asociadas a esta variable y sus atributos analizados.

En general los atributos mejor valorados evidencian percepciones de la visión del modelo o del deber ser del mismo.

9.9.1.2 Atributos menos valorados

Tabla 81 Atributos menos valorados para los participantes en los semilleros

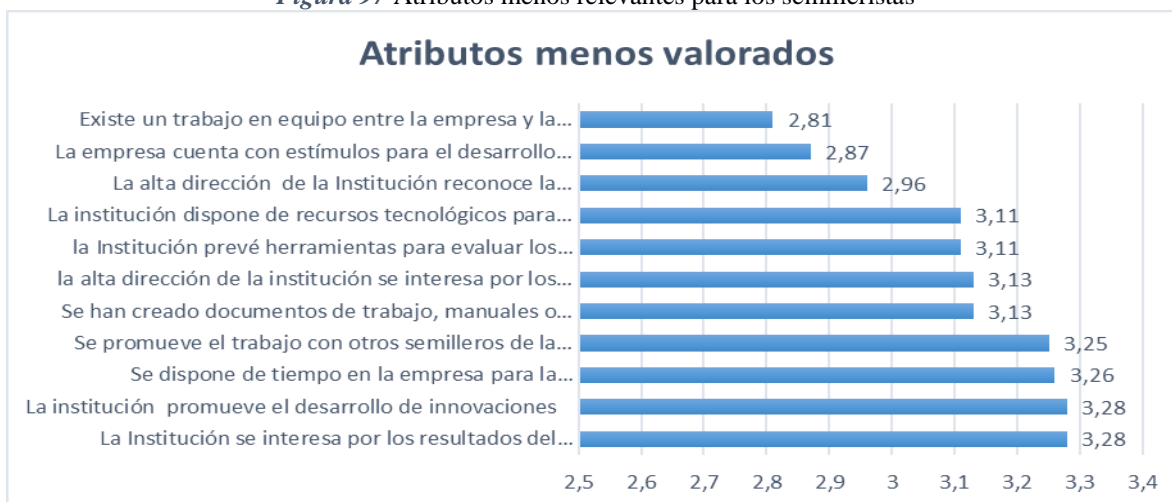
	\bar{X}	σ	cv
La Institución se interesa por los resultados del proceso de semillero	3,28	1,321	40%
La institución promueve el desarrollo de innovaciones	3,28	1,199	37%
Se dispone de tiempo en la empresa para la aplicación de los conocimientos	3,26	1,077	33%
Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones?	3,25	1,207	37%
Se han creado documentos de trabajo, manuales o guías etc., a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros	3,13	1,256	40%
la alta dirección de la institución se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero	3,13	1,331	42%
la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimiento adquiridos en el semillero	3,11	1,204	39%
La institución dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros	3,11	1,219	39%
La alta dirección de la Institución reconoce la importancia de los semilleros	2,96	1,208	41%
La empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas?	2,87	1,075	37%
Existe un trabajo en equipo entre la empresa y la institución educativa	2,81	1,257	45%

Fuente Elaboración propia.

Los atributos con menor ponderación por parte de los encuestados están mayormente relacionados con la organización, ya sea la empresa o la Institución Educativa. Tabla 81

Siendo el atributo con menor ponderación *la existencia de un trabajo en equipo entre la empresa y la Institución*, (\bar{x} : 2.81 ; σ : 1.257; cv: 45%), así mismo se evalúa con un bajo puntaje *la existencia de estímulos en la empresa* (\bar{x} : 2.87 ; σ : 1,075; cv: 37%) y *la disposición de tiempo para aplicar conocimientos* (\bar{x} : 3.26 ; σ : 1,077; cv: 33%), *el reconocimiento de los semilleros al interior de la Institución* (\bar{x} : 2.96 ; σ : 1,208; cv: 41%), *la disposición de recurso* (\bar{x} : 3.11 ; σ : 1,219; cv: 39%), y *herramientas de evaluación* (\bar{x} : 3.11 ; σ : 1,204; cv: 39%)., y *la creación de documentos al interior de los semilleros conocimientos* (\bar{x} : 3.13 ; σ : 1,257; cv: 40%), y *la promoción de innovaciones en la Institución* (\bar{x} : 3,280 ; σ : 1,119; cv: 37%). (ver figura 97)

Figura 97 Atributos menos relevantes para los semilleristas



Estos atributos menos valorados pueden ser clasificados en 4 grandes grupos de análisis que dan cuenta de las necesidades de análisis del modelo: Estrategia, objetivos, indicadores e inversión..

9.9.1.3 coeficiente de variación

Los concensos frente a las respuestas varían, es por esto que se realiza el análisis del coeficiente de variación, el cual resulta de dividir la desviación estandar sobre la media, leyéndose en porcentajes para su interpretación:

$$cv = \sigma \div \mu * 100\%$$

El coeficiente de variación nos permite medir la heterogeneidad en las respuestas dadas por parte de los participante en la investigación. A mayor cv mayor heterogeneidad en las respuestas, por el contrario a menor cv mayor homogeneidad de los mismas, es decir que los participantes están de acuerdo en las respuestas. Las tablas 80 y 81 muestran los cv, obtenidos para los atributos más y menos valorados respectivamente.

Evidenciando que los atributos valorados positivamente tienen menor cv, encontrando una mayor homogeneidad en las respuestas en la importancia dada al apoyo del tutor y la mejoría en las competencias disciplinares con un 17%, seguidos por la importancia del apoyo del empresario 19% y la información del tutor para el desarrollo del semillero 20%, de igual manera la mayor heterogeneidad fue encontrada en la motivación como barrera con un cv:31%.

Por otra parte frente a los atributos menos valorados se encuentra una dispersión o heterogeneidad mayor en las respuestas, es decir los estudiantes están menos de acuerdo

frente a las mismas, siendo la heterogeneidad más alta en el atributo relacionado al trabajo en equipo entre la empresa y la institución educativa, con un cv: 45%, seguido por el interés de la alta dirección de la institución por los resultados de los estudiantes en el semillero con un 42%. Y por el resultado 40%, un aspecto propio de cada semillero es la creación de documentos y guías con un cv: 40%, lo que indica su dependencia a cada semillero individualmente.

9.9.1.4 Correlación de atributos

A continuación, se describen las relaciones de los diferentes atributos investigados en la investigación, para lo cual se utiliza la matriz de correlación (ver anexo 3) donde se muestran los valores de correlación de Pearson, los cuales miden el grado de relación lineal entre cada uno de los atributos o variables elegidas para entender el objeto de estudio.

Los valores se ubican entre +1 (relación positiva) y -1 (relación inversa o negativa), en el caso del 0 se entiende que no existe relación entre las variables.

A continuación, se evaluarán los 10 atributos o variables con mayor valoración por los participantes y las 10 con menor valoración. Hernández Sampieri, et al (2010) plantean la siguiente tabla 82 de valores respecto a la fuerza de la correlación:

Tabla 82 Interpretación coeficiente de correlación

-1.0	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable.
-0.50	Correlación negativa media.
-0.25	Correlación negativa débil.
-0.10	Correlación negativa muy débil.
0.00	No existe correlación alguna entre las variables.
+0.10	Correlación positiva muy débil.
+0.25	Correlación positiva débil.
+0.50	Correlación positiva media.
+0.75	Correlación positiva considerable.
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.0	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández Sampieri, et al (2010, p:305)

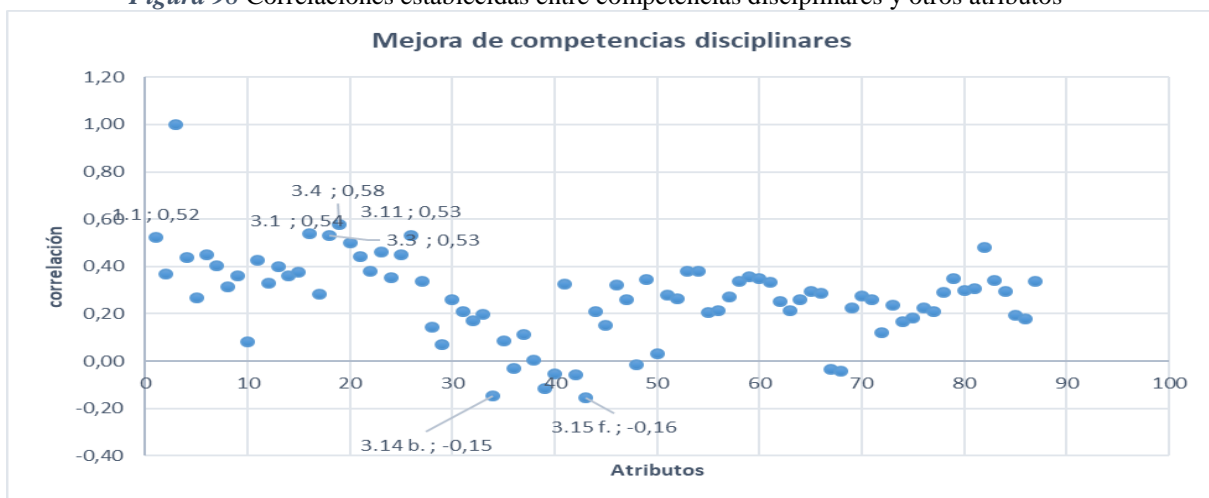
A continuación, se describen cada una de las relaciones con los atributos seleccionados, las figuras identifican las correlaciones positivas y negativas más fuertes establecidas para los atributos seleccionados, la nomenclatura observada en cada figura, corresponden al código de la pregunta y al valor de correlación obtenido.

9.9.2 Correlación Atributos mejor valorados

Mejora de las competencias disciplinares

La figura 98 muestra las relaciones establecidas entre la *mejora de las competencias disciplinares* y otros atributos encontrando que las relaciones más fuertes establecidas se encuentran en el rango del 0.53 a 0.58 es decir son relaciones medias o moderadas, así mismo las dos correlaciones negativas más fuertes se encuentran en -0.15 y -0.16 lo que se consideran relaciones negativas muy débiles.

Figura 98 Correlaciones establecidas entre competencias disciplinares y otros atributos



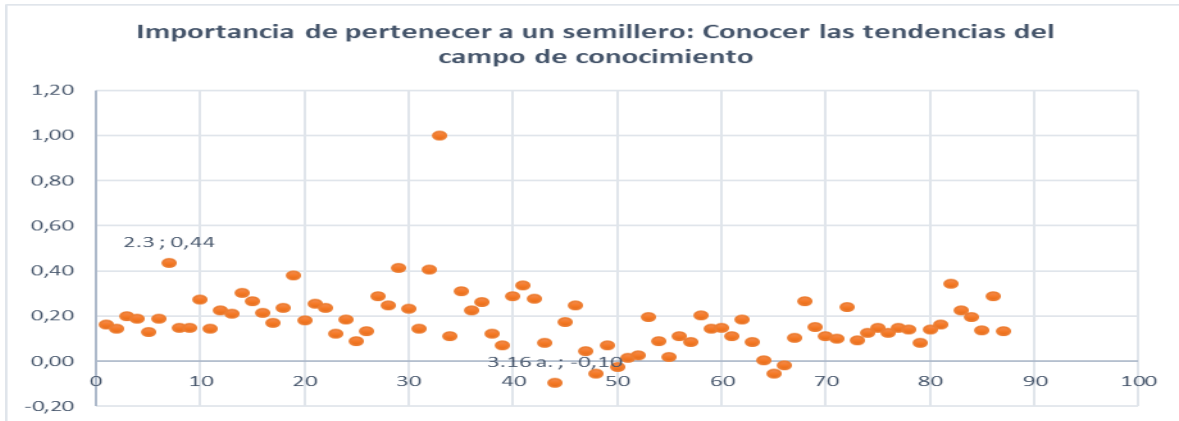
Siendo así que, a mayor desarrollo de las competencias disciplinares en los estudiantes, se encuentra relacionado positivamente al mayor desarrollo de propuestas de innovación (0.52), mediado por la estrategia didáctica utilizada en el semillero la cual favorece crear y compartir nuevos conocimientos (0.54) y la claridad del tutor frente a la organización temática y administrativa del mismo (0.50), así mismo a mayor motivación por participar y el nivel de sentido de pertenencia de los estudiantes al semilleros (0.53) mejoran el desarrollo en competencias disciplinares .

Encontrando la relación más fuerte al mejorar las competencias disciplinares por pertenecer a un semillero mejora la integración de conocimientos a actividades del día a día. (0.58)

Las relaciones negativas de este a tributo frente a otros son muy débiles, encontrando la relación inversa más fuerte entre la mejora en competencias y obtener beneficios académicos y la disponibilidad de tiempo de los docentes. (-0.16).

Conocer las tendencias del campo de conocimiento

Figura 99 Correlaciones establecidas entre conocer las tendencias del campo de conocimiento y otros atributos

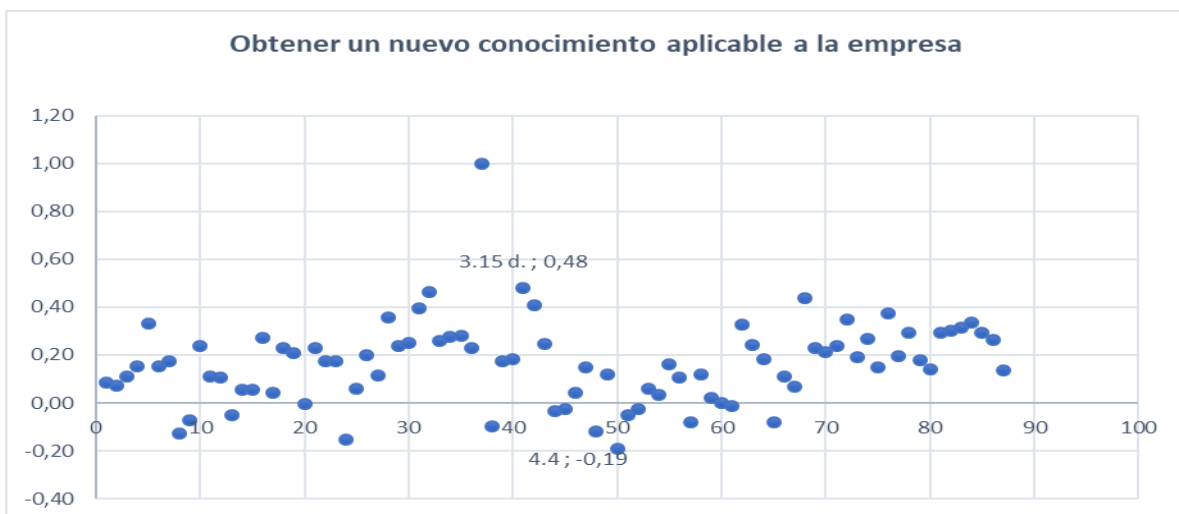


El atributo *conocer las tendencias del campo de conocimiento* (figura 98) presenta una relación positiva con casi todos los demás atributos, pero son relaciones débiles, siendo su relación positiva más fuerte la establecida entre al conocer las tendencias del campo de conocimiento se realizan mayor número de documentos, guías y manuales al interior del semillero (0.44)

En cuanto a la relación negativa más fuerte, aunque muy débil: al conocer las tendencias del campo de conocimiento, es menos importante que la fuente del conocimiento sea la información dada por el tutor (-0.10)

Obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa

Figura 100 Correlaciones establecidas entre obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa y otros atributos



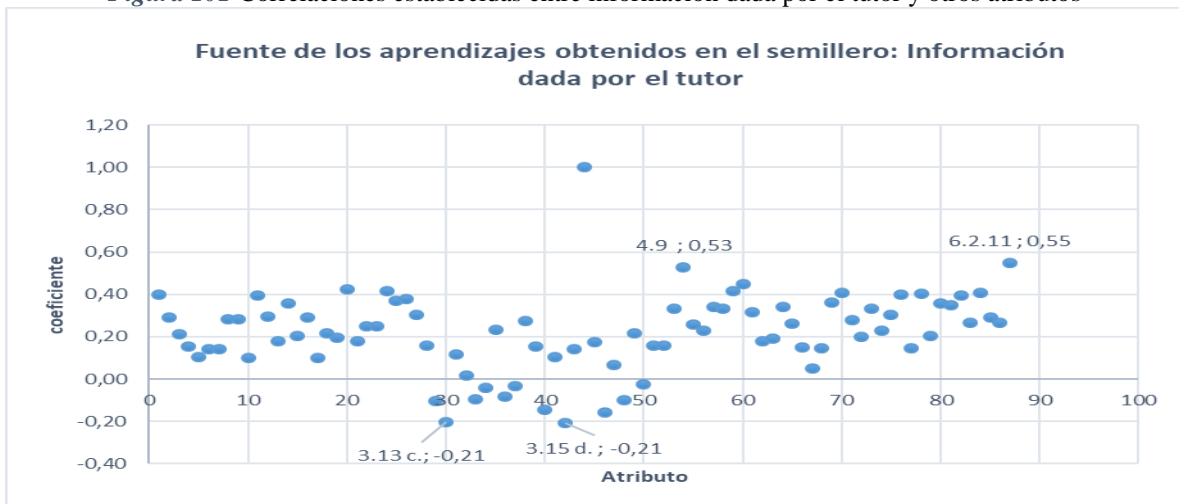
Obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa presenta relaciones débiles con casi todos los atributos (figura 100); siendo la relación más fuerte establecida entre al obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa y la ausencia de incentivos como barrera para el desarrollo de los semilleros (0,48).

En cuanto a la relación inversa, aunque débil se encuentra que el tiempo de práctica es una barrera o condicionante para el desarrollo de innovaciones (0.19), y para la obtención de conocimientos aplicables a la empresa

De igual forma no se evidencia relación con características de los tutores frente a la organización del semillero.

Información de la información dada por el tutor

Figura 101 Correlaciones establecidas entre información dada por el tutor y otros atributos

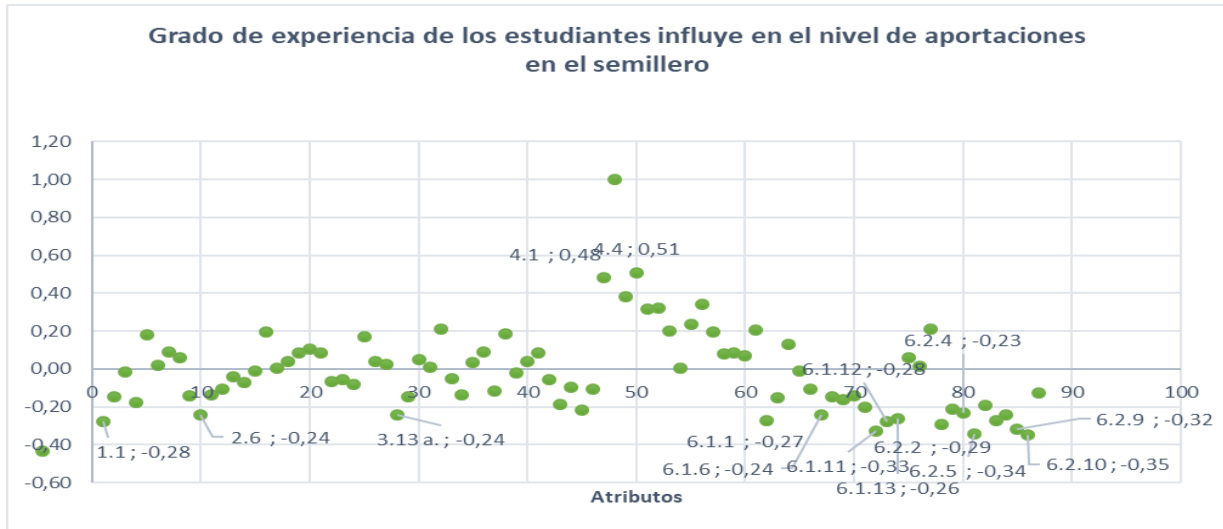


En la medida que el papel del tutor es más relevante en el proceso de aprendizaje, existirá una mayor alineación a los objetivos estratégicos de la Institución (0.55), y cobra más relevancia su apoyo para la transferencia al sector empresarial (0.53)

Cuando la información es dada por el tutor, se da menos interacción entre los integrantes semillero (0.21), por otra parte, así el tutor de más información la ausencia de incentivos obstaculiza el desarrollo de los semilleros de investigación (0.21)

Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones en el semillero

Figura 102 Correlaciones establecidas entre la experiencia de los estudiantes y otros atributos



La figura 102 muestra las relaciones establecidas entre el atributo *Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones en el semillero* y los demás atributos. Una relación positiva planteada es que además del grado de experiencia (laboral o en las prácticas), también el nivel educativo de los participantes influye en el nivel de aportaciones (0.48), por su parte los participantes asociación que el tiempo de la practica también se encuentra relacionado con el grado de experiencia de los estudiantes (0.51).

Este atributo presenta muchas relaciones negativas débiles y medias en especial con todos los atributos de la empresa y de la Institución educativa:

La experiencia laboral incide negativamente en el desarrollo de innovaciones al interior del semillero (-0.28), la no existencia de mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en el semillero, hace que el estudiante no obtenga experiencia (-0,24); así mismo al no ser reconocidos los semilleros en la Institución, los estudiantes no obtendrán experiencia que aporte al mismo (0,24); adicional a esto, si la empresa no cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas(-0,27), no dispone de tiempo para la aplicación de los conocimientos (-0.24) y no existe un compromiso por el aprendizaje del estudiante (-0.26), los estudiantes no adquieren experiencia que aporte al desarrollo de los semilleros y muy importante la falta de trabajo conjunto entre la empresa y la institución no aporta en el mismo sentido (-0.33)

Por otra parte, respecto a las relaciones negativas establecidas con atributos propios de la Institución educativa, encontramos que: la no existencia de estímulos para el desarrollo de nuevas ideas (-0.29) e innovaciones (-0.24), el no reconocimiento por parte de la alta dirección de la importancia de los semilleros (-0.34), y de los resultados de los estudiantes (-0.32); la no disposición de recursos tecnológicos (-0.23) y de herramientas para evaluar los recursos (-0.35), hacen que los estudiantes no adquieran experiencia que puedan aportar al desarrollo de los semillero.

La importancia de la transferencia de conocimiento al sector empresarial

Figura 103 Correlaciones entre transferencia de conocimiento al sector empresarial y otros atributos

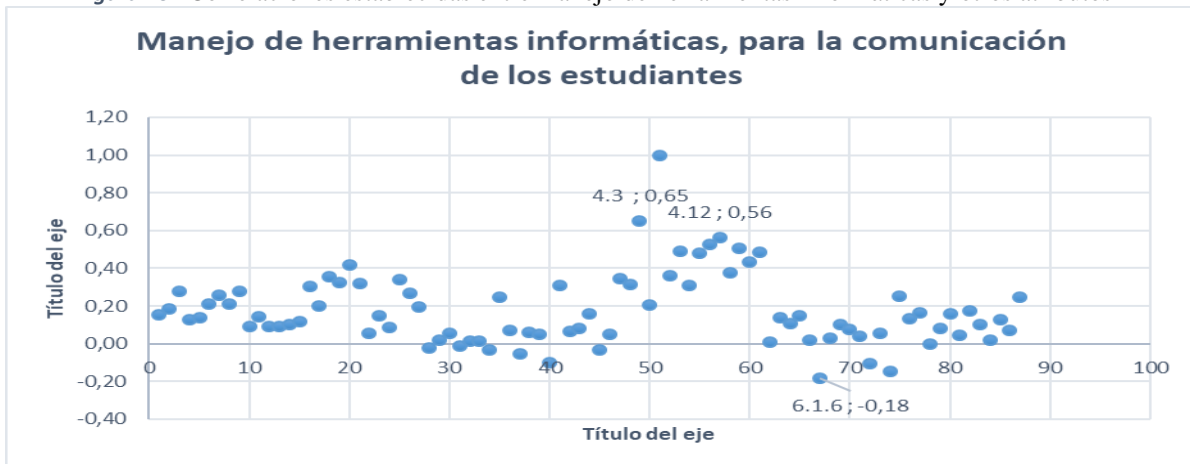


La figura 103 muestra las relaciones establecidas entre la *importancia de la transferencia de conocimiento al sector empresarial* y otros atributos. Encontrando relaciones positivas fuertes entre mayor apoyo del empresario (0.67), mayor será la transferencia de conocimientos al sector empresarial, así mismo la disposición del tutor por compartir sus conocimientos (0.67) y la confianza en los conocimientos del mismo (0.60) y el apoyo por parte del tutor (0.54) mejorará la transferencia de conocimientos al sector empresarial; de otra parte, la si el estudiante aplica y transmite sus conocimientos (0.55) también se mejora la transferencia.

Frente a las relaciones negativas, aunque débil encontramos que la transferencia de conocimientos al sector empresarial no mejora por los conocimientos compartidos entre compañeros (-0.15).

Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes

Figura 104 Correlaciones establecidas entre manejo de herramientas informáticas y otros atributos



La figura 104 muestra las correlaciones establecidas entre el atributo *Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes* y otros atributos encontrando una fuerte relación positiva entre este y la importancia de transferir conocimientos al sector empresarial, es decir que a mayor manejo de herramientas (0.65) mayor posibilidad de transferir conocimientos al sector empresarial; así mismo a mayor uso de herramientas informáticas, los estudiantes presentan mayor grado de recepción de los nuevos conocimientos (0.56).

Frente a la correlación negativa más fuerte se da entre el uso herramientas informáticas usadas para la comunicación, no mejora la disposición de tiempo para la aplicación de los conocimientos (-0.18).

Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa

Figura 105 Correlaciones establecidas entre apoyo del tutor para transferir conocimiento y otros atributos



La figura 105 muestra las relaciones entre el atributo *Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa* y otros atributos evaluados. Encontrando relación positiva con La estrategias didácticas utilizadas en el aula es favorable para crear y compartir nuevos conocimientos (0.53), Los estudiantes se encuentran motivados para participar activamente en el desarrollo de las clases (0.60), Es importante poder transferir los conocimientos adquiridos en el aula al sector empresarial (0.51), Cómo estudiante trato de aplicar y transmitir todos mis conocimientos (0.53), En loa encuentros se promueven la transferencia del conocimiento a la empresa (0.63), El tutor motiva la participación y permanencia de los estudiantes en el semillero (0.67), El tutor organiza y tiene claro las necesidades de debate entre los participantes (050) y la experiencia que el estudiante obtiene es valiosa para su aprendizaje (0.56).

Por otra parte, las relaciones negativas, aunque débiles están dadas con los siguientes atributos: tener acceso a expertos externos (-0.02), falta de compromiso institucional de la Institución (-0.04), resistencia de la empresa a implementar nuevas ideas (-0.01) la Motivación es una barrera para el desarrollo del semillero (-0.14)

Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa

Figura 106 Correlaciones establecidas entre apoyo del empresario para implementar iniciativas y otros atributos



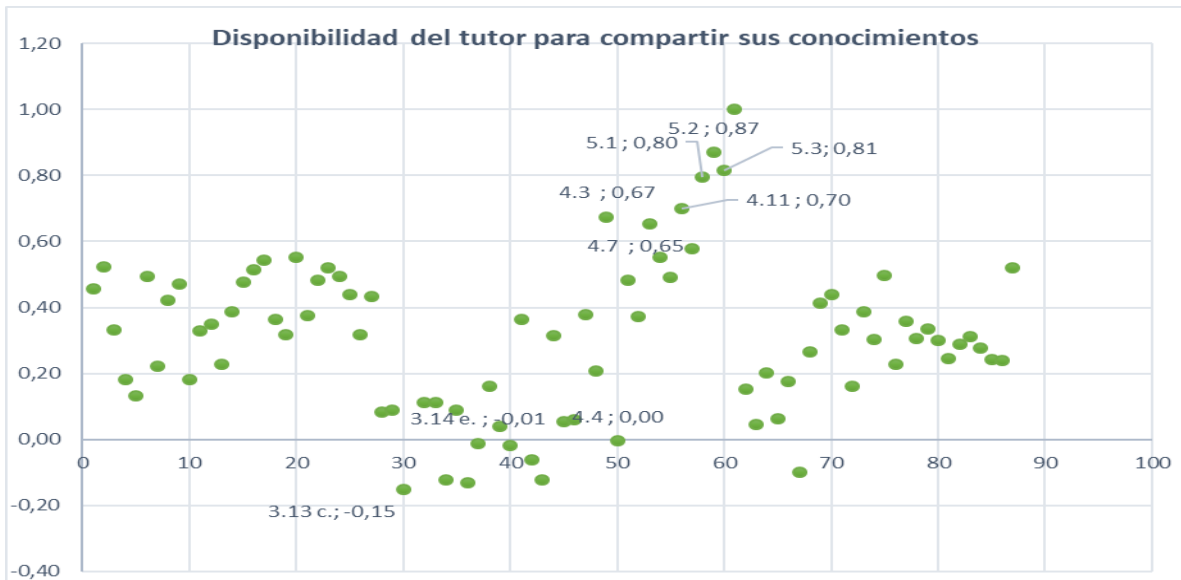
La figura 106 muestra las relaciones entre la *importancia del Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa* y otros atributos, encontrando que a mayor apoyo del empresario, mayor disposición del tutor para compartir conocimientos (0.70) , mayor apoyo del mismo para transferirlos (0.67) y mayor confianza de los estudiantes en los conocimientos del mismo (0.64) y en la organización y conocimiento de las necesidades de debate al interior del semillero (0.61), de esta misma manera la importancia de transferir conocimiento (0.67) también aumenta con el apoyo del empresario, esto se encuentra ligado también al grado de recepción de los estudiantes para transferir conocimiento (0.57).

Encontramos que no existe relación entre el apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa y la existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución educativa (0.0), es decir el apoyo del empresario es independiente de la relación aula – empresa e independiente de la presencia de incentivos dentro del semillero (0.0), es decir los incentivos no son condicionales del apoyo del empresario.

Por el contrario, tener acceso a materia referencial (-0.21) disminuye el apoyo del empresario para la implementación de iniciativas, esto puede estar relacionado a la fuente primaria de información para el desarrollo de innovaciones, y que si la motivación es una barrera para el desarrollo de los semilleros menor apoyo del empresario para implementar las iniciativas (-0.22)

La disponibilidad del tutor para compartir sus conocimientos

Figura 107 Correlaciones establecidas entre disponibilidad del tutor para compartir conocimiento y otros atributos



La figura 107 muestra las correlaciones establecidas entre *la disponibilidad del tutor para compartir sus conocimientos* y otros atributos, encontrando una relación positiva muy fuerte (0.87) entre este atributo y la confianza en los conocimientos del tutor para el desarrollo de sus propuestas, es decir a mayor disponibilidad del tutor mayor confianza en sus conocimientos. Así mismo a mayor disponibilidad del tutor mejor es la organización de él frente al semillero y las necesidades de debate entre los participantes (0.81) y la motivación que el tutor ejerce sobre los participantes para que participen y permanezcan dentro del semillero (0.80); es decir que todos los atributos relacionados al tutor se encuentran fuertemente relacionados para el funcionamiento del semillero e influyen en la participación de los estudiantes en el mismo.

La disponibilidad de tutor también aumenta la importancia o posibilidad de transferir los conocimientos a la empresa (0.67); mejora el apoyo del empresario (0.70) y la motivación del estudiante por transmitir sus conocimientos (0.65).

Se encuentra también que el tiempo de la práctica no tiene ninguna relación con la disposición del tutor para compartir su conocimiento (0.0), ni para obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa (-0.01).

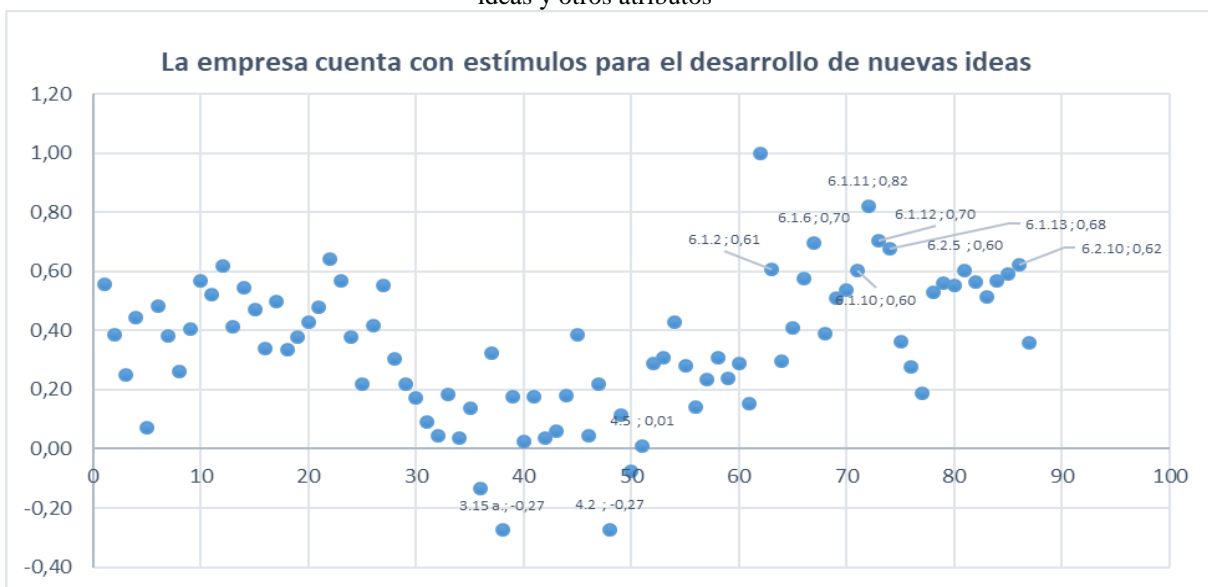
La relación negativa presente, aunque débil se encuentra dada entre la disponibilidad del tutor y las interacciones entre los miembros del semillero, es decir que a menor disponibilidad del tutor mayor son las interacciones entre compañeros (-0.15)

9.9.3 Correlación de atributos menos valorados

A continuación, se describen los 10 atributos menos valorados por los participantes de los semilleros y su relación con los demás atributos. Para el análisis de las relaciones se entenderá que estos atributos al ser calificados con baja puntuación, son atributos que no se desarrollan adecuadamente o son inexistentes, es decir existe falta de ellos.

Falta de estímulos en la empresa

Figura 108 Correlaciones establecidas entre la empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas y otros atributos



Existe una relación positiva entre *la falta de estímulos en la empresa* y la falta de autonomía en el puesto de trabajo (0.61), la falta de estímulos está relacionada también con la falta de trabajo en conjunto entre la empresa y la Institución educativa (0.82), siendo la relación más fuerte presentada. Así mismo se relaciona la falta de estímulos con la falta de compromiso por el aprendizaje del estudiante al interior de la empresa (0.70), con que las opiniones o sugerencias del estudiante no sean tomadas en cuenta (6.1.13) y el bajo fomento al interior de la empresa para el desarrollo de nuevas ideas (0.60)

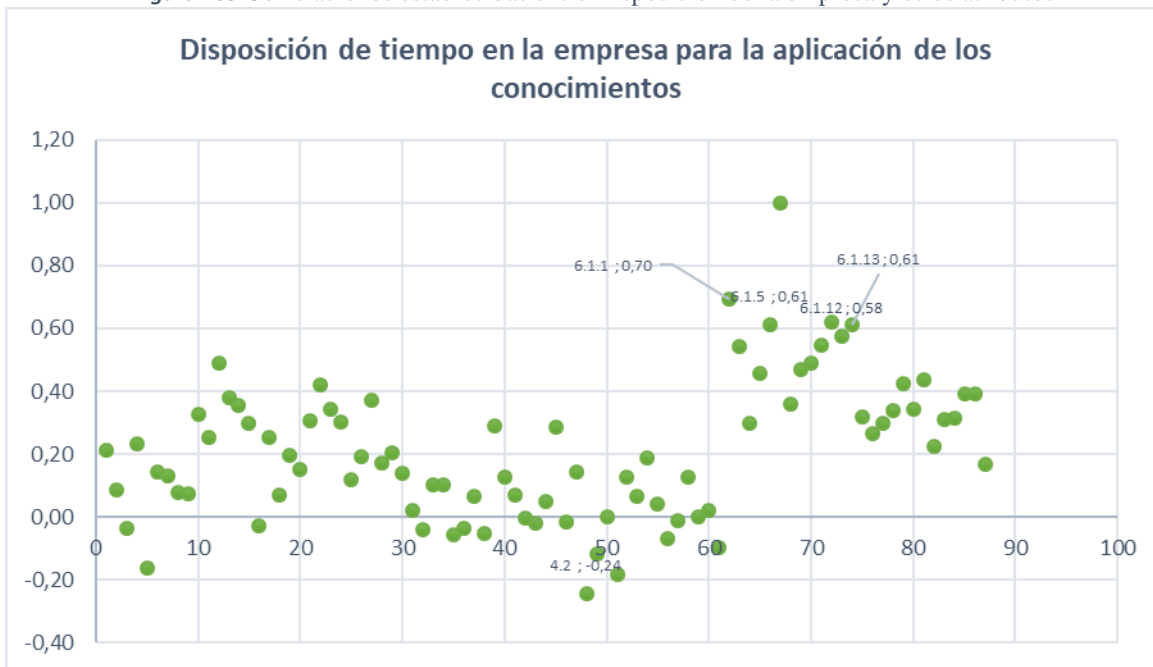
También se encuentra relacionado con atributos relativos a la Institución educativa como la ausencia de herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero (0.62), la falta de reconocimiento de la importancia de los semilleros (0.60) y la falta de estímulos al interior de la empresa.

Por otra parte, no se muestra relación entre el manejo de herramientas informáticas (-0.01) y la existencia de estímulos al interior de la empresa.

Por otra parte, la correlación negativa se da a menor disponibilidad de tiempo de los estudiantes para pertenecer al semillero menor (-0.27) presencia de estímulos al interior de la empresa. Al no existir estímulos en la empresa es la experiencia del estudiante la que aporta al semillero (-0.27)

Disposición de tiempo en la empresa para la aplicación de los conocimientos

Figura 109 Correlaciones establecidas entre Disposición de la empresa y otros atributos

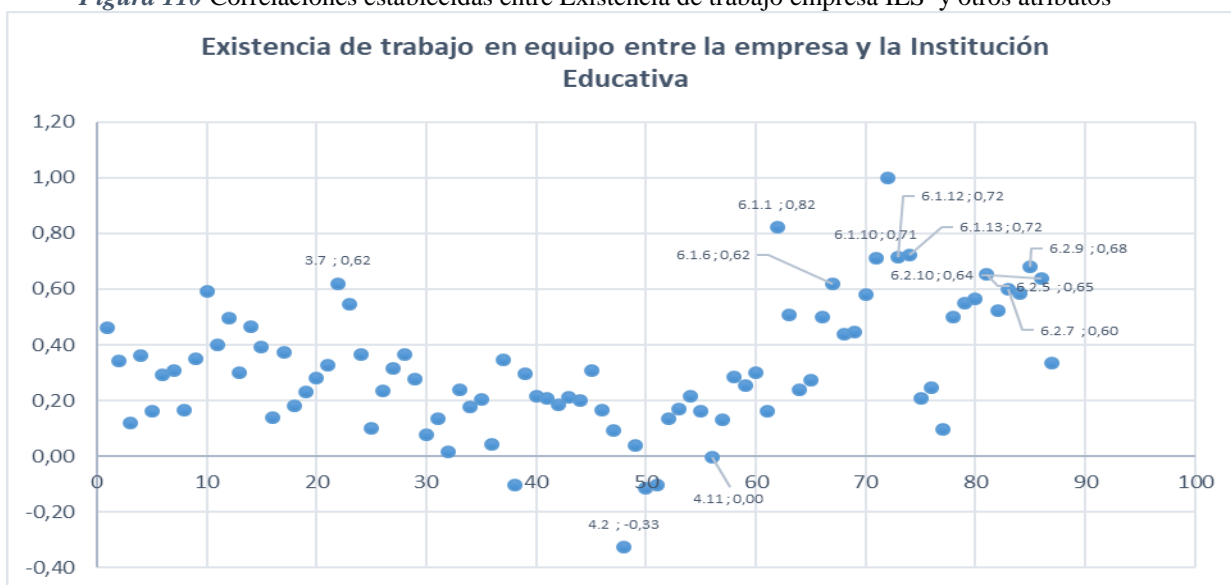


La figura 109 muestra las correlaciones positivas y negativas existentes entre el atributo *Disposición de tiempo en la empresa para la aplicación de los conocimientos* y otros atributos evaluados. Encontrando que la falta de disponibilidad de tiempo en la empresa para la aplicación de conocimientos, se relaciona con la falta de estímulos (0.70), con la poca receptividad de la empresa a escuchar las opiniones y sugerencias de los estudiantes (0.61); a la ausencia de un ambiente de confianza para la expresión de ideas (0.61) y a la ausencia de compromiso con el aprendizaje del estudiante al interior de la empresa (0.58)

Al no disponer de tiempo en la empresa para la aplicación de conocimientos es la experiencia del estudiante la que aporta conocimientos al semillero (-0.24)

Existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución Educativa

Figura 110 Correlaciones establecidas entre Existencia de trabajo empresa IES y otros atributos



La figura 110 muestra las correlaciones establecidas entre el atributo *Existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución Educativa* y otros atributos, encontrando una fuerte correlación positiva con los diferentes atributos asociados a la empresa y al a institución educativa.

A menor existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la institución, menor se darán otras condiciones al interior de la empresa, tales como: la existencia de estímulos en la empresa (0.82), el fomento del desarrollo de nuevas ideas en la empresa (0,71), el compromiso por el aprendizaje del estudiante (0.72), la valoración de las opiniones de los estudiantes (0.72), y la disponibilidad de tiempo para aplicar los conocimientos (0.62)

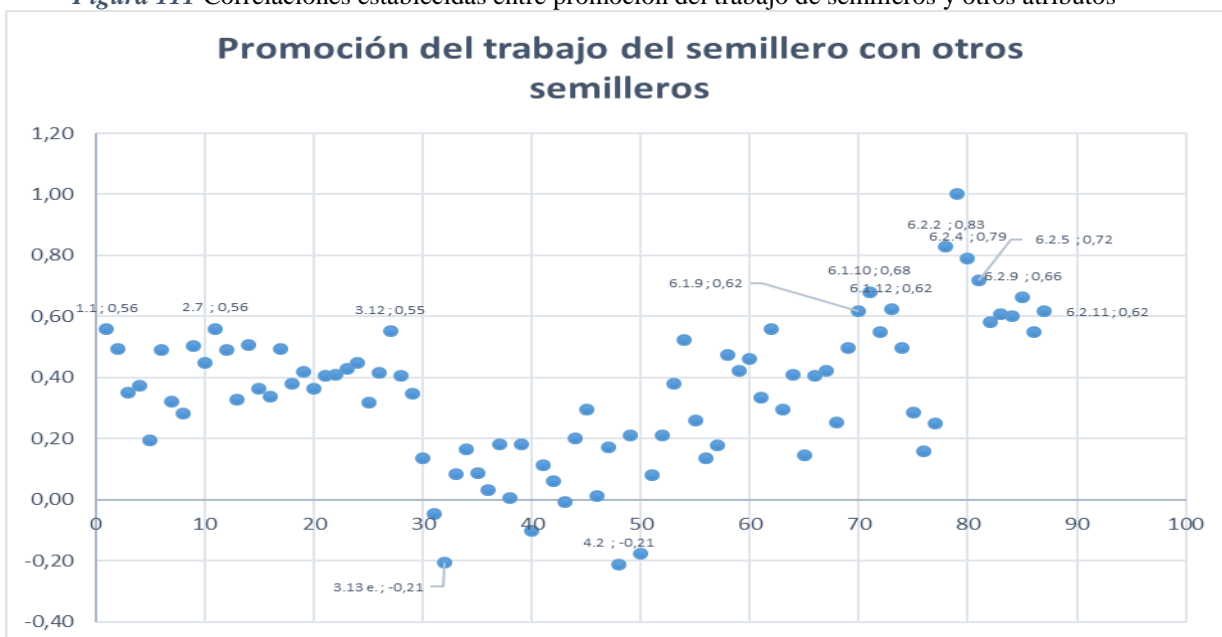
De igual manera el trabajo en equipo entre los dos espacios condicionara o es condicionado por atributos relacionados a la Institución Educativa, es decir a menor trabajo en conjunto, menor será el interés de la alta dirección por los resultados de los estudiantes (0.68), de la importancia del mismo (0.65) y de sus resultados (0.60), así mismo por la previsión de herramienta para evaluar conocimientos (0.64). Por otra parte, la falta de trabajo en conjunto condiciona también el tiempo de interacción entre los participantes del semillero (0.62) y

Se evidencia también que no existe relación entre la falta de trabajo en equipo de la empresa y la IES y el apoyo que el empresario da a los estudiantes para implementar las iniciativas propuestas en el semillero (0.0).

Por otra parte, frente a la relación negativa más fuerte encontrada se da entre el trabajo en equipo de la empresa y la IES y la influencia del grado de experiencia de los estudiantes en las aportaciones al semillero, es decir que a mayor trabajo en equipo menor será la influencia de la experiencia propia de cada estudiante en las aportaciones en el semillero (-0.33).

Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones

Figura 111 Correlaciones establecidas entre promoción del trabajo de semilleros y otros atributos



Frente al atributo *Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones* y otros atributos (figura 111) se encuentra fuertemente relacionado nuevamente a las características propias de la empresa y de la Institución Educativa.

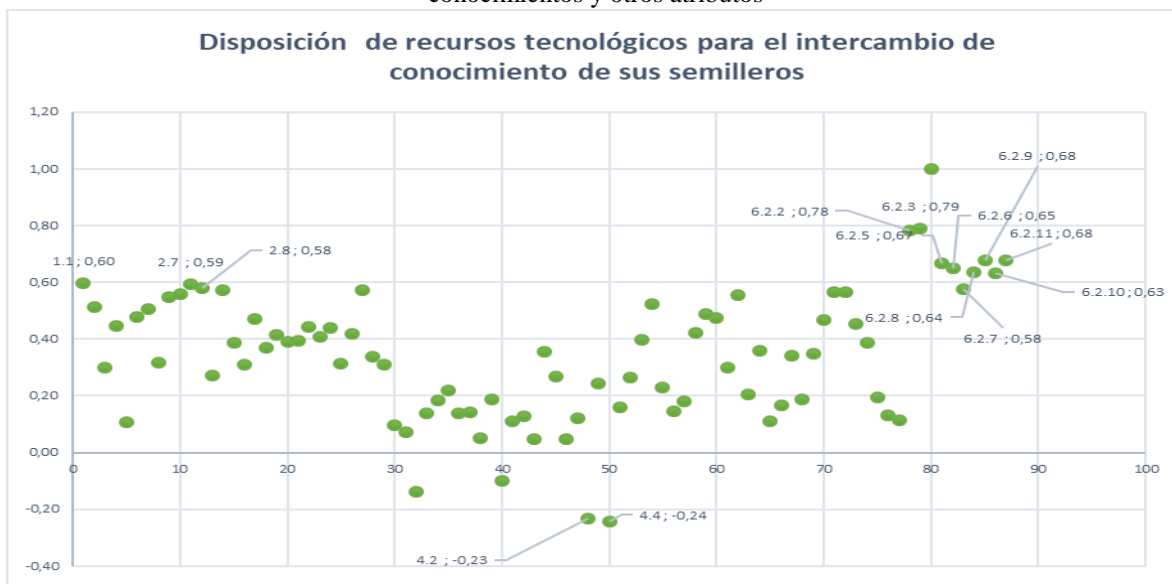
Encontrando que existe una fuerte relación entre la ausencia de estímulos para el desarrollo de nuevas ideas en la Institución (0.83) y la baja promoción del trabajo del semillero con otros semilleros o instituciones, este mismo aspecto se ve relacionado a la falta de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus estudiantes (0.79), el reconocimiento de la importancia de los semilleros (0.72), y de los resultados de los estudiantes dentro del mismo (0.66). de igual manera la baja promoción del trabajo colaborativo en los semilleros se ve reflejada en la falta de alineación de los mismos a los objetivos estratégicos de la institución (0.62),

Por otra parte, si la Institución no promueve el trabajo entre semilleros, se afectan variables propias de la empresa, como el reconocimiento por parte del empresario de la importancia de la aplicación de los conocimientos obtenidos en el semillero (0.62), el fomento al desarrollo de nuevas ideas (0.68) y el compromiso con el aprendizaje del estudiante (0.62).

Otros atributos relacionados con menor fuerza, son la relación entre la posibilidad de desarrollar propuestas por están dentro del semillero (0.56), la mejora en la práctica debido a los conocimientos adquiridos en el semillero (0.56) y la utilidad de los conocimientos adquiridos para el desarrollo de sus tareas cotidianas (0.55).

Disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros

Figura 112 Correlación establecida entre disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimientos y otros atributos



El atributo *Disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros* se encuentra relacionado positivamente con otros atributos también asociados a las características propias de la Institución educativa (figura 112).

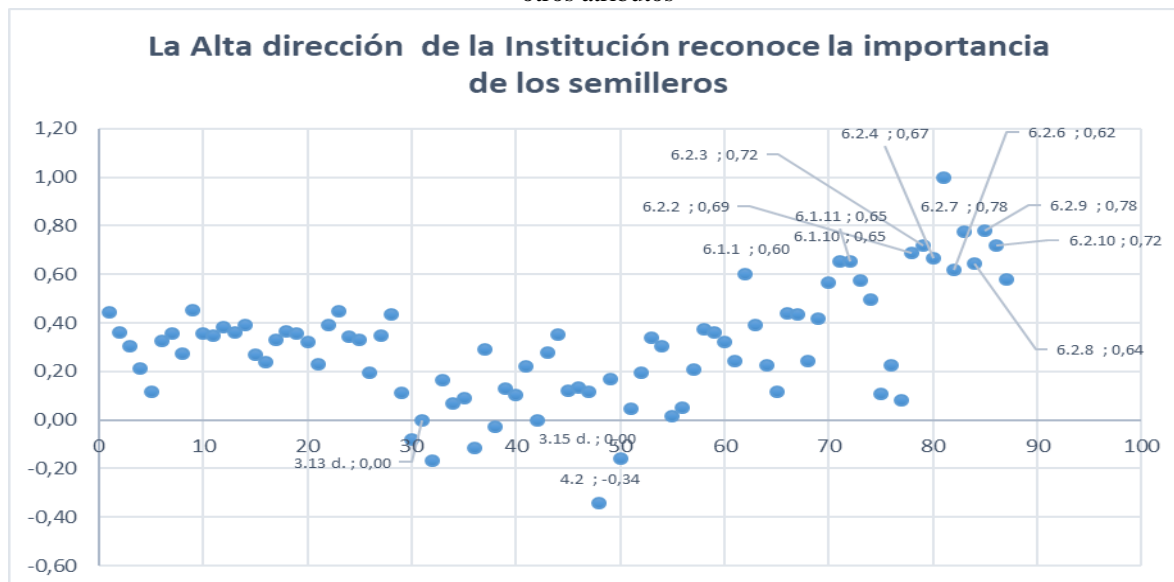
La baja Disposición de recursos tecnológicos por parte de la Institución educativa para el intercambio de conocimiento de los semilleros, se encuentra asociado a la falta de estímulos en la institución para el desarrollo de nuevas ideas al interior de la empresa (0.67); así mismo a la baja promoción del trabajo colaborativo entre semilleros (0.79); al bajo interés de la Institución por los resultados de los estudiantes en los semilleros (0.68), del proceso mismo de los semilleros (0.65) y a la poca alineación de los semilleros a los objetivos estratégicos de la Institución.

La disposición de recursos tecnológicos se encuentre asociado también a la posibilidad del desarrollo de propuestas innovadoras para la empresa donde realiza la práctica (0.60); a la mejora de la práctica misma (0.59) y al aporte que el empresario pueda hacer sobre el desarrollo de sus propuestas (0.58).

Nuevamente un atributo con relación negativa es la relevancia que adquiere le experiencia misma de los estudiantes al semillero (-0.23), es decir que la falta de recursos tecnológicos, hace que los aportes de los estudiantes con mayor experiencia laboral cobre más relevancia, así mismo el tiempo de la práctica (-0.24).

Alta dirección de la Institución reconoce la importancia de los semilleros

Figura 113 Correlaciones establecidas entre la Alta dirección reconoce la importancia de los semilleros y otros atributos



La figura 113 evidencia las correlaciones establecidas entre el atributo *la Alta dirección de la Institución reconoce la importancia de los semilleros* y otros atributos, encontrando nuevamente que este al ser un atributo propio de la Institución educativa se encuentra fuertemente relacionado positivamente con todos los demás atributos asociados a la misma variable Institución educativa y a características propias de la empresa

El bajo reconocimiento Institucional de los semilleros de investigación se encuentra relacionado a baja promoción del trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones (0.78); al interés por los resultados del proceso de semillero (0.78); y por los resultados de los estudiantes en el semillero (0.78); Así mismo a la falta de estímulos para el desarrollo de nuevas ideas para las empresas (0.69); la provisión de herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero por parte de la Institución (0.72) y a la promoción de innovaciones (0.64).

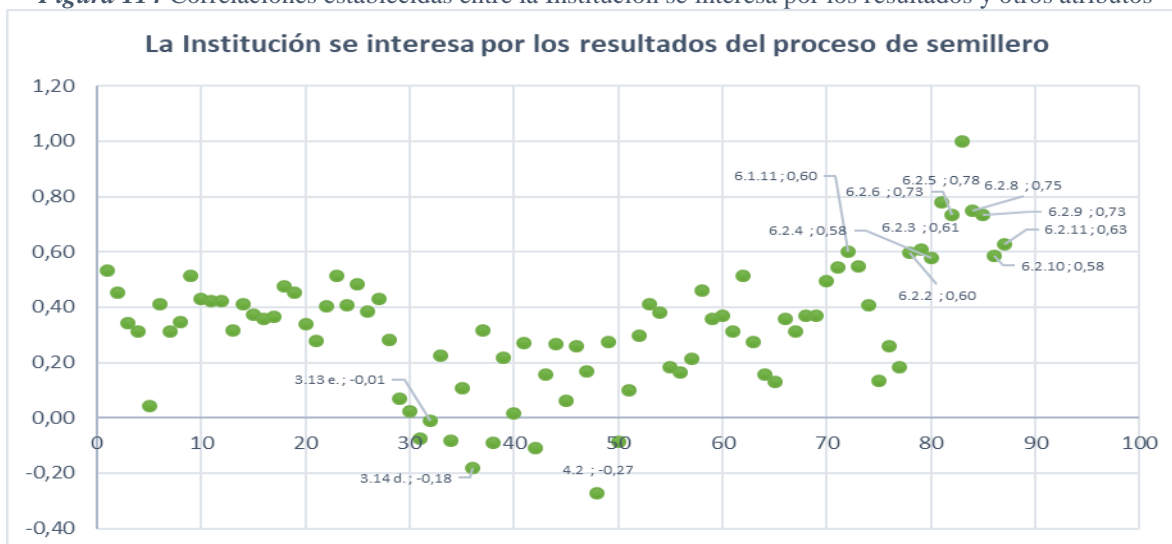
Frente a características propias de la empresa se encuentra una relación entre el reconocimiento de la Institución por los semilleros y que la empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas (0.60); que fomente el desarrollo de nuevas ideas, (0.65); la existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución Educativa (0.65).

Otros atributos no presentan ninguna relación con el reconocimiento de los semilleros por parte de la institución, uno de ellos es la relevancia para los estudiantes que el semillero sea reconocido ante otras instituciones (0.0); y la consideración de la ausencia de incentivos como barrera para el desarrollo del semillero (0.0)

Nuevamente existe una relación inversa entre el reconocimiento de los semilleros por la Institución y la relevancia de experiencia de los estudiantes, y su influencia en el nivel de aportaciones que se dan en el aula (-0.34)

La Institución se interesa por los resultados del proceso de semillero

Figura 114 Correlaciones establecidas entre la Institución se interesa por los resultados y otros atributos

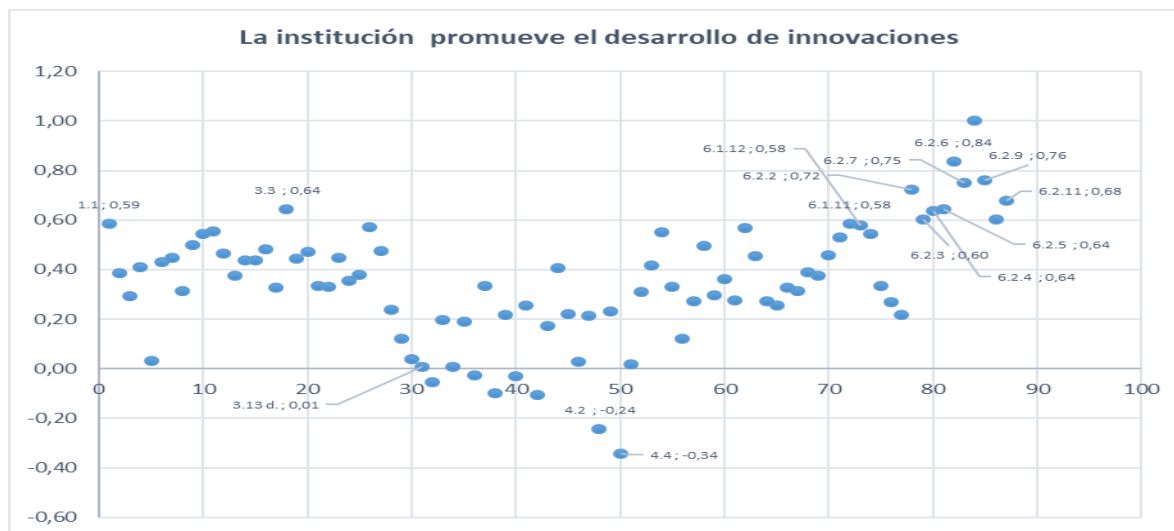


La figura 114 muestra las relaciones entre el atributo *La Institución se interesa por los resultados del proceso de semillero* y otros atributos nuevamente evidencia fuertes relaciones con los demás atributos propios de la Institución educativa, es así que su relación más fuerte se encuentra dada con el reconocimiento por parte de la Institución de importancia de los semilleros (0.78), es decir a menor interés de la IES por los resultados del proceso de los semilleros, menor es la importancia que se les da a los mismos y al resultado de los estudiantes dentro de ellos (0.73) por parte de la alta dirección, así mismo menor será la promoción de desarrollo de innovaciones (0.75); su alineación con los objetivos estratégicos institucionales (0.60); la provisión de herramientas para evaluar conocimientos (0.63) y la disposición de recursos tecnológicos (0.58)

De forma contraria el bajo interés de la institución por los resultados del proceso de semilleros hace que la importancia a tener acceso a materia referencial (-0.18) y la influencia de la experiencia de los estudiantes, en el nivel de aportaciones que se dan en el aula (-0.27) crezca, es decir el aprendizaje autónomo aumenta.

La institución promueve el desarrollo de innovaciones

Figura 115 Correlaciones establecidas entre la Institución promueve el desarrollo de innovaciones y otros atributos



La figura 115 muestra las correlaciones establecidas entre el atributo *La institución promueve el desarrollo de innovaciones* y otros atributos encontrando correlación fuerte positiva con la destinación de recursos y tiempos para el desarrollo de los semilleros por parte de la alta dirección (0.84) es decir que a menor promoción de los semilleros, menor es la destinación de recursos y tiempos para los mismos, de igual manera ocurre con la existencia de estímulos para el desarrollo de ideas (0.72), la promoción del trabajo con otros semilleros (0.60); la alineación de los mismos con los objetivos estratégicos de la Institución (0.68), el reconocimiento de la Institución de la importancia de los semilleros (0.65) y por el resultado de los mismos (0.75), y de los estudiantes al interior de él (0.76).

Frente a los atributos de la empresa existe una relación de la promoción de la innovación en la Institución y el compromiso de la empresa por el aprendizaje, es decir a mayor promoción del desarrollo de innovaciones, mayor compromiso de la empresa por el aprendizaje (0.58); de igual manera ocurre con el trabajo en equipo entre la Institución y la empresa.

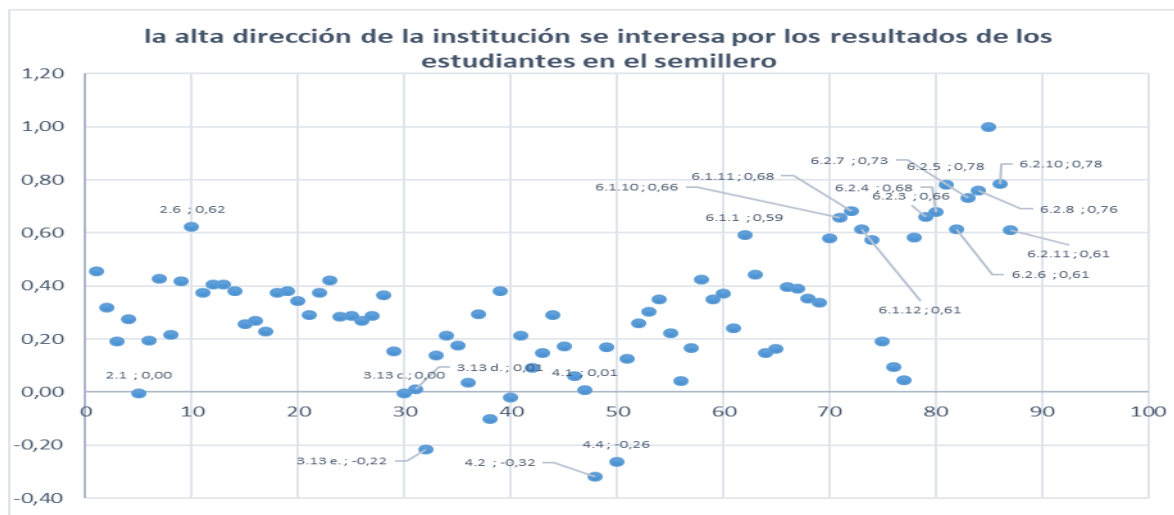
Así mismo la promoción del desarrollo de innovaciones se encuentra relacionada con la posibilidad de desarrollo de propuestas innovadoras para la empresa al interior del semillero (0.59); así mismo se relaciona la promoción de la innovación con la pertinencia de los temas desarrollados en el semillero. (0.64).

De igual manera no se encuentra relación ente la promoción del desarrollo de innovaciones por parte de la Institución y la importancia de que el semillero sea reconocido ante otras instituciones (0.0)

Frente a relaciones inversas a mayor promoción de desarrollo de innovaciones menor barrera del tiempo de práctica (-0.34) y menor influencia del grado de experiencia de los estudiantes en el nivel de aportaciones que se dan en el aula (-0.24)

la alta dirección de la institución se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero

Figura 116 Correlaciones establecidas entre la alta dirección de la Institución se interesa por los resultados de los estudiantes y otros atributos



La figura 116 muestra las correlaciones establecidas entre el atributo *la alta dirección de la institución se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero* y otros atributos, nuevamente las relaciones más fuertes se encuentran asociadas a los demás atributos de la Institución a los de la empresa. Es decir que cuando la institución no se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero, no se estimula el desarrollo de nuevas ideas para las empresas (0.58); no se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones (0.63), no dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de los semilleros (0.68), no se reconoce la importancia de los semilleros (0.78), ni por los resultados del proceso de semillero (0.73); no se destinan recursos y tiempos para el desarrollo de los semilleros (0.61), de igual manera no promueve el desarrollo de innovaciones (0.76) ni se prevé herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero (0.78) y de esta forma no hay alineación de los mismos con los objetivos estratégicos de investigación de la institución (0.61).

Con respecto a características de la empresa el interés de la institución por los resultados de los estudiantes en los semilleros se relaciona directamente con la presencia de estímulos; estímulos para el desarrollo de nuevas ideas (0.59); el fomento que la empresa haga para el desarrollo de nuevas ideas (0.66), la existencia un trabajo en equipo entre la empresa y la institución (0.68), el compromiso de la empresa por el aprendizaje del estudiante (0.61) y la existencia de mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en el semillero (0.62)

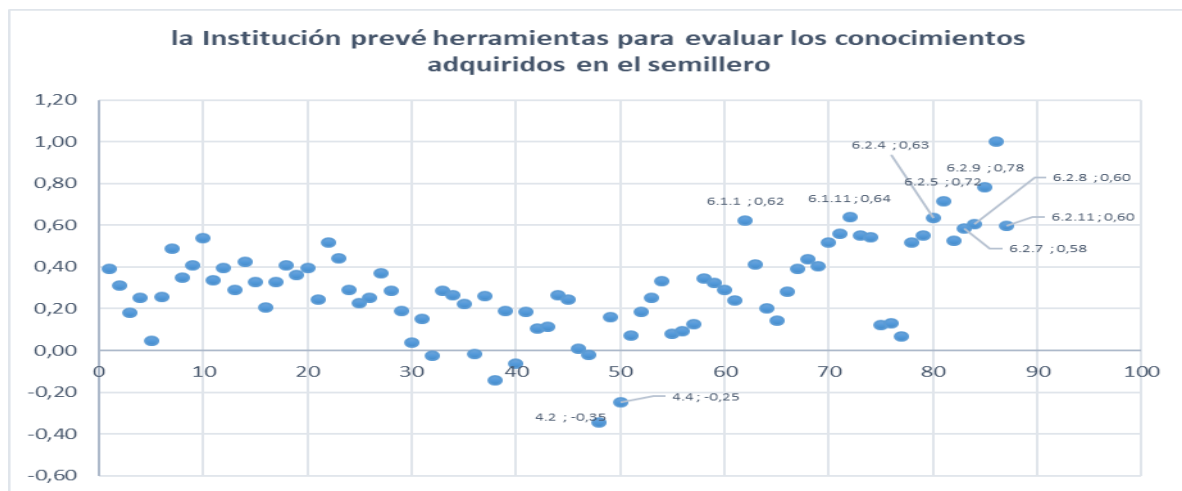
Otros atributos no se encuentran relacionados al interés de la Institución educativa por los resultados de los estudiantes en el semillero, como la existencia o no de brechas de

conocimiento entre lo debatido en el semillero y lo que se vive en las empresas (0.0), y el desarrollo de interacciones entre los miembros del semillero (0.0), así mismo de que el semillero sea reconocido o no ante otras instituciones (0.01) o el nivel educativo de los participantes del semillero (0.01)

Frente a relaciones inversas encontramos que a mayor interés de la Institución por los estudiantes en el semillero, menos relevancia cobra el grado de experiencia de los estudiantes en el nivel de aportaciones que se dan en el semillero (-0.22); y el tiempo de la práctica deja de ser barrera para el desarrollo innovaciones (-0.32)

La provisión por parte de la institución de herramientas para evaluar el conocimiento adquirido en los semilleros

Figura 117 Correlaciones establecidas entre la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimientos y otros atributos



La provisión por parte de la institución de herramientas para evaluar el conocimiento adquirido en los semilleros (figura 117) es también un atributo calificado con una baja puntuación, y este tienen relaciones fuertes con la incidencia de los demás atributos de la Institución como en los otros casos ya analizados. Encontrando una alta correlación positiva con la disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de los semilleros (0.63); el interés de la alta dirección por los resultados de los estudiantes en el semillero (0.78); y de la importancia de los mismos para la Institución (0.72) así como del resultado de los procesos (0.58); la alineación de los semilleros a los objetivos estratégicos de investigación de la institución (0.60); la promoción y el desarrollo de innovaciones (0.60).

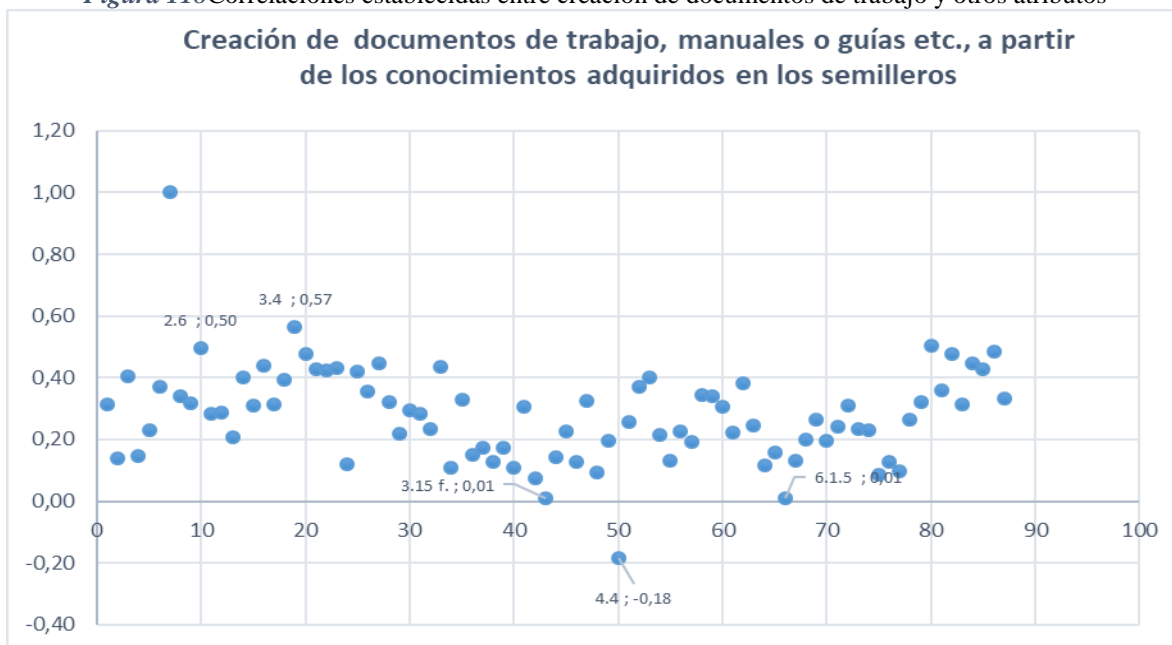
En cuanto a las correlaciones establecidas con atributos propios de la empresa se correlaciona de manera directa con la existencia de estímulos para el desarrollo de nuevas ideas (0.62); y la existencia de un trabajo en equipo entre la empresa y la Institución (0.64).

Frente a las correlaciones inversas encontramos nuevamente que cuando la institución no provee herramientas para evaluar conocimientos, aumenta el papel de la experiencia de los

estudiantes, en el nivel aportaciones que se dan en el semillero (-0.35); el tiempo de la práctica deja de ser barrera para el desarrollo innovaciones (-0.25)

Creación de documentos de trabajo, manuales o guías etc., a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros

Figura 118 Correlaciones establecidas entre creación de documentos de trabajo y otros atributos



La figura 118 muestra las correlaciones establecidas entre el atributo *Creación de documentos de trabajo, manuales o guías etc., a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros* y los otros 86 atributos evaluados para las diferentes variables, mostrando en general relaciones muy débiles con todos los demás atributos.

Siendo su correlación positiva más fuerte con la existencia de mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en el semillero (0.50) y con el conocimiento adquirido en el semillero puede integrarse a las actividades del día a día (0.57), es decir a mayor existencia de mecanismos en la empresa para integrar conocimientos, mayor creación de documentos de trabajo y así mismo mayor creación de documentos está relacionado con mayor facilidad de integrar los conocimientos al día a día.

Mientras que no existe ninguna relación entre la creación de conocimientos y la motivación por participar en el semillero (0.01) ni con el tamaño de la empresa (0.01).

Mientras que, a mayor creación de documentos, el tiempo de la práctica deja de ser una barrera para el desarrollo innovaciones (-0.18).

A modo de síntesis

La fase cuantitativa de estudio presentada en este capítulo, evidencia los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario auto diligenciado dirigido a participantes de los

semilleros (Sem) durante los años 2014 – 2018 y a estudiantes de formación dual quienes no han participado en semilleros. (esdual).

Por una parte, se comparan los resultados en cuanto a gestión y transferencia de conocimiento, por otra parte, se analizan los resultados propios de los semilleros frente a los aspectos más relevantes a tener en cuenta para el modelo.

1. Los resultados encontrados a partir de la Creación y la transferencia de conocimiento, los semilleros como espacio para compartir conocimiento, las características de participantes, facilitadores y la organización, aportan las siguientes ideas principales.

- Respecto a la generación de conocimiento en la relación academia empresa, se indago frente al potencial para crear innovaciones y la posibilidad de movilización de las iniciativas de creación de conocimiento, los estudiantes ya sea pertenecientes a semilleros, o estudiantes del modelo manifiestan que al participar en un modelo de semilleros de investigación bajo la lógica de CoP, los estudiantes perciben una mejora en el desarrollo de competencias disciplinares y la relación y aplicación de proyectos y planes de mejora al interior de las empresas.
- Respecto a la transferencia de conocimiento se identificó la percepción frente a las brechas de conocimiento existentes entre las dos áreas de estudio, los mecanismos de integración del conocimiento y para la transferencia, encontrando de acuerdo a la percepción de los estudiantes que pertenecer a un semillero disminuye las brechas existentes entre lo que se aprende en el aula y lo que se aplica en la empresa, de igual manera la percepción frente a los mecanismos utilizados para integrar el conocimiento.
- Los espacios analizados para compartir el conocimiento fueron el aula de clase y el semillero mismo de investigación, a partir de los elementos mismos que lo conforman; en este sentido existen diferencias significativas cuando se pertenece a un semillero, frente a la claridad de la organización temática y administrativa de la formación, en la integración del conocimiento al quehacer diario de los estudiantes, el favorecimiento de estrategias didáctica y el uso de herramientas informáticas.
- Frente a las características propias de los estudiantes se analizaron temas referidos a la motivación, la capacidad de absorción, la disponibilidad de tiempo, el nivel de educación, la experticia en la temática, la capacidad de transferencia y el nivel de experticia. Que los estudiantes consideran que el tiempo de práctica es una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos y la falta de promoción que desde la formación se realiza a la transferencia de conocimientos
- Respecto a las características propias de los facilitadores y tutores se percibe un mayor grado de acompañamiento cuando se pertenece a un semillero de

investigación, no solo desde la disposición para compartir conocimiento, sino a la vez de la claridad frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

- Por último, se analizaron las características propias de las dos organizaciones que participan en la formación, el aula y la empresa, se evaluaron características asociadas a: estilo directivo, cultura organizacional, toma de decisiones, compromiso con la gestión del conocimiento, tamaño de la empresa y su influencia sobre los procesos de creación y transferencia de conocimiento.

Encontrando percepciones bajas de articulación y compromiso institucional, las cuales mejoran al pertenecer a semilleros de investigación

2. Un segundo apartado analizado recoge las percepciones frente a los atributos más relevantes y menos relevantes dentro del proceso de semilleros de investigación

- En este apartado se resumen los atributos mejor valorados por los semilleros de investigación, objeto de estudio de esta propuesta, así mismo los menos valorados referidos esto a la ausencia de estos en el modelo.
- Dentro de los Atributos más relevantes o mejora valorados para los semilleros, podrían ser descritos como la percepción de visión o del deber ser del modelo, otro grupo parte de la percepción de su propio hacer.
- Por otra parte, los atributos menos valorados dan cuenta de las barreras y limitaciones del modelo y los aspectos que deben ser mejorados en el mismo.

BLOQUE IV: MARCO CONCLUSIVO

CAPITULO

10

DISCUSIÓN DE
RESULTADOS Y
CONCLUSIONES

Capítulo 10: Discusión de resultados y Conclusiones

La presente investigación aborda la Gestión y transferencia de Conocimiento en la formación dual en Colombia y la aplicación de los semilleros de investigación como instrumentos de mejora.

A continuación, se expone la discusión de resultados en torno a los objetivos de estudio planteados, las conclusiones, las implicaciones y propuestas del desarrollo de la investigación a partir de los mismos. Cabe señalar que se organiza la información de acuerdo a los objetivos de la investigación, concluyendo respecto a los mismos y sometiendo las conclusiones a discusión a la vista de los marcos teóricos y experienciales revisados.

Creswell, J. W., & Tashakkori, A. (2007) plantean que una investigación mixta debe informar no solo los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos sino por el contrario la forma como estos se integran es así como en este capítulo, se integran y discuten los resultados obtenidos en las dos fases de la investigación.

En primer lugar, se exponen la discusión de los resultados obtenidos los capítulos 8 y 9 contrastando los resultados con la literatura consultada en el marco teórico. Posteriormente se presentan las principales conclusiones del estudio y que contestan los objetivos generales planteados: (a) Comprender como se gestiona y transfiere el conocimiento en la formación dual en Colombia, además se plantean otras conclusiones vinculadas con los procesos de investigación y (b) Generar de una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica

Finalmente, el capítulo aborda las limitaciones del estudio y la propuesta de investigación de la que se derivaran las futuras investigaciones.

10.1 Discusión de resultados

La discusión de resultados se encuentra estructurada de acuerdo al planteamiento de los objetivos propuestos. En primer lugar, se expondrá la discusión frente a los resultados obtenidos en el capítulo 8 que nos permiten entender - **Cómo se gestiona y transfiere el conocimiento en la formación dual en Colombia** - a partir de la contrastación de los mismos y la revisión de la literatura, abordando entonces las siguientes cuestiones:

- a) Caracterizar de los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia,
- b) Identificar las actividades que generan conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia,
- c) Determinar los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia.
- d) Identificar posibilidades y limitaciones del modelo de formación dual frente a la

gestión de conocimiento.

Posteriormente se discutirán los aspectos relacionados a la **–Generación de una propuesta práctica aplicable para semilleros de investigación que potencialice la relación academia-empresa, a partir del desarrollo de comunidades de práctica** - abordados en los resultados del capítulo 9; desde el desarrollo de los siguientes objetivos específicos:

- a) Diseñar un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)
- b) Validar el modelo elaborado para los semilleros de investigación
- c) Analizar las variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado.

10.1.1 Sobre los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia

El éxito de un proceso de gestión de conocimiento en la formación dual tiene que ver con esta misma dualidad es decir que cualquier proceso que se realice en aula debe estar de manera sincronizada y concertada con la empresa.

Siguiendo la lógica de espiral de conocimiento propuesta por Nonaka y Takeuchi (1995) y desarrollada posteriormente por Nonaka & Konno (1998), se proponen los diferentes mecanismos que contribuyen a la transferencia e integración del conocimiento (figura 119), es decir cómo se convierte el conocimiento desde su forma tácita a explícita en la formación dual, a partir de los modos de conversión de dicho conocimiento.

Figura 119 Espiral de conocimiento en la formación dual



- a. **Socialización:** Estos autores plantean que la socialización del conocimiento se da en el intercambio cara a cara o a partir de la interacción social, en ella es muy importante la experiencia, en este sentido los mecanismos por los cuales se da la socialización en los dos espacios de aprendizaje tiene que ver con las dinámicas propias de cada uno, y en esto juega un papel relevante entender los mecanismos por los cuales interactúan y son escuchados los diferentes actores del proceso de formación.

Así mismo entendiendo como ventaja competitiva del modelo de formación - la práctica empresarial - es necesario entender los mecanismos por los cuales se realiza su seguimiento y retroalimentación, es decir es necesario que las dos organizaciones actuantes en el proceso de formación: la Institución Educativa y la empresa sean capaces de proveer el entorno necesario para la creación de conocimiento.

- b. **Externalización:** este proceso permite el paso del conocimiento tácito en explícito, en él es importante el dialogo y la reflexión colectiva, es así que los condicionantes o requerimientos necesarios para que esto ocurra en los procesos de formación dual son: contar con espacios colaborativos y el desarrollo de mecanismos que permitan capitalizar la práctica empresarial. Los resultados evidencian la insipiencia del desarrollo de estos mecanismos al interior de las IES y por lo tanto el desarrollo frente a las empresas formadoras.

Nonaka et al (1995, 1998) plantean en este sentido que en este paso de conversión “los conceptos explícitos pueden traducirse en un modelo (...) En este contexto, por lo general los modelos surgen de las metáforas cuando se crean nuevos conceptos” pág. 76. La ausencia de este proceso evidencia la necesidad profunda de crear dichos mecanismos para que nuevos modelos sean creados.

- c. **Combinación:** El proceso de combinación sugiera la sistematización del conocimiento, el intercambio del conocimiento explícito construido. Nonaka y Takeuchi (1995) ejemplifican este proceso en la educación superior con la creación por ejemplo de entrenamientos formales o la creación de maestrías.

La formación dual en Colombia debe dirigir sus esfuerzos hacia la documentación de la relación academia empresa, a partir de los aprendizajes obtenidos durante todos estos años de implementación del modelo, por otra parte, se hace necesario encontrar mecanismos para lograr la trazabilidad del proceso con cada uno de los estudiantes, lo que generaría un banco de conocimiento que puede ser reincorporado en los procesos académicos.

Por otra parte, el inicio de maestrías en el puesto de trabajo, programas de educación continua a partir de las necesidades empresariales, podrían genera una ventaja diferencial frente a Instituciones de educación superior con otros modelos

educativos alejados del sector empresarial.

- d. **Interiorización:** este proceso permite el paso nuevamente de lo explícito a lo tácito y debe estar muy ligado al proceso de la práctica empresarial y la verbalización de lo aprendido tanto en el aula, como en el proceso de practica anterior.

Es necesario que las instituciones sean capaces de producir documentos, manuales y material escrito que genere valor tanto a las empresas como a las Instituciones.

Volver a lo tácito en una Institución de educación requiere ser capaces de transformar el conocimiento y la propuesta presentada en esta investigación tiene que ver con la realización de procesos de investigación que generen conocimiento aplicado para el sector empresarial.

En este sentido Gibbons, et al, (1997) describen la importancia de la relación entre las nuevas formas de conocimiento están ligadas a las nuevas formas de producción, donde intervienen actores que van más allá de los especialistas, planteamiento, aunque antiguo, vigente y apropiado para describir las posibilidades de la formación dual, a pesar de ser un planteamiento antiguo.

Nonaka y Konno (1998) abordan frente a esto el concepto del Ba, concepto antiguo propuesto por Nishida (1921) que sugiere el tema del contexto o lugar en el cual se realiza la creación de conocimiento. “A este contexto hay sumarla el enfoque de capacidades dinámicas que asume el carácter dinámico del entorno y la necesidad de adaptarse a él mediante el constante desarrollo de nuevos recursos y capacidades” (Acosta, et al. 2014, pág. 46) y dichas capacidades en un ambiente dinámico deben traducirse en cambios adaptativos; siendo así, el objetivo de un proceso para la creación de conocimiento aumentar el potencial de creación de innovaciones (Von Krogh, Nonaka y Aben, 2001)

El contexto de la formación dual entonces responde físicamente al aula y la empresa, en donde las interacciones entre los dos espacios constituyen el proceso de creación de conocimiento que debe tener como fin último la generación de valor para las dos organizaciones, por una parte, desde los aprendizajes y nuevos conocimientos trasmisibles y por otra en la realización de innovaciones que mejoren y sofisticuen el sector productivo.

10.1.2 Sobre las actividades que generan conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia

Los resultados muestran que las actividades que mayor generan conocimiento en el proceso de relación academia – empresa son:

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

- El team teaching, para este contexto: aprender a través de la experiencia de otros en el aula de clase, los que suelen ser por lo general empresarios invitados a compartir su experiencia;
- Los vínculos que se presenten entre docentes y empresarios o quien haga las veces de instructor;
- la ejecución de proyectos de práctica que permitan a los estudiantes aportar a las empresas.
- El proceso de preparación para la práctica.
- El tamaño de la empresa el cual condiciona el grado de aprendizaje que pueda recibir el estudiante.

Traer la empresa al aula y viceversa es un tema crucial para el buen funcionamiento del modelo – las experiencias tipo team teaching, generan una posibilidad frente a esto, al respecto Euler (2013) plantea que:

Una formación alternante en la escuela y en la empresa ofrece posibilidades específicas de engranar la teoría y la práctica, de aprender en situaciones reales y de incorporarse a una cultura empresarial y laboral. Para ello es esencial la conexión entre aprendizaje casuístico y sistemático. Puede traducirse en el desarrollo de competencias de actuación profesional que, siendo importantes para el mercado laboral, no sean en exceso específicas de la empresa. (pág. 32).

Es así, que los resultados evidencian la importancia que este aspecto tiene para los actores de la formación, no se trata así de tener dos lugares de aprendizaje, si no de la forma en que ellos pueden ser engranados para generar conocimiento aplicado.

Gessler (2017) realizó un estudio en el que pretendía entender la colaboración entre la academia y la empresa en el sistema de formación dual a diferentes niveles en Alemania, uno de ellos la llama nivel meso, es decir entender cómo se da la colaboración inmediata entre las empresas y escuelas de formación profesional y sus actores (entrenadores y profesores), por otra parte, en nivel micro, es decir el nivel de los estudiantes indaga cómo estos actores integran la información que obtienen de las dos las instituciones en su base de conocimiento individual, cómo conectan las diferentes experiencias y cómo forman una identidad profesional dentro y a través de las diferentes ubicaciones.

Esta colaboración medida por Gessler para el nivel meso, concuerda con los resultados obtenidos en nuestro estudio frente a la importancia de “*Los vínculos que se presenten entre docentes y empresarios o quien haga las veces de instructor*”- para el autor las acciones coordinadas, como el intercambio de información frente al desempeño del estudiante, las visitas empresariales de docentes para comprender la compañía y el dialogo frente a temas organizacionales, sientan las bases para la cooperación y da algunos ejemplos de actividades también propuestas para el caso colombiano en nuestro caso (ver capítulo 8), un tema de gran concordancia entre los dos estudios es la importancia de la orientación hacia un objetivo común, nuestros hallazgos al respecto que serán explicados más adelante demuestran que el proceso de formación dual para que sea exitoso debe estar alineado a la propuesta de valor de la Institución educativa y de la empresa, es decir debe generar valor a ambas

organizaciones.

A la vez sus resultados, muestran que existe un trabajo de baja colaboración entre las empresas y la escuela, aunque se encuentren en un marco común, esto mismo ocurre en el caso colombiano con la particularidad de que la participación de las empresas en la formación dual es voluntaria, sin embargo, existe aún desconocimiento de las bondades del modelo más allá del relevo generacional como se analizara más adelante.

Así mismo nuestro estudio plantea la relevancia que el proyecto en empresa, o plan de mejora tiene para la relación aula empresa, para el caso alemán según el mismo autor, un tema de gran relevancia que mejoraría la colaboración sería llevar a cabo proyectos de aprendizaje interinstitucional.

De igual manera, diferentes autores entre ellos: Tremblay & Le Bot, (2003), Euler,(2013), Gessler, et al (2015, 2017), Rindfleisch & Maennig-Fortmann, (2015) caracterizan la formación dual y los condicionantes de la misma, siendo un punto muy importante los procesos de construcción curricular conjunta, los contenidos que deben ser impartidos en el aula, las certificaciones y evaluación de los aprendizajes, nuestros resultados evidencian la importancia que para los actores del modelo revela la preparación a la practica en estos mismos términos.

Frente a la relevancia que adquiere el tamaño de la empresa, no solo media las actividades que propician conocimiento sino el acceso a ellas por parte de los estudiantes, en este sentido, Braunerhjel, Ding, & Thulin, (2018) plantean que las pequeñas empresas se ven favorecidas por el trabajo en equipo y por la movilidad de empleados al interior de la organización, esto extrapolado a la formación dual sugiere la importancia del ingreso de estudiantes que permite la inclusión de nuevas ideas que movilizan la innovación, así mismo, destacan el valor del intraemprendimiento dentro de las organizaciones y este es uno de los caminos posibles de desarrollo de la formación dual. En este mismo sentido, Eom, B. Y., & Lee, K. (2010) establecen que El tamaño de la empresa es una variable obvia que depende de los recursos y afecta el relacionamiento con la academia

10.1.3 Sobre los mecanismos que contribuyen a la transferencia y la integración del conocimiento aplicado en las universidades de formación dual en Colombia

La transferencia de conocimiento en la relación academia empresa representa el punto central del éxito de la formación dual, ya que como principio esta integra lo aprendido en el aula, con lo que debe ser aplicado y reforzado en la empresa, frente a esto Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) la transferencia de conocimiento necesita que: las partes sean conscientes de la oportunidad de intercambiar el conocimiento; la transferencia de conocimiento genere valor para ambas partes y que esta transferencia sea un proceso continuo que genere interés frente a los beneficios de la misma.

Existen diferentes modelos que estudian la transferencia de conocimiento no solo a nivel intraorganizacional, sino a nivel interorganizacional (Baldwin y Ford, 1988; Gupta y Govindarajan, 2000; Gessler y Hinrichs, 2015, entre otros).

Sin embargo, la transferencia desde el entendimiento de relaciones y flujos en términos de la relación academia empresa y sus posibilidades, es un tema reciente, en especial para América Latina y más aún para el caso colombiano, Podría decirse que dicha investigación se encuentra muy ligada a los procesos de transformación de las Instituciones de Educación superior como generadoras de conocimiento y al surgimiento de modelos para explicar estas interrelaciones como el modelo de triple hélice propuesta por Etzkowitz y Leydesdorff (1997).

Ankrah, & Omar, A. (2015), realizan una extensa revisión de la literatura frente al desarrollo de investigaciones que aborden esta relación, encontrando que el tema se encuentra muy fragmentado y carente de una visión integradora.

Es por esto que para esta investigación se eligieron como punto de partida para el análisis cualitativo los elementos descritos en el estudio realizado por Gupta y Govindarajan (2000), estos autores plantean su modelo a partir de variables comunicativas, señalando que la transferencia de conocimiento depende de: la disposición del emisor para compartir el conocimiento y del receptor para adquirirlo, la existencia y riqueza de canales para compartirlo, el uso que se le dé a este conocimiento y el valor diferenciado del conocimiento que tenga la organización.

El estudio planteado por dichos autores parte de la transferencia de conocimiento en organizaciones multinacionales, aunque no es el caso, algunos elementos de los encontrados son aplicables para el análisis del estudio aquí realizado.

En cuanto a cada uno de los elementos valorados:

- a) **Disposición del conocimiento:** los informantes manifiestan que la disposición para compartir conocimiento está condicionada a la motivación que el empresario tenga por enseñar, y esta a su vez se relaciona con el tamaño de la empresa, la experiencia del empresario y los canales de dialogo que el estudiante mismo plantee, por otra parte, la mediación del docente influye también en esta disposición. Sin embargo, se puede concluir que los empresarios de pymes se encuentran dispuestos a compartir conocimiento a los estudiantes y a la academia.

Es necesario por el contrario encontrar los mecanismos para que el proceso se dé de forma contraria, la academia debe mejorar la disposición y los canales para compartir conocimiento con la empresa, más allá de la práctica profesional. Al respecto Rodríguez (2009) plantea que el desarrollo de la motivación entre las personas encargadas de la gestión y transferencia de conocimiento, tiene que ver con el desarrollo de competencias de gestión y liderazgo y a su vez esto tiene relación con la cultura organizacional, tema que será desarrollado en el próximo apartado, pero en el que los resultados obtenidos coinciden.

- b) **Existencia y riqueza de canales para compartir conocimiento:**

El canal de transmisión de conocimiento por las particularidades del modelo mismo,

es por excelencia la práctica empresarial, sin embargo, a partir de ella podrían desarrollarse otros tipos de canales que permitan el flujo bidireccional de información. Dutrénit y Arza (2010) evidencian los canales preferidos en diferentes países latinoamericanos y los clasifican en diferentes categorías: según el grado de formalidad, el grado de interacción, la dirección de los flujos de conocimiento y el potencial de obtener resultados aplicados. La elección de cada uno dependerá de los objetivos planteados para la cooperación.

Los resultados de la presente investigación muestra, bajo desarrollo de canales de transferencia de conocimiento asociados al modelo diferentes a la práctica profesional y asociados a esto se evidencian subcanales principalmente informales, adicional a estos, los participantes refieren el uso de las páginas web institucionales, los catálogos de competencias o el desarrollo de objetivos de aprendizaje, las plataformas internas, los informes de práctica y las reuniones con empresarios y estudiantes, sin embargo actúan más como un repositorio de información, que como una herramienta para la toma de decisiones.

Esto concuerda con Eom, & Lee (2010) quienes afirman que, el conocimiento de las universidades se transfiere a menudo de manera informal a las empresas, aunque existan otros canales de transferencia diversos y que debido a esto la cooperación entre la industria y la universidad puede no influir directamente en el éxito de una empresa en materia de innovación, en este mismo sentido diferentes autores entre ellos, Paci, Marrocu, & Usai, (2014), Gupta y Govindarajan (2000), Grillitsch & Trippel, (2014), describen como la existencia de canales para compartir conocimiento no solo mejora los flujos de conocimiento sino que favorecen el desarrollo de innovaciones.

El poco desarrollo de canales para compartir conocimiento, está ligado a diferentes factores planteados por los informantes, uno de ellos es el secreto empresarial o la confidencialidad que debe existir entre la empresa y la Institución, sin embargo, es necesario establecer más allá de estas cuestiones que tipo de información es necesaria transmitir, que en el proceso de transferencia de conocimiento pueda ser más relevante: ejemplo de esto transmitir metodologías de trabajo, proceso, etc.

Basada en la experiencia de la investigadora en el modelo se considera entonces que el argumento del secreto empresarial no es el más relevante para el desarrollo de canales de transferencias, D'este, & Perkmann, (2011), afirman que los canales de interacción están ligados más a la motivación por interactuar, por su parte De Fuentes, & Dutrénit, (2012) caracterizan la existencia de dichos canales dependiendo de: el grado de formalidad de la relación, el nivel de interacción, y la dirección del flujo de conocimiento, y por ultimo del potencial de obtener resultados aplicados. Este último sentido es importante para los empresarios entrevistados y para las Instituciones, sin embargo, sigue siendo un proceso aún no formalizado.

- c) **El uso de conocimiento:** este tema está muy ligado al anterior es decir en la medida

que exista un flujo de conocimiento más claro y bidireccional, se facilitara el desarrollo de innovaciones, la formación dual en Colombia muestra evidencias de procesos que intentan usar el conocimiento adquirido en la relación academia empresa, sin embargo es un tema insipiente a pesar del tiempo de implementación del modelo, del número de empresas con el cual se ha desarrollado y del número de graduados con el que ya cuentan los diferente programas.

Los informantes afirman que para que el uso de conocimiento referido a la integración del conocimiento en los dos espacios de aprendizaje sea un proceso eficiente; son necesarias 2 condiciones: Existencia de puestos claves de trabajo al interior de las empresas y de indicadores que evidencien el cambio empresarial por la interacción.

Por otra parte, refieren que efectivamente el conocimiento en la academia es usado por intermedio de los comités curriculares en la empresa, en el desarrollo de los planes de rotación que seguirán los estudiantes en práctica y en los procesos de seguimiento establecidos para la práctica. Pero no existe evidencia que el conocimiento sea utilizado para el desarrollo de innovaciones en el sector empresarial.

En este sentido entender el objetivo de la relación entre la Institución y la empresa hace que se desarrollen metas claras de producción y uso de conocimiento. Kanama, & Nishikawa (2017) concluyen en sus resultados que las empresas presentan dificultades para la generación de innovaciones, pero estas pueden ser superadas cuando cooperan con las universidades, pero el valor del conocimiento cambiara dependiendo de cómo sea utilizado.

- d) **Valor del conocimiento:** Varios estudios evidencian como la generación de nuevos conocimientos en las empresas, parten de una recombinación efectiva de las fuentes de conocimiento y de la disponibilidad de un stock de conocimiento, lo cual activa la innovación (Rupietta, & Backes-Gellner, 2017; Pant, Shrestha, Kong, & Ally, 2018; Gupta y Govindarajan, 2000), siendo necesario entender el stock de conocimiento desde aquel conocimiento que posee la organización y puede ser usado, pero este conocimiento debe estar alineado a la estrategia de la organización de manera que le genere valor a la misma, ya que sin esto la inversión en conocimiento puede volverse costosa.

Y esto justamente es una de las falencias identificadas, a partir de lo que describen los informantes, ya que es claro el potencial del stock del conocimiento en modelos de formación dual, pero este no es utilizado en o hacia una estrategia concreta.

Von Krogh, et al (2001) plantean que una "Estrategia de conocimiento" denota el empleo de procesos de conocimiento en un dominio de conocimiento existente o nuevo para alcanzar objetivos estratégicos de la organización, la investigación aquí presentada arroja como elementos de valor de conocimiento en la formación dual: la alta ocupación de egresados, la posibilidad de contribuir a mejorar la productividad y competitividad empresarial, el vínculo con la cámara de comercio y la práctica

diferenciada por semestres, a esto hay que añadirle el potencial para desarrollar innovaciones incrementales en las pymes donde los estudiantes realizan la práctica y es desde estos elementos que la estrategia de conocimiento debe ser formulada.

10.1.4 Sobre las posibilidades y limitaciones del modelo de formación dual frente a la gestión de conocimiento.

La comprensión de los procesos de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia se encuentra necesariamente ligados, a los factores que han condicionado la transferencia misma del modelo.

En este contexto, este apartado aborda dos temas fundamentales para la comprensión del objetivo planteado:

- Por una parte, aborda las posibilidades, barreras y oportunidades de la formación dual en Colombia, Como un modelo de formación implementado para cerrar la brecha entre la academia – empresa y las implicaciones de esto especialmente en política pública y desarrollo económico. Esto servirá de marco para entender las dinámicas que el modelo mismo ha sufrido durante estos años de implementación y de qué manera se relaciona con los procesos de gestión de conocimiento.
- Siendo así, la segunda parte analiza los factores posibilidades y limitaciones del modelo de formación dual frente a la gestión de conocimiento, a partir de los referentes teóricos analizados al respecto.

10.1.4.1 Posibilidades, barreras y oportunidades para la formación dual en Colombia

Analizar los factores de éxito, obstáculos y posibilidades de la formación dual Universitaria en Colombia es un tema de gran relevancia que permite la comprensión de un modelo que a pesar de llevar casi dos décadas de implementado en el país, es aún desconocido y pendiente de legislar, este genera un sinnúmero de posibilidades frente a la realidad que el país afronta, no solo en términos de desarrollo económico sino a la vez en el marco de un acuerdo de postconflicto en donde la pertinencia en la educación juegan un rol decisivo.

Esta discusión abordara dos temas importantes que enlazan los factores aportados por los entrevistados:

El primero de ellos es la educación como factor de crecimiento económico y el segundo es la apuesta productiva de Colombia.

10.1.4.2 La formación dual universitaria como factor de crecimiento económico

Entender por una parte las dificultades que para el país ha acarreado no endogenizar la educación como un factor de crecimiento económico y por otro los sectores de transformación productiva priorizados en Colombia, permitirán dar una visión de la formación dual y proponer una vía a la cual debería apostarle el modelo para el cierre de brechas academia empresa y la sofisticación de la producción, todo esto con miras a mejorar

la competitividad del país.

A partir de los ejemplos de implementación de la formación dual en el mundo, se sugiere la reflexión en torno como la formación de capital humano cualificado ha intervenido en gran medida en los procesos de desarrollo de los países que lo han considerado como su fin. (Acevedo, 2007; Greinert, 2004; Ra & Kang, 2012; Eichhorst, et al, 2015; Hernández & Cascón, 2017; Gessler & Howe, 2015; entre otros)

El crecimiento económico de un país se puede medir gracias al capital y a la mano de obra eficiente, sin embargo el capital tiene rendimiento decreciente por lo tanto cabe preguntarse ¿cómo puede crecer un país sin tanto capital?, esto se logra con mano de obra pero no con cualquier tipo de mano de obra esta tiene que ser calificada, esto significa que el país debe incrementar la gestión del conocimiento y el capital humano si se quiere crecer, y sin endeudamiento para poder garantizar así un PIB para los habitantes, es decir es necesario que la gestión del conocimiento y el capitán intelectual sean factores productivos dentro de la apuesta del país.

La discusión sugiere entonces plantearse la siguiente pregunta: ¿Qué tipo de gasto público puede hacer un país que no genere inflación ni desempleo? Y la respuesta a esto debería ser: gasto orientado a investigación, innovación y desarrollo y educación, ya que es una apuesta eficiente y no genera inflación, es eficiente porque genera bienestar marginal social, es decir por cada unidad invertida en un proyecto gran población se beneficia de forma indirecta, cada vez que el país invierte en temas que generar ganancias el resto de sectores mejora el bienestar social, esta inversión está identificada en: 1) Tecnología, 2) Educación, 3) Gestión de conocimiento y Gestión de procesos. Este gasto público no es sujeto de inflación porque va directamente a la oferta agregada, a la mejora de las estructuras productivas de las empresas. (Greiner, et al, 2016; Hyde, 2015; Stiglitz & Greenwald, 2016)

Pero este panorama no le pasa a una empresa colombiana, que entre más produce los costos son más altos, ya que no hacemos cambio tecnológico, ni en inversión en gestión de conocimiento o innovación. Es por esto que invertir en educación es más eficiente, pero es una política a mediano y largo plazo que debe ir más allá de un gobierno. Y esto debería ser un factor determinante para implementar modelos de formación superior que favorezcan procesos de innovación.

Según el modelo de crecimiento de Solow propuesto en 1957 permite explicar la importancia de la gestión del conocimiento:

En Colombia la producción es intensiva en mano de obra de baja calificación, pero lo importante no es tener mano de obra empleada, la solución es que la mano de obra que esta empleada este cualificada y participe en el crecimiento del país.

La educación y la gestión del conocimiento se puede endogenizar implícita en la función de crecimiento económico del país, si la gestión del conocimiento es importante y se identifica que el país crece mejorará eficiencia en la mano de obra. Los países que lo han hecho por ejemplo los asiáticos, (Acevedo, 2007) han evidenciado crecimiento en su desarrollo como

apuesta de país.

Colombia ha endogenizado en su fórmula de crecimiento los tratados de libre comercio y la inversión extranjera directa pero no han logrado incluir la educación ya que es un factor con retorno más lento.

Este contexto, en resumen, ha generado que Colombia tenga una mano de obra costosa, poco especializada, no bilingüe y con un alto costo de parafiscales. Es decir, no es una mano de obra competitiva, ni mucho menos apropiada para la sofisticación de la producción.

Y es desde allí que la formación dual universitaria debe apostar a su desarrollo en temas de legislación, cambio de la cultura empresarial, apropiación de conocimiento, transferencia de conocimiento, cualificación de formadores y en general todo el abanico de factores propuestos en los resultados de la investigación. (los cuales se describirán en el próximo apartado). Es decir, el modelo de formación dual debe ser reconocido como la apuesta de país para mejorar la competitividad.

Esto es reafirmado por Thelern (2006) que plantea que el sistema educativo predominante en el país es decisivo en el sistema de producción, es por esto que la apuesta por la formación dual universitaria abre el camino a el desarrollo económico del país.

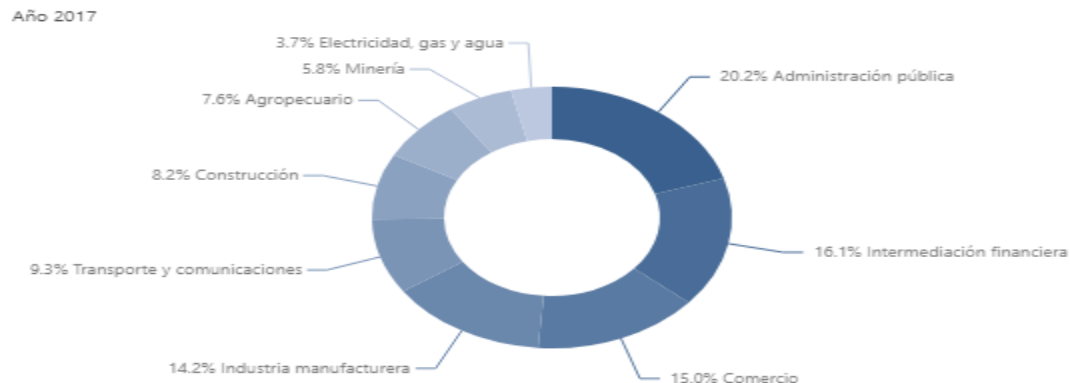
10.1.4.3 La apuesta productiva de Colombia y la formación dual universitaria

Gessler & Howe, (2015) plantean que desde la literatura sociológica se argumenta que el cambio hacia una sociedad de servicios, la implementación de un sistema de formación dual caracterizado por la sociedad industrial presenta grandes desafíos. Y esto es justamente lo que ocurre en Colombia, según datos de la Cepal a 2017, más del 68% del PIB está enfocado a servicios, (ver figura 120).

Figura 120 Valor agregado del PIB por actividad económica a precios corrientes
(CEPAL,2018)

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones



Es decir que el valor agregado está dado en: intermediación financiera, administración pública, comercio, transporte comunicaciones, electricidad gas y agua todos servicios, las áreas como agropecuaria, industria y minería no pesan en el PIB. Esto quiere decir que la mano de obra colombiana tiene baja barrera a la entrada, ya que esta prestadora de servicio tiene bajo valor agregado, es decir con un nivel bajo de estudio pueden obtener trabajos no calificados, contrario a la industria en la que necesita mayor grado de sofisticación.

Según Weller (2004), el desarrollo del sector terciario en América Latina se desarrolló debido a que “muchas de estas actividades tienen un potencial favorable para el desarrollo socio laboral, pues estos puestos de trabajo que suelen requerir inversiones relativamente menores en capital físico y tecnología, valoran sobre todo el capital humano y permiten que pequeñas y medianas empresas se desempeñen en forma competitiva” (pág. 160)

El desarrollo del sector servicios también se da de forma diferente entre países industrializados y países no industrializados, en el primer caso el sector servicios surge para el consumo de servicios especializados, en el segundo caso a partir de la baja cualificación de la mano de obra.

Bastos, Perobelli, & Souza (2012) lo plantean

A diferencia de lo ocurrido en los países industrializados —donde los avances técnicos incrementaron la eficiencia y la productividad, aumentaron el nivel salarial y permitieron la ampliación de la demanda tanto de bienes como de servicios—, en los países de industrialización tardía el progreso técnico alcanzó solamente a pocos sectores, (...) . El crecimiento de la industria no pudo absorber a todos los trabajadores que dejaron el campo y se trasladaron a las ciudades, provocando un grave desequilibrio en el mercado de trabajo y el engrosamiento excesivo del sector terciario, como reflejo de la desocupación disfrazada.

Es decir en Colombia el sector agrícola no logra absorber gran cantidad de mano de obra, el sector secundario es de competencia monopolística y no tiene mayor absorción laboral,

entonces las personas se ubican en el sector de menor barrera a la entrada el sector servicios, de igual forma la estructura empresarial colombiana está constituida por pymes, empresas familiares, sin embargo esto es una oportunidad para la formación dual universitaria y lo manifiestan los diferentes actores del modelo dual, el valor agregado del modelo es el aporte que desde la academia se le dé a la empresa y esto requiere que el andamiaje académico se volqué a entender la empresa.

Greinert (2012) plantea que la formación dual se considera inserta dentro de las culturas nacionales de trabajo y estas culturas de trabajo a la vez forman la base de la formación dual, es decir se deben generar mecanismos en donde la cualificación de los servicios sea interiorizada desde la empresa.

A partir de este contexto, la formación dual debe alinearse a la apuesta de transformación productiva del país, de manera que permita entrar con facilidad al mercado a la mano de obra calificada que se está preparando.

En el año 2009, el ministerio de Comercio, Industria y Turismo para promover, crea el programa de transformación productiva (PTP) para mejorar la productividad y competitividad del país. Dentro de los sectores de talla mundial propuestos plantea sectores de servicio sofisticados a los que el país debe apuntar.

Estos servicios propuestos permiten a la formación dual encontrar un espacio o nicho de cualificación de los estudiantes, en donde se hace indispensable la mano de obra calificada: a) sector de Software y TI, b) sector de tercerización de procesos de negocio- Business Process Outsourcing (BPO), Information Technology Outsourcing (ITO), y Knowledge Process Outsourcing (KPO), c) Turismo de Bienestar y por ultimo d) el turismo de naturaleza.

Como se dijo anteriormente uno de los temas grandes para ser competitivos en estos sectores, es sofisticar la producción y esto se hace a través de procesos de innovación y transferencia tecnológica, apuesta que a través de la relación academia empresa deben ser potencializados.

10.1.5 Sobre los elementos que condicionan la formación dual en Colombia y la gestión y transferencia de conocimiento

Entender los elementos que han condicionado la implementación de la formación dual en Colombia en estos 16 años, puede ser analizado a partir de diferentes estudios en torno al tema de la transferencia del modelo dual de formación a otros países, así mismo estos elementos están íntimamente relacionados a los elementos condicionantes de la gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual.

Gairín (2011) plantea que la alineación entre las estrategias de gestión del conocimiento y la estrategia organizativa mejora diferentes aspectos de rendimiento organizacional. Y es desde este postulado que este apartado presenta el análisis de los condicionantes del modelo como condicionantes mismos de la generación y transferencia de conocimiento en la formación dual.

Los factores determinados a partir de la investigación se evidencian en el capítulo 8, cabe

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

resaltar que el elemento en el que confluyen los diferentes factores es la Generación de valor para todos los actores.

10.1.5.1 Gobernanza del modelo dual:

La Gobernanza entendida desde la articulación de diferentes actores para la solución de problemas colectivos (Mayntz, 2002), es analizada para la investigación como la coordinación necesaria para que el modelo de formación dual pueda funcionar, desde su complejidad y desde los diferentes actores que tienen incidencia sobre el mismo.

Los resultados encontrados a partir de las entrevistas, evidencian que existen dificultades frente al modelo de Gobernanza de la formación dual: entendida desde los temas relacionados a la legislación del modelo mismo para Colombia, a los mecanismos de relacionamiento entre las Instituciones de Educación Superior y las empresas, al papel que juegan o pueden jugar los gremios y las Cámara de Comercio y la financiación misma del modelo.

Rauner, & Wittig (2010) desarrollaron un modelo para explicar la gobernanza en los diferentes sistemas de formación dual en Europa, basados en los tipos de actores y sus funciones, en un lado del espectro se encuentran los modelos donde cada actor es autónomo en la realización de sus funciones, en el otro extremo se encuentran los sistemas en donde todas las funciones se encuentran totalmente articuladas, esto hará que la integración se encuentre orientada a los resultados o hacia las normas.

Sobre estos postulados, Sanz de Miguel (2017) desarrolla 4 dimensiones de análisis entorno a la gobernanza de la formación dual: Consistencia del marco legal, participación o integración de los agentes sociales, asignación de funciones estratégicas y operativas y por último la racionalidad de la agencia.

Si describimos estos mismos puntos para la formación dual en Colombia, podríamos encontrar que los diferentes actores se regulan de forma aislada, sin embargo, se tienen algunos puntos de encuentro en cuanto al seguimiento del trabajo del estudiante y el desarrollo de objetivos de aprendizaje, pero debe tenerse en cuenta los niveles en los cuales la relación de los diferentes actores en la formación dual debe ser dada.

En la formación dual en el mundo especialmente en Alemania, el Estado juega un rol decisivo, no solo desde la financiación del mismo sino desde el establecimiento de políticas públicas que rigen su adecuado funcionamiento. Gessler (2017) plantea diferentes niveles de interrelación para que la formación dual sea posible estos van desde el nivel macro es decir el gobierno hasta en nivel micro o el de los estudiantes aprendices, describe que, aunque el macro nivel tiene la menor influencia en el proceso de aprendizaje y el rendimiento de aprendizaje, esta estructura es la que crea las condiciones necesarias para promover la colaboración en el nivel exo (escuela – empresa).

La dificultad encontrada en Colombia se encuentra precisamente a nivel macro: es decir en la estructuración de una Gobernanza donde el Estado regule la formación dual, a la vez que la potencialice. Para el caso colombiano, la formación dual nace de un acuerdo de voluntades

como se ha expresado anteriormente entre organizaciones (Cámaras de Comercio colombianas y alemana), sin que en el medio el papel del Estado de forma significativa, por lo cual la formación dual profesional aun no es el camino reconocido para la formación de mano de obra competente que permita la sofisticación del sector productivo.

La apuesta del Gobierno Colombiano en términos de cierre de brechas entre la academia y el sector productivo para la cualificación de la mano de obra, no está dada en la Educación Superior sino en la Educación técnica y tecnológica con el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje). Esta apuesta es acertada más aun en el marco del sistema de educación terciaria que el Ministerio de Educación viene desarrollando desde hace ya algunos años. Sin embargo, esta apuesta debe ser complementada con la formación Superior, especialmente la formación dual, como apuesta para el crecimiento económico del país, entendiendo desde la racionalidad y la finalidad de cada tipo de formación.

A nivel exo, es decir el que se da entre la escuela y la empresa, el panorama para Colombia es diferente, ya que las interacciones se dan de forma recurrente, mediada por diferentes actores que realizan el seguimiento a la práctica de los estudiantes, sin embargo, el trabajo debe realizarse de manera más formal, mejorando no solo los canales de relación, sino a la vez el producto de la misma, de manera que le genere valor tanto a la empresa como a la institución educativa.

Estas cuestiones las plantea también Gessler (2017a) quien encontró que los actores a nivel exo plantean que la colaboración entre la escuela y la empresa mejorará si se mejoran, diferentes aspectos en la relación academia - empresa:

- ✓ El intercambio de información, sobre el estudiante
- ✓ El plan de formación de la empresa y del currículo escolar se realiza de manera conjunta.
- ✓ Los Profesores visitan las empresas de formación
- ✓ Existen pasantías de docentes en las empresas.
- ✓ Si se llevan a cabo proyectos de aprendizaje interinstitucional.
- ✓ Participación de profesionales de la empresa en la enseñanza de la escuela profesional.
- ✓ La escuela vocacional invita a los instructores empresariales al aula.
- ✓ Si el material formativo y didáctico se realizan de manera conjunta.
- ✓ Si los formadores (instructores) y profesores participan en otros cursos de formación conjunta
- ✓ Si se realizan de eventos conjuntos en la empresa.

Lo cual es aplicable también para la realidad de la formación dual en Colombia. Un aspecto que desde la investigación es aún más relevante y que mejorará la relación academia empresa y la generación de valor para las partes, es la posibilidad de que a partir de un modelo de educación dual universitario se pueda formar a los jóvenes en competencias estratégicas que les permitan transformar el sector empresarial a través de propuestas de innovación y desarrollo tecnológico que jalonan el crecimiento del país.

Euler (2013) plantea que en los procesos de formación dual alemana la innovación

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

incremental empuja la economía: habitualmente se parte de la premisa de que, a través de la investigación y el desarrollo en las facultades, se alumbran innovaciones fundamentales. Junto a estas innovaciones básicas figuran las denominadas “innovaciones incrementales”, las pequeñas mejoras cotidianas en los procesos que no se deben a grandes inventores, sino a la laboriosa resolución de problemas por personas durante la implantación y verificación cotidianas de nuevos procesos y productos. (pág. 22)

Y en este ámbito de la innovación incremental a través de las propuestas realizadas por estudiantes universitarios puede estar el diferencial del modelo de formación dual universitario. Esta posibilidad abre la puerta a los temas de discusión ya planteados en el capítulo entorno a la composición empresarial del país y la apuesta productiva de Colombia para el desarrollo.

10.1.5.2 Sistemas de gestión de conocimiento:

Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) plantean que el uso adecuado de las tecnologías de información, permiten el mejor aprovechamiento del conocimiento y la interacción entre los miembros de la organización, para De Freitas, V., & Yaber, G. (2015):

Los SGC se definen como el conjunto de elementos que intervienen en el proceso de Gestión del Conocimiento (GC), con la finalidad de mejorar las diferentes actividades que se realizan en las organizaciones, y en particular en las IES, permitiendo optimizar el proceso de toma de decisión, el diseño de planes de estudios, el desarrollo de investigación, las actividades académicas y administrativas, reducir costos de operación, entre otros, y así obtener ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. Pág. 70

Los resultados de la presente investigación evidencian el incipiente uso de las mismas en la formación dual en Colombia, encontrando que, aunque se usan medios electrónicos, plataformas, etc. para la comunicación, estas no permiten la trazabilidad ni seguimiento del proceso de forma sistemática, por lo cual el conocimiento es poco codificado y capitalizado. De igual manera no son herramientas utilizadas para la toma de decisiones y en general para ese desarrollo de ventaja competitiva que el modelo debería desarrollar.

10.1.5.3 Sobre el aprendizaje dual alternante aula escuela:

La alternancia de los espacios de aprendizaje es un condicionante para que la formación dual funcione, pero esta alternancia ya no es exclusiva de este tipo de formación, por el contrario, cada vez más las instituciones de educación superior generan estrategias de trabajo colaborativo entre la academia y la empresa, y en este contexto es necesario encontrar cual es el diferencial de la formación dual con otras formas de aprendizaje que involucran aula y empresa.

La forma como se da el aprendizaje en los dos espacios aula-empresa, es el tema más valorado por formadores y estudiantes, sin embargo, los informantes manifiestan que el mismo se encuentra condicionado por diferentes factores, que tienen que ver con características propias de cada uno de los espacios de formación, con los formadores mismo y con la retroalimentación y alineación del proceso.

Para ello se considera clave, contar con una adecuada preparación para la práctica, Lucas, Spencer & Claxton, (2012) desarrollan su trabajo sobre pedagogía vocacional para tratar de dar respuesta a las necesidades de formación de los aprendices, siendo el contexto un factor relevante para el aprendizaje, plantean además que la ocupación debe ser enseñada desde el aula a partir de su complejidad misma y que esta debe tener en cuenta varios aspectos para la obtención de los resultados deseados, entre ellos el rol del profesor, los mecanismos para acercarse al conocimiento, el papel del estudiante, algunos de estos aspectos. A partir de la creación de situaciones de aprendizaje.

De igual forma los entrevistados sugieren la necesidad de un dialogo constante entre la empresa y la institución de educación, que se supere el desnivel de exigencia entre el aula y la empresa.

Por otra parte, también plantean la importancia de la imitación y ejemplo como factor de aprendizaje, autores como Lucas, et al (2012) y Lave & Wenger (1991) identifican este mismo punto como parte del aprendizaje, argumentando que cuando se aprende observando a un experto se realiza una conciencia del mismo aprendizaje, para esto es importante que este maestro o experto sea cercano a la experiencia del estudiante, para Gessler & Hinrichs (2015) es necesario la anticipación y preparación de los tutores para que esta técnica sea efectiva.

Euler (2013) plantea que:

Una formación alternante en la escuela y en la empresa ofrece posibilidades específicas de engranar la teoría y la práctica, de aprender en situaciones reales y de incorporarse a una cultura empresarial y laboral. Para ello es esencial la conexión entre aprendizaje casuístico y sistemático. (pág. 33).

Y esto debe estar presente en todo el proceso de formación del estudiante, es decir es necesario una coordinación efectiva de ambos espacios para que un aprendizaje sea real.

Este resultado concuerda también con los obtenidos por Vélez & Rivera (2018), en donde los docentes enfatizan la importancia de generar espacios de imitación también en el aula, en donde se puede enseñar a la toma de decisiones.

Pero hay que entender también las realidades propias de un país como Colombia o en general de Latinoamérica, que en general a diferencia de otros países donde este tipo de formación ha sido implantada, presenta unas particularidades frente al desarrollo empresarial, que no permiten que la empresa desarrolle esta función de ser un espacio para el aprendizaje, y por el contrario siga siendo un espacio para “práctica” es decir para la realización de funciones operativas y poco estratégicas.

Brockmann, M., Clarke, L., & Winch, C. (2008) realizaron una comparación de la formación profesional (formación dual) entorno al enfoque de la formación entre Países Bajos, Alemania e Inglaterra, encontrando que en los dos primeros el enfoque se basa en el conocimiento y en el último se basa en las habilidades. Esto adquiere una connotación importante frente a las necesidades de aprendizaje para un mercado laboral y el desarrollo teórico.

Y esta discusión es importante también para el caso colombiano, es necesario entender el para que, de esta formación dual, si estamos formando para un tipo de empresa, para ser empleados de la misma o estamos formando en competencias para ir más allá, es decir cuál es el papel del emprendimiento en este modelo de formación, como se involucran los rápidos cambios del mercado, etc. Esto se enlaza con la discusión planteada frente a la gobernanza del modelo, cuales son las necesidades reales del país que deben ser subsanadas y como desde este tipo de formación se están abordando.

Esto hace que el tema de la articulación del conocimiento entre los dos espacios de aprendizaje cobre relevancia es necesario que se tenga claridad tanto en la empresa como en el aula, del perfil de profesional que se desea formar, pero la investigación plantea la desarticulación de los dos espacios de aprendizaje en este aspecto.

Gessler (2017b) sugiere una situación similar para el caso alemán, en donde las empresas se rigen por la normativa de formación profesional y las escuelas por un currículum marco, sin que medie ninguna regulación que incorpore ambos (por ejemplo, un plan integrado de capacitación y educación).

10.1.5.4 Sobre los elementos condicionantes para la transferencia:

El presente apartado aborda los resultados obtenidos frente a los procesos de gestión y transferencia de conocimiento entre la academia y la empresa encontrados en los procesos de formación dual en Colombia. El análisis de estos elementos es clave para el desarrollo del modelo entendido desde la dualidad no solo de procesos, sino a la vez de la generación de conocimiento.

Los elementos descritos por los entrevistados, se relacionan con condicionantes que deberían ser tenidos en cuenta en los dos espacios de formación:

- ✓ Mecanismos de evaluación
- ✓ Formas de compartir conocimiento de manera formal e informal,
- ✓ La alineación de indicadores a las necesidades empresariales,
- ✓ Cualificación de los formadores (docentes e instructores),
- ✓ Características propias de la empresa (tamaño de la empresa, cultura empresarial, disposición para la transferencia)
- ✓ Y por otra parte temas de competencia de las Instituciones, como: el perfilamiento de las empresas y el tiempo de respuesta en la retroalimentación.

Los condicionantes de la transferencia del modelo han sido estudiados por varios autores, siendo los más relevantes para esta investigación, los aportes dados por Gonon (2014), Euler (2013) y Hinrichs, (2014).

Por una parte, Gonon (2014) plantea 7 elementos que deben tenerse en cuenta: criterio de la empresa: la formación dual en relación preparación de la empresa para entrenar, criterio escolar: formación dual y escolaridad, criterio de ley formal: formación dual como modelo formalizado, criterio de conocimiento formalizado: formación dual y conocimiento científico

codificado, criterio de gobernanza: formación dual como un modelo cooperativo, criterio de la práctica: formación dual y su relación con el modelo de práctica y por último el criterio meritocrático: Formación dual como modelo relevante para la carrera.

Por otra parte Euler (2013) plantea 11 elementos a ser tenidos en cuenta: finalidad amplia de la formación, Enfoque de una profesión docente, aprendizaje alternante en el contexto del principio dual, la formación profesional como tarea colegiada entre Estado y economía, competencias de actuación profesional para un perfil de técnico profesional capacitado, flexible y predispuesto a la movilidad, la financiación social de la formación, las ofertas complementarias, la codificación de estándares de calidad, la cualificación del personal docente y formativo, el equilibrio entre normalización y flexibilización, el desarrollo de bases fundamentadas para las decisiones y la configuración y la aceptación social de la formación y perfeccionamiento profesional.

Hinrichs, (2014) plantea que las variables predictoras de la transferencia de la capacitación llamada colateral, es decir la que ocurre de forma alternante, como en la formación dual, son: la orientación de transferencia, la motivación del alumno, el lugar de trabajo, el clima en el equipo y el apoyo del superior.

Adicionalmente a estos autores, Bock & Alscher (2018) plantean 5 principios importantes que pueden ser transferidos a cualquier contexto donde se implemente la formación dual: 1) La cooperación entre agentes sociales, organismos de la economía y Estado; 2) El aprendizaje en el proceso laboral, 3) la aceptación de estándares nacionales, 4) La formación a cargo de personal calificado; y 5) la Investigación y asesoría institucionalizadas en el área de formación profesional.

Los factores encontrados a partir de la investigación siguen una lógica similar a la descrita por estos autores, lo que evidencia la importancia de entender la formación dual como un modelo que no puede ser copiado sin tener en cuenta condicionantes de contexto relevantes.

Por otra parte, diferentes autores identifican tres aspectos relevantes frente a las características que condicionan la transferencia de conocimiento entre la academia y la empresa, siendo muy cercanos a los datos encontrados en la investigación.

Los aspectos encontrados por estos autores se agrupan en: las características que impulsan la interacción, los canales y los beneficios percibidos. Cada uno de estos es diferente según la perspectiva de la empresa y de la academia (De Fuentes, & Dutrénit, 2012; Eom & Lee, 2010; Masa'deh, Shannak, Maqableh & Tarhini, 2017; Maietta, 2015; Franco, & Haase, 2015; Guerrero & Urbano, 2017; entre otros)

Cabe resaltar que un punto en común encontrado en la literatura es que estos aspectos se encuentran desligados entre la academia y la empresa, siendo esto un punto condicionante que hace que la transferencia se realice de forma unidireccional o no genere valor para ambas partes, lo cual se traduce en una relación inestable y de pocos resultados o de resultados puntuales. Es por esto que un factor clave de éxito para la relación academia – empresa es contar con indicadores de medición que permitan determinar la generación de valor bidireccional.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

10.1.5.5 Sobre la generación de valor

Como se explicó anteriormente el éxito de la relación academia empresa está dado, por la generación de valor para ambas partes, pero la literatura evidencia como por lo general esto se da de forma unidireccional.

La investigación muestra 7 elementos clave para esta generación de valor, el primero es que sea una relación gana – gana, en donde el papel que juega la colaboración entre docentes e instructores es clave para guiar este proceso, a diferencia de Alemania y otros países Europeos donde la formación dual existe, en Latinoamérica es necesario no solo la generación de espacios de aprendizaje por parte de la industria, es necesario que ella perciba también una ganancia por participar en el proceso, esto debido en gran medida a la composición misma del tejido empresarial compuesto en su gran mayoría por pymes que ven la academia una oportunidad para el desarrollo de sus empresas.

El segundo aspecto que genera valor en este caso para la empresa es la posibilidad del relevo generacional, así mismo para la academia es la mejora comprobada en el nivel de empleabilidad de los egresados de programas duales, y esto debido al tiempo de práctica empresarial que los estudiantes poseen y que la empresa valora. Rojas (2015) realizó un estudio frente la percepción del modelo entre egresados y empresarios de una de las instituciones de formación dual en Colombia, encontrando que la mayor percepción positiva frente al modelo se encuentra asociada a estos dos aspectos.

La inmediatez en la aplicación del conocimiento es otro aspecto fundamental en este sentido, contar con un espacio en donde aplicar conocimientos, pero a la vez un espacio donde la academia propone nuevos conocimientos, sugiere procesos de mejora en ambos sentidos. Esta alianza es la que impulsa la innovación, fin último al que debería llevar la formación dual, o más amplio aún la relación academia empresa.

Y esto lleva a los dos siguientes aspectos que son la Innovación e investigación. Eom, & Lee, (2010) plantean que la cooperación entre la industria y la universidad conduce ya sea a innovaciones radicales, para la empresa y el mercado o puede contribuir al desarrollo de innovaciones incrementales lo cual mejora las competencias existentes. En este mismo sentido, Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) plantea que la empresa asociada en este caso a la academia ofrece conocimiento sobre el mercado, la fabricación y los productos que pueden proporcionar una plataforma única para la creación interna de nuevos conocimientos.

Dentro de las investigaciones sobre la relación entre la academia y la empresa ya mencionadas, uno de los aspectos relevantes es la posibilidad que da a la empresa el acceso a conocimientos de investigación recientes, pero para integrarlos esto requiere objetivos y estrategias de aprendizaje y apropiación que permitan capitalizar el conocimiento.

Von Krogh, et al (2001) plantean que una “Estrategia de conocimiento” implica el uso de conocimientos existentes o nuevos que permitan alcanzar objetivos de la organización. Esto es muy importante ya que no abra ninguna relación gana-gana si las estrategias de gestión de conocimiento e innovación que se planteen no estas alineadas a los objetivos de las organizaciones.

La investigación aquí presentada arroja como elementos de valor de conocimiento en la formación dual: la alta ocupación de egresados, la posibilidad de contribuir a mejorar la productividad y competitividad empresarial, el vínculo con la cámara de comercio y la práctica diferenciada por semestres, a esto hay que añadirle el potencial para desarrollar innovaciones incrementales en las pymes donde los estudiantes realizan la práctica y es desde estos elementos que la estrategia de conocimiento debe ser formulada.

Los resultados y discusión presentados hasta aquí, contextualizan la situación en cuanto a gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia, brindando los elementos que justifican la segunda parte de la investigación frente a al diseño y validación de un modelo que permita articular y potencializar todos estos elementos descritos.

10.1.6 Sobre el diseño de un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)

Entender los procesos y mecanismos de gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia permite realizar una propuesta práctica para potencializar la relación academia empresa, a partir del diseño de un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento mediante el uso de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación) y desde allí analizar las variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado, de manera tal que se promuevan resultados tangibles en dicha relación.

De las múltiples formas de relacionamiento entre la academia y la empresa (Spin off, stard up, Oficinas de transferencia tecnológica, parques científicos, comités, contratos de investigación, práctica profesional, entre otros) se eligió trabajar a partir de la práctica empresarial ya que es la relación que sostiene la formación dual y se caracteriza por ser una relación estable en el tiempo.

El método de trabajo elegido fue la creación continua de semilleros de investigación, creados bajo la lógica de las comunidades de práctica, a partir de un tema común consensuado basado en las necesidades particulares de las empresas, de expertiz del docente tutor y de la observación directa de los estudiantes en práctica, que permita al final obtener innovaciones incrementales para la empresa y nuevos conocimientos para la academia.

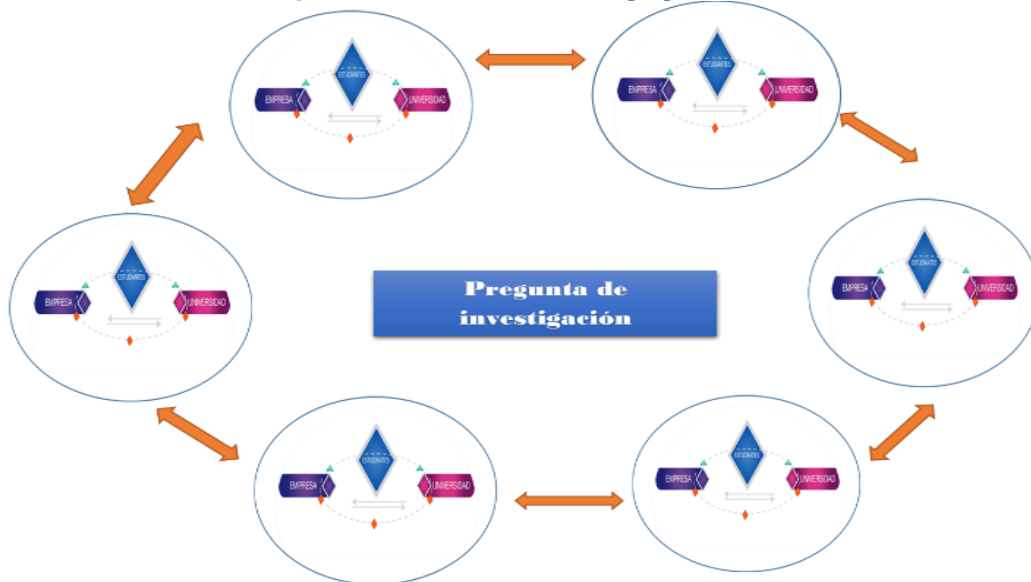
El modelo surge a partir de analizar diferentes modelos de gestión de conocimiento (Anderson; 1983, 1989 y 1992; Nonaka y Takeuchi; 1995 y 1999; Gairín & Rodríguez Gómez, 2012; Firestone y McElroy, 2003; Petrides & Nodine, 2003 y el modelo de Senge Y de analizar los diferentes modelos de comunidades de practica propuestos, en especial lo postulado por Wenger (1991) a partir del entendimiento de las comunidades como un espacio en donde el dialogo media el aprendizaje, por otra parte, los postulados de Senge & Kim (2013) donde el conocimiento teórico va de la mano con el conocimiento práctico Brown & Duguid (1991) desde su visión de las comunidades de práctica y el proceso de Innovación y Gairín (2015) frente al cambio organizacional. ACCELEREA& Kim, 2013).

El modelo inicialmente propuesto cumplió así con las siguientes características:

Figura 121 Esquema de práctica empresarial



Figura 122 Modelo de semillero propuesto



- Semilleros de investigación conformados como comunidades de práctica
- Que capitalicen la relación aula empresa
- Que propicie mejoras empresariales en temas definidos
- Siguiendo la lógica de ciclos de IAP
- Utilizando TIC como mediadoras

Estas características permitieron plantear un modelo cíclico de investigación para resolver necesidades puntuales de las empresas y a la vez mejorar y cualificar el conocimiento en la academia.

Siendo necesario incluir después de la investigación una nueva característica que adquiere mayor relevancia y es:

10.1.6.1 Que genere valor para todas las partes involucradas en el proceso de formación dual

Esto puede ser argumentado a partir de lo planteado por Venkatraman, S., & Venkatraman, R. (2018). Quienes afirman que, aunque existe un establecimiento de relación entre el conocimiento y la práctica, el propósito principal del enfoque de las CoP (en este caso los semilleros de investigación) para la gestión del conocimiento es aportar valor a una organización.

Encontrando el valor en el modelo planteado para los diferentes actores:

Para la empresa El modelo planteado debe ser capaz de mover y mejorar indicadores en cualquiera de sus procesos o productos, mejorando de esta manera su productividad.

Para la academia: el modelo debe permitir a la académica capitalizar los conocimientos empresariales a partir del desarrollo de productos que fortalezcan la generación de conocimiento y la productividad del sector empresarial, así mismo la transformación curricular basada en las necesidades reales del sector productivo

Para el estudiante: El modelo debe dotar a los estudiantes de competencias y habilidades para el desarrollo de innovaciones al interior de las organizaciones

Esto coincide con autores como Hislop, et al (2018) quienes afirman que la generación de valor se da a partir de la generación del conocimiento e incluye el aprovechamiento los activos de conocimiento en beneficio de la organización, la eficiencia de los procesos, el desarrollo de innovaciones y el uso intensivo de nuevas tecnologías y de sistemas de gestión de conocimiento.

Es así que el modelo al interior de los semilleros fue reestructurado de manera que fuera mediado por un proceso de innovación, que permita la realización de innovaciones incrementales para las empresas y de nuevos conocimientos para la institución, el cual debe seguir siendo validado a partir de casos de estudio. (figura 121 – 122).

Kaiser et al. (2015) concluyen que la mejora en resultados de innovación se da cuando existen redes que potencializan los flujos de conocimiento, es decir el conocimiento puede ser transformado cuando existen canales claros para ello.

Esto coincide con la revisión de la literatura realizada según la clasificación realizada por Poh-Kam (2000) donde se entiende la creación de conocimiento como el paso para generar innovaciones de manera tal que se conviertan en ventaja competitiva en las empresas.



Proceso de innovación utilizado⁴:

Figura 124 Proceso de innovación
 (Vélez & Ríos, 2018, pág. 121)



Un aspecto importante a ser tenido en cuenta en el desarrollo de los semilleros de investigación, es que, si bien se planteó un modelo general aplicable, cada uno de los 12 semilleros constituidos abordó las necesidades de sus participantes utilizando diferentes mecanismos, es así, que las dinámicas de cada uno al interior, varían en termino de relacionamiento de sus miembros, aunque todos guarden elementos en común.

⁴ Este proceso parte de las herramientas propuestas por la consultora de innovación KAOS conformada por exalumnos de la formación dual Sebastian Ríos y Gustavo Niño

Adicionalmente, el análisis de las variables y del modelo mismo será descrito en los siguientes apartados, sin embargo, es necesario desde la práctica plantear algunas lecciones aprendidas, para la mejora del modelo que permitan obtener mejores resultados en su implementación.

Lecciones aprendidas en la práctica

La implementación de los semilleros generó algunas lecciones aprendidas, para ser tenidos en cuenta en posteriores semilleros, los cuales serán analizados a partir de los factores de éxito descritos por Barrera-Corominas et al, (2015) y de los resultados cuantitativos obtenidos en el capítulo 9.

Contexto organizacional:

- Es necesario contar con espacios físicos adecuados para realizar las reuniones presenciales, las empresas prefieren la realización de las mismas en sus instalaciones, sin embargo, la presencia de los empresarios generalmente inhibe la participación.
- Si bien el uso de herramientas tecnológicas facilita la comunicación, es necesario capacitar a los participantes en herramientas novedosas que permitan dinamizar la gestión del conocimiento, sin que se conviertan en el centro mismo del proceso.
- El conocimiento brindado en las reuniones o en el aula debe ser aplicado directamente en la empresa y sistematizado eficazmente para que retorne al aula, esto hace que la motivación permanezca alta.
- La cultura organizacional de las empresas tuvo gran influencia sobre los participantes ya que sus ideas podían sesgar las de los demás participantes
- Respecto a la cultura organizacional de la IES, es importante trabajar frente al modelo de liderazgo necesario para el desarrollo de los semilleros.
- Los superiores en el caso de las IES debes ser involucrados como otro miembro del equipo para que sea posible sobrepasar los obstáculos propios del semillero
- Es necesario una comunicación directa y fluida entre las empresas y los tutores de los semilleros para lograr niveles de confianza frente al trabajo que se está desarrollando, de manera tal que los empresarios identifiquen el beneficio de realizar estos semilleros.
- Es importante contar con incentivos en las empresas por el desarrollo de ideas que mejoren algún aspecto de la organización, estos mismos incentivos deben verse reflejados en el aula.
- La innovación desde el inicio debe conocer cuál es el sistema cultural de la organización, debe determinar la información, herramientas, comportamiento y procesos puntuales, ya que en el momento de aplicar el proceso de innovación siempre entra en conflicto con el sistema actual. (Vélez & Ríos, 2018, pág. 128)
- Es importante contar con el apoyo de la empresa para la obtención de información, y conocimiento de los procesos

Factores del desarrollo propio de los semilleros

- Los contenidos programáticos debes estar alineados a una propuesta de innovación previamente establecida entre la IES y la empresa a partir de una necesidad sentida.
- La formación que pueda ser desarrollada con empresarios debe ser eficaz y poco teórica ya que el tiempo de los empresarios es corto para tal fin.
- El moderador del semillero debe desarrollar estrategias para propiciar el dialogo y no desmotivar a los participantes
- El contacto con los empresarios es clave para que el semillero funcione, así mismo el aporte de los mismos favorece cualquier propuesta que se realice.
- Es indispensable que se realicen reuniones presenciales, no solamente virtuales de manera que el debate sea amplio.
- Los objetivos de los semilleros deben ser claros y contar con un producto tangible para ser alcanzado.
- Es por esto que es importante que el semillero sea mediado por un proceso de innovación

Factores de los integrantes de las comunidades de práctica

- Los participantes deben contar con motivadores que permitan que el semillero cumpla con los objetivos planteados
- El trabajo colaborativo necesita un seguimiento continuo y moderado por un experto o tutor quien además debe asignar responsabilidades que permitan capitalizar las habilidades y competencias de los miembros.
- La alta dirección de la empresa debe ser un actor importante para que se cumplan las metas propuestas en el semillero.
- El rol del moderador es importante en cada paso de innovación de manera que permita la validación de cada paso del proceso.

A continuación, los dos siguientes apartados recogen los resultados para la validación del modelo elaborado, contrastando los resultados obtenidos con estudiantes no pertenecientes a ellos pero que participan en programas de formación dual, posteriormente se evalúan y analizan los atributos valorados por los semilleros como objeto de estudio y se analizan las correlaciones positivas y negativas de los mismos frente a otros atributos

10.1.7 Validación del modelo elaborado para los semilleros de investigación

Los resultados frente a las variables que favorecen la transferencia y creación de conocimiento, son desarrollados en el capítulo 9. Como se explicó en este capítulo las variables elegidas partieron de la revisión de la literatura y de los elementos analizados en la fase cualitativa de la investigación.

Este apartado analiza los resultados comparativos entre las percepciones identificadas de

estudiantes no participantes en semilleros y los que median su aprendizaje a través de los semilleros de investigación, lo que permite validar como se verá a continuación la mejora de la gestión y transferencia de conocimiento a partir del modelo de semilleros de investigación

Los resultados parten de un proceso de autoevaluación de los estudiantes participantes en los semilleros, asumiendo la expertiz de los mismos en el proceso de formación dual, en este sentido Gessler & Hinrichs (2015) plantean que la autoevaluación puede ser visto como un medio potencial de evaluación de la eficacia de la formación profesional.

10.1.7.1 En relación a la creación de conocimiento

En relación a la generación de conocimiento en la relación academia - empresa, se indago frente al potencial para crear innovaciones y la posibilidad de movilización de las iniciativas de creación de conocimiento, los resultados muestran que la formación dual en general favorece el desarrollo de competencias disciplinares, el desarrollo de innovaciones y promueve la movilización de iniciativas al interior de las empresas formadora.

Sin embargo, al participar en un modelo de semilleros de investigación bajo la lógica de CoP, los estudiantes perciben una mejora en el desarrollo de competencias disciplinares, en la aplicación de proyectos y planes de mejora al interior de las empresas.

Esto puede ser explicado en varios sentidos, Von Krogh, et al (2001), refieren el alto costo de la creación de conocimiento debido a la dificultad para predecir los resultados, pero que esto puede ser minimizado si se proporciona una estructura y herramientas que estimulen la creatividad enfocada, a partir del trabajo colaborativo. En este mismo sentido, Braunerhjelm, et al (2018). plantean que las pequeñas empresas solo pueden hacer uso del conocimiento a través del trabajo en red y haciendo uso de otros actores, en este caso a través de alianzas con universidades. Así mismo, Siemens (2010), Wenger (1999, 2010, 2011); Gairín & Rodríguez (2011, 2015); Senge & Kim (2013) Kaiser et al. (2015) relacionan la producción del conocimiento, innovación y el trabajo en red.

En cuanto a la relación entre los procesos de gestión del conocimiento organizacional y el desarrollo de innovaciones, autores como Jiménez et al (2008); Donate & de Pablo (2015); Lai, et al. (2014); Ferraris, et al. (2017) entre otros establecen la relevancia de las innovaciones a partir de la generación de redes.

Un modelo de gestión de conocimiento base para el planteado en esta investigación, fue el modelo Accelera, planteado por Gairín, & Rodríguez-Gómez, (2012). en el cual proceso de generación de conocimiento es un proceso en red que es dinamizado por un moderador quien sistematiza el conocimiento creado y aporta al mismo. En este, así como en nuestros resultados se pone de manifiesto la importancia del trabajo en red, el debate y el dialogo constante para la mejora de las organizaciones.

10.1.7.2 En relación a la Transferencia de conocimiento a la empresa

Se identificó la percepción frente a las brechas de conocimiento existentes entre la academia y la empresa, los mecanismos de integración del conocimiento y para la transferencia.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

En cuanto a las variables analizadas para la transferencia fueron adaptadas las postuladas por Gupta y Govijandajaran (2000), los cuales manifiestan que para que se dé la transferencia es necesaria tener disposición de la unidad fuente, conocer el valor del stock del conocimiento de cada organización, la existencia de canales adecuados y la capacidad de absorción de dicho conocimiento. (ver capítulo 8).

Se percibe que el modelo permite obtener conocimientos nuevos aplicables a la empresa, encontrando una mayor valoración por parte de los estudiantes pertenecientes a los semilleros. Así mismo se percibe que el pertenecer a un semillero disminuye las brechas existentes entre lo que se aprende en el aula y lo que se aplica en la empresa, la percepción frente a los mecanismos utilizados para integrar el conocimiento y el relacionamiento mismo con los expertos. Por otra parte, aunque existe una baja valoración frente al acercamiento de los expertos al aula, este aspecto mejora si se pertenece a un semillero.

Estos resultados pueden ser explicados frente a la necesidad de que la transferencia de conocimiento sea un proceso consiente, es decir que las dos partes, en este caso el aula y la empresa sean conscientes de su rol frente al modelo, el aporte que deben dar al mismo y sobre todo el beneficio que pueden obtener.

En este sentido Von Krogh, Nonaka y Aben (2001) identifican 3 elementos básicos para que la transferencia de conocimiento se dé: primero, las partes deben ser conscientes de la oportunidad de intercambiar el conocimiento; segundo, la transferencia de conocimiento debe genere valor para ambas partes y tercero la transferencia debe ser un proceso continuo y que genere interés frente a los beneficios de la misma. Dichos postulados concuerdan con nuestros resultados empíricos.

De los canales de transferencia posibles entre el aula y la empresa, se eligió la práctica empresarial, por ser un canal mantenido en el tiempo y que da soporte a la formación dual.

Sin embargo, se evidencia que el flujo de conocimiento en esta relación se da de manera unidireccional, lo que coincide con Arza (2010), es decir que el flujo se da del aula a la empresa, a partir de la labor misma de los estudiantes en su etapa práctica, pero que esta dirección del flujo de conocimiento no permite la generación de valor para la IES.

Por otra parte, no se tiene clara la generación del stock de conocimiento en la relación lo que hace que este conocimiento desaparezca una vez la práctica es terminada. Hinrichs, (2014) y Gessler (2012) plantean que la motivación, las condiciones del lugar de trabajo, es decir el ambiente de trabajo y la orientación de la transferencia son predictores del éxito de la misma, si bien en este apartado solo se esclarecen las diferencias establecidas entre los dos grupos de estudio, se irán explicando estas variables a lo largo de esta discusión.

10.1.7.3 En relación a los espacios para compartir conocimiento

Los espacios analizados para compartir el conocimiento fueron el aula de clase y el semillero mismo de investigación, a partir de los elementos mismos que lo conforman. El espacio no solo referido al espacio físico sino a las interacciones dadas entre los actores de las CoP y la

enseñanza dual en el aula.

En este sentido existen diferencias significativas cuando se pertenece a un semillero:

- Frente a la claridad de la organización temática y administrativa de la formación: asumiendo una mayor valoración al pertenecer a un semillero, al respecto Gairín & Rodríguez (2011) describen como la ausencia de objetivos y lenguaje claros impiden el éxito de cualquier proyecto que se emprenda. Así mismo Barrera-Corominas (2015) manifiesta que “una delimitación clara de los objetivos que se persiguen con el desarrollo de la CoP ayuda a todos los participantes a focalizarse en los mismos y, en consecuencia, a trabajar para su consecución” (pág. 419). lo que coincide con nuestros resultados. Gairín et al. (2013) por su parte, sugieren diferentes elementos propios de los participantes en CoP, uno de ellos es la motivación y para alcanzar un alto nivel motivacional es importante que la claridad frente a la utilidad del trabajo que se desarrolla para su actividad diaria dentro de la organización
- En la integración del conocimiento al quehacer diario de los estudiantes: autores como Brown y Duguid (1991), Lave & Wenger (1991) dan importancia las condiciones en que se da el aprendizaje y las CoP, enfatizando que el conocimiento reside en los aprendices y la participación en comunidades de práctica. Así mismos, Gessler (2012) sostiene que el contexto en el que se da la formación es importante para que se mejore el rendimiento, es decir deben darse las condiciones en simultanea para que el conocimiento pueda ser integrado de manera efectiva. Hughes, Zajac, Spencer & Salas (2018). Plantean una serie de indicaciones para mejorar la transferencia de conocimientos, uno de ellos es el uso de la capacitación para crear una mentalidad de los aprendices que conduzcan a la motivación y el aprendizaje lo cual mejorara el aprendizaje y la participación activa. Lo que coincide con lo encontrado en la investigación.
- Y en el favorecimiento de estrategias didáctica y el uso de herramientas informáticas: Es decir, los estudiantes perciben que al pertenecer a un semillero se mejora en general los aprendizajes, la didáctica y la posibilidad de aplicación de los mismos. Al respecto Pearson & Brew (2002) describen como las comunidades de práctica orientan la creación de entornos de aprendizaje productivos”. Y Arias (2012) describe como el aprendizaje es más efectivo cuando el aprendiz ejerce un rol desde el diseño mismo de la instrucción. Por otra parte, Hinrichs, (2014) explica que la mejora en el rendimiento en el lugar de trabajo es dada también por un buen diseño didáctico de los contenidos del curso, postulado explicado también por Baldwin y Ford (1988) para quienes el diseño de la formación (Principios de Aprendizaje, Secuencia y Contenido) son factores claves para la transferencia.

Los resultados obtenidos por Barrera-Corominas (2015) muestran como las comunidades de práctica son un espacio en donde se genera conocimiento fácilmente aplicado al puesto de trabajo, donde se propicia el aprendizaje con mayor apoyo de la organización, aspectos que pueden ser evidenciados con los resultados y serán discutidos en los próximos apartados.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

Tomkin, Beilstein, Morpew, & Herman. (2019). Realizaron un estudio donde a partir del análisis de 35 cursos iniciales de STEM, lograron comprobar como las comunidades de práctica son un mecanismo útil para mejorar el aprendizaje y la retención de los estudiantes a partir de la participación activa, mostrando su mayor eficacia en grupos pequeños.

En este mismo sentido, Rodríguez-Gómez & Gairín Sallán (2015) expresan:

La importancia de las CoP para los procesos de KCM radica en su capacidad de integrar los conocimientos y los aprendizajes en la práctica organizativa, sin tratarlos como procesos aislados y ajenos a la cotidianidad, Asimismo, desde una perspectiva estratégica, la incorporación de las CoP en la estructura y gestión organizativa resultan excelentes para promover la implicación y rendimiento de los miembros de la organización (pág. 84-85)

Sin embargo, como plantea Arbornies (2018) las Comunidades de práctica “Nacen cuando se vislumbra un asunto multidisciplinar con muchas vertientes de aprendizaje que mantiene un alto ritmo de desarrollo de conocimiento que dificulta su seguimiento” pág. 439

10.1.7.4 En relación a las características propias de los estudiantes

Se analizaron temas referidos a la motivación, la capacidad de absorción, la disponibilidad de tiempo, el nivel de educación, la experticia en la temática, la capacidad de transferencia y el nivel de experticia.

Identificando que los estudiantes perciben un alto compromiso con la recepción y aplicación de nuevos conocimientos y la importancia del acompañamiento del empresario y del profesor para que esto se dé. Y esto mejora cuando se pertenece a un semillero de investigación.

Baldwin y Ford (1988) describen en su modelo de transferencia de conocimiento las Características de los participantes que inciden en el proceso: habilidad, personalidad y motivación; lo que coincide con nuestros hallazgos, así mismo, Hinrichs, (2014) manifiesta que la motivación es el predictor más importante para la transferencia de conocimientos al puesto de trabajo. Es así, que el papel del estudiante tanto en el proceso de formación dual sin mediación, como mediado por el semillero, es fundamental, ya que son ellos los facilitadores de la transferencia al ser el actor presencial en los dos espacios de formación y es quien construye las estructuras de significado.

De igual manera, los informantes consideran que el tiempo de práctica es una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos y la falta de promoción que desde la formación se realiza a la transferencia de conocimientos. Coincidente estos resultados con Hernández (2016) & Hinrichs, (2014) frente al tiempo como barrera.

10.1.7.5 En relación a las características propias de los facilitadores y tutores

Las características de los facilitadores ya sean tutores del semillero o docentes en aula se percibe un mayor grado de acompañamiento cuando se pertenece a un semillero de investigación, no solo desde la disposición para compartir conocimiento, sino a la vez de la claridad frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, Gairín, J., & Rodríguez-Gómez, D. (2012) plantean que la gestión del conocimiento es viable si existen responsables de su gestión, capaces de evaluar factores de terminantes de éxito en el proceso, de igual manera Hinrichs, (2014); Kirkpatrick (2006) y Gessler & Hinrichs (2015) plantean que el desarrollo del conocimiento y el aprendizaje se ve influenciado por el entrenador.

Es así, que un elemento clave para la creación y transferencia de conocimiento sean los moderadores, Gairín et al. (2011) plantean algunas características indispensables de estos actores, siendo muy relevante: guiar los participantes hacia los objetivos establecidos, estructurar y supervisar su trabajo, motivar y crear un clima agradable para construir nuevo conocimiento, ofrecer feedback sobre las aportaciones que hacen los participantes y reforzar las relaciones y los vínculos entre los participantes. Tema que será discutido en el próximo apartado.

10.1.7.6 En relación a características de las organizaciones

Las organizaciones Institución de educación superior – Empresa formadora juegan un rol muy importante para que la creación y transferencia de conocimiento se dé.

10.1.7.6.1 Empresas formadoras

Se evaluaron características asociadas a: estilo directivo, cultura organizacional, toma de decisiones, compromiso con la gestión del conocimiento, tamaño de la empresa y su influencia sobre los procesos de creación y transferencia de conocimiento.

Cultura organizacional: como se dijo anteriormente la cultura organizacional influye sobre la gestión y creación de conocimiento y la forma en que el conocimiento es compartido, teniendo en cuenta valores organizativos de diferentes índoles. Los resultados no evidencian diferencias significativas frente a las respuestas dadas por los dos grupos de estudio, evidenciando tan solo una leve diferencia en la presencia de estímulos y el ambiente laboral, factores que para la investigadora no tienen relación directa con pertenecer o no a un semillero de investigación, sino a aspectos propios de las empresas. Sin embargo, al mediar a través de un semillero es necesario el desarrollo de un trabajo colaborativo que estimule la generación de nuevas ideas en la empresa. Hinrichs, (2014) plantea que las condiciones en la empresa son las que permiten que la transferencia se dé al instante es decir que se de lo que ella llama transferencia colateral.

Estilo directivo: en este sentido la literatura describe como un estilo directivo motivador y que propicia la comunicación, favorece no solo la generación de conocimiento, sino una cultura innovadora. Los resultados evidencian una baja

valoración de los participantes de forma global es decir el trabajo entre la empresa y la Institución educativa, es considerad insuficiente, por otra parte, valoran el reconocimiento que desde la empresa se da al desarrollo de nuevas ideas y el compromiso de la mismas con su aprendizaje y estos resultados mejoran cuando se es parte de un semillero de investigación. Varios factores pueden incidir en esto, considerando uno de gran relevancia y es la alineación a los objetivos de aprendizaje y a los indicadores de la empresa.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Barrera-Corominas (2015) sobre que la percepción de la mejora en factores organizativos se da cuando se participa en comunidades de práctica.

Toma de decisiones: en este sentido se evalúa la experiencia adquirida por el estudiante y el uso de la información a partir de la opiniones o sugerencias frente a esto en forma global los participantes consideran que la experiencia es valiosa para su aprendizaje, sin embargo, que sus opiniones o sugerencias son poco tenidas en cuenta.

Tamaño de la empresa: En la primera fase de investigación cualitativa el tamaño de la empresa fue un factor que los diferentes actores del modelo, consideraron como condicionante para el desarrollo de la gestión del conocimiento. Los resultados cuantitativos muestran que los participantes consideran que el tamaño condiciona la implementación de propuestas de mejora o innovaciones en la empresa, influye en la facilidad de su aplicación y en el grado de aprendizaje de los estudiantes. Observando mayor relevancia de este factor en los participantes de los semilleros, esto puede explicarse en diferentes sentidos siendo el principal determinate la aplicación de conocimientos. Eom, B. Y., & Lee, K. (2010). Plantean que el tamaño de las empresas condiciona el tipo de relaciones que se pueden establecer entre la academia y la empresa, dados en los resultados que se pueden alcanzar con ella. Es decir, que el tamaño de la empresa es un condicionante para la innovación

Los participantes en general resaltan la importancia de mejorar en dos aspectos se debe contar con estímulos al interior de las empresas para el desarrollo de nuevas ideas, mejorar el trabajo colaborativo entre la institución y la empresa.

Hinrichs, (2014) señala en su estudio, que el establecimiento de un sistema de apoyo en la empresa permite y promueve la transferencia de contenidos de capacitación en el contexto del trabajo, esto mismo es extrapolable a la presente investigación, por el contrario, Barrera-Corominas (2015) concluye que “la complejidad organizativa, la jerarquía en la toma de decisiones y la burocracia excesiva actúan como inhibidores de la transferencia”. (pág. 387)

10.1.7.6.2 Institución de educación superior

Como características de la Institución se valoraron aspectos relacionados a la cultura organizacional y al estilo directivo.

La cultura organizacional: es medida frente a los recursos que provee la institución, la promoción de trabajo colaborativo y la existencia de estímulos.

Los estudiantes en general refieren baja valoración frente a la existencia de recursos tecnológicos, el trabajo entre programas profesionales, bajas herramientas de evaluación y poco interés por los resultados de los estudiantes. Los resultados muestran que las valoraciones respecto a la cultura organizacional permanecen muy similares en los dos grupos, no obstante, el uso de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento, es un tema mejor valorado al encontrarse en un semillero de investigación.

Estilo directivo: En este contexto el estilo directivo está muy ligado a los procesos académicos estipulados por la institución educativa, en este caso no solo a los procesos posibles en el aula, sino como estos influyen en el espacio de formación llamado empresa.

Al respecto los participantes presentan una baja valoración de temas referentes a la evaluación, y al interés por los procesos de los estudiantes, por los resultados y la promoción de innovaciones Sin embargo, se percibe la existencia de estímulos para el desarrollo de innovaciones empresariales. Al respecto Kaiser et al. (2015) evidencian que los resultados positivos en innovación al interior de las organizaciones están relacionados con redes de trabajo que favorecen los flujos de conocimiento.

Las características de las organizaciones independiente de si es la empresa o la Institución educativa debe guardar características que permitan el desarrollo de los estudiantes.

Atributos que serán analizados en el próximo apartado a partir de las variables elegidas para los semilleros de investigación, ya que las organizaciones obtuvieron bajas calificaciones frente al papel que desempeñan en el modelo.

10.1.8 Variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado

Este apartado recoge los resultados frente a los atributos o variables más relevantes y menos relevantes dentro del proceso de transferencia de conocimiento aplicado implementado a partir de semilleros de investigación.

Se crearon en total 12 semilleros de investigación desde el año 2014 hasta el año 2017, los cuales centraban su trabajo en temas de interés, identificados por los docentes tutores a partir de la práctica empresarial y de las tendencias del mercado.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

Siendo los semilleros más exitosos el semillero club de NIIF, el semillero gestión de la innovación, el semillero de valor compartido y responsabilidad social empresarial, el de desarrollo sostenible - empresa y el de internacionalización empresarial, (ver tabla 64), dicho éxito es evidenciado a partir del número de trabajos de grado, productos empresariales (innovaciones certificadas), número de aliados externos y desarrollo de documentos internos.

Estos temas que tuvieron mayor éxito, coinciden con lo que plantean Van Hoof & Gómez (2015), frente a lo que distingue a las pymes de avanzada: Innovación, trabajo en red, internacionalización y sostenibilidad. Describiendo que una pyme de avanzada es una empresa innovadora, que participa en redes, que entiende el cambio de forma estratégica, identifica necesidades, se diferencia por su RSE, se insertan en cadenas globales y busca la sostenibilidad como ventaja competitiva.

Este hallazgo es interesante en la medida en que entre mejor se identifique el centro de trabajo o la temática a desarrollar en el semillero, mayor será la productividad del mismo, pero por otro lado una identificación adecuada implica que existe un moderador tutor capaz de extrapolar este tema y experto en el mismo. A la vez que desde el sector productivo es una necesidad sentida.

Este apartado revisa de forma general los diferentes atributos que para los semilleros objeto de estudio adquieren más relevancia para la generación y transferencia de conocimiento en la relación academia – empresa, a partir de los atributos elegidos como más relevantes para ser analizados (\bar{x} mayor a 4) y los 10 atributos menos relevantes para el desarrollo propuesto de semillero de investigación. Así mismo se analizaron las correlaciones obtenidas frente a los demás atributos analizados.

Los Atributos más relevantes o mejor valorados para los semilleros, podrían ser descritos en general como atributos que describen la percepción de visión o del deber ser del modelo de semilleros, otro grupo parte de la percepción de su propio hacer como estudiantes. Por otra parte, los atributos menos valorados dan cuenta de las barreras y limitaciones del modelo y los aspectos que deben ser mejorados en el mismo.

A continuación, se describen dichos atributos y posteriormente, se analizan frente a las correlaciones positivas y negativas obtenidas.

10.1.8.1 Descripción de los atributos o variables

Atributos más relevantes para los semilleros

Los atributos o variables que más influyen en el buen funcionamiento de los semilleros son descritas a continuación, estas fueron divididas según la variable teórica a la cual pertenecen encontrando:

Para la **Gestión y creación de conocimiento** el atributo más valorado es la posibilidad que da el semillero de mejorar sus competencias disciplinares

Transferencia de conocimiento: Los atributos mejor valorados con respecto a la transferencia de conocimiento, son variados y dan cuenta de las posibilidades que brinda el semillero de investigación

- Pertenecer al semillero ha permitido adquirir conocimientos nuevos que podrían ser aplicados a la empresa
- El semillero permite transferir conocimiento al sector empresarial
- Permite conocer las tendencias del campo de conocimiento
- Los aprendizajes obtenidos en el semillero parten de la Información dada por el tutor y de la búsqueda de material e información por cuenta propia
- los temas del semillero son pertinentes para el desarrollo empresarial
- Es importante que los semilleros generen visibilidad para el sector empresarial
- Las barreras identificadas por los participantes la motivación y el tiempo de los estudiantes
- la estrategia didáctica utilizada en el semillero es favorable para crear y compartir nuevos conocimientos
- El semillero brinda la posibilidad de tener acceso a expertos
- El semillero permite compartir conocimiento con estudiantes de diferentes programas

Participantes: Los participantes identifican elementos importantes para que su participación dentro de los semilleros sea exitosa, elementos que no necesariamente son intrínsecos de los estudiantes.

- El papel de empresario y del tutor académico como acompañantes del proceso
- El apoyo del empresario para implementar iniciativas
- Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa
- El manejo de herramientas informáticas
- la importancia del nivel educativo, frente a las aportaciones que pueden dar al semillero

Facilitadores (tutor) Los participantes expresan que es necesario un tutor del semillero que:

- Tenga disposición para compartir sus conocimientos
- Y que se genere un ambiente de confianza en los conocimientos del tutor para el desarrollo de sus propuestas

Empresa dos aspectos que para los participantes influye en el éxito del semillero son:

- La experiencia que obtienen al interior de la empresa es valiosa para el aprendizaje

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

- El tamaño de la empresa influye en la aplicación de mejoras e innovaciones

Institución Educativa, no obtuvo valoraciones por encima de 4.0, como se verá en el siguiente apartado, las ponderaciones más bajas están asociadas a esta variable y sus atributos analizados. Es decir, los participantes ven desdibujado el papel de la institución educativa en su proceso de aprendizaje, lo que hace necesario repensar la estructura misma de la formación, esto coincide con las nuevas tendencias en la educación superior y la necesidad urgente de repensar los modelos educativos.

Atributos menos relevantes para los semilleros

Los atributos menos valorados dan cuenta de las barreras y limitaciones del modelo y los aspectos que deben ser mejorados en el mismo, estos atributos están ligados a características propias de la empresa y en particular de la Institución Educativa, lo que argumenta lo descrito en el apartado anterior, y lo encontrado en la fase cualitativa de la investigación. Describiendo las falencias en términos de objetivos alineados, estrategia clara, indicadores establecidos e inversión en la formación. A continuación, se dividen los atributos en estos apartados, aclarando que este resultado refleja la ausencia de los mismos.

Objetivos:

- La Institución se interesa por los resultados del proceso de semillero
- Promoción del trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones
- La empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas
- Existe un trabajo en equipo entre la empresa y la institución educativa

Estrategia

- La institución promueve el desarrollo de innovaciones
- la alta dirección de la institución se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero
- La alta dirección de la Institución reconoce la importancia de los semilleros

Indicadores

- Se dispone de tiempo en la empresa para la aplicación de los conocimientos
- Creación documentos de trabajo, manuales o guías etc., a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros

Inversión

- La institución dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros

- la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero

10.1.8.2 En relación con las correlaciones obtenidas para los atributos valorados

A continuación, se describen las relaciones de los 10 atributos analizados con mayor valoración por los participantes y los 10 con menor valoración en la investigación, para lo cual se utilizó la matriz de correlación, estos podrían ser descritos como se expresó anteriormente como atributos que describen la percepción de visión o del deber ser del modelo de semilleros y desde la percepción del propio hacer como estudiantes.

Mejora de competencias disciplinares (propias de su programa de estudios)

Aunque no se pudo establecer una correlación fuerte entre la mejora de las competencias disciplinares y otros atributos, las relaciones positivas moderada están dadas con el desarrollo de propuestas de innovación, el favorecimiento de la estrategia didáctica, la claridad del tutor frente a la organización temática y administrativa del mismo, así mismo con una mayor motivación por participar y un mayor nivel de sentido de pertenencia de los estudiantes al semillero.

La investigación realizada por Chiaburu et al. (2010) respalda los resultados, encontrando que el apoyo de supervisión y se relaciona positivamente con la autoeficacia del aprendiz y motivación para aprender,

Los resultados muestran que la relación más fuerte al mejorar las competencias disciplinares por pertenecer a un semillero está dada con la mejora la integración de conocimientos a actividades del día a día. En el trabajo desarrollado por Gessler (2012) se concluye que el campo de aprendizaje es decir la formación es más efectiva cuando se da en paralelo con el campo de emprendimiento, lo que refuerza nuestros hallazgos, es decir que el aprendizaje en red que es aplicado directamente en la empresa mejora la integración de los resultados

Coincidente con los resultados obtenidos por Hinrichs (2014) quien analizó como la transferencia de aprendizaje ocurre paralelamente al entrenamiento, lo cual repercute en el rendimiento inmediato en el puesto de trabajo. En este sentido Barrera – Corominas (2015) encontró que los participantes en comunidades de práctica no siempre asocian la transferencia de conocimiento como un hecho posterior a la capacitación, por el contrario, el aprendizaje y transferencia al puesto de trabajo se va modulando al mismo tiempo.

Como relación negativa se establece que la falta de incentivos y la poca disponibilidad de tiempo de los docentes hace que no se mejoren las competencias disciplinares. Es decir que existen motivadores extrínsecos que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de los semilleros.

Conocer las tendencias del campo de conocimiento

El atributo conocer las tendencias del campo de conocimiento presenta una relación positiva con la mayoría de atributos, pero son relaciones débiles. Sin embargo, conocer las tendencias del campo de conocimiento influye positivamente en la elaboración de mayor número de documentos, guías y manuales al interior del semillero, es decir se potencializa la generación

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

de conocimiento teórico y, por otra parte, el emprendimiento, ya que relaciona la realidad con la teoría.

En contraste, se percibe también una relación negativa entre el conocer las tendencias del campo de conocimiento y el tutor como fuente de información es decir que al conocer en más detalle las tendencias del campo de conocimiento se ve favorecido la percepción de auto eficiencia de los estudiantes, coincidentes con los postulados de Bandura, (2010).

Este atributo guarda estrecha relación con el anterior en la medida que potencializa los mismos factores para la generación y transferencia de conocimiento.

Obtener nuevos conocimientos aplicables a la empresa

Los participantes de los semilleros consideran que, al obtener nuevos conocimientos aplicables al sector empresarial, la falta de incentivos deja de ser una barrera, por otra parte, el tiempo o periodo de práctica es decir el tiempo que se encuentran en la empresa, es considerado un limitante para para el desarrollo de innovaciones y para la obtención de conocimientos aplicables a la empresa.

Gessler & Hinrinchs (2015) plantean que para que el conocimiento pueda ser aplicado, debe darse un proceso de transferencia horizontal, es decir que los nuevos conocimientos general puedan ser aplicados a diferentes contextos, sin que el tiempo sea una limitante. De acuerdo con esto Baldwin y Ford (1988) también plantean que la oportunidad de utilizar lo aprendido favorece o condiciona la transferencia.

Los aprendizajes obtenidos en el semillero parten de la Información dada por el tutor y de la búsqueda de material e información por cuenta propia

Los resultados muestran que cuando el papel del tutor es más relevante en el proceso de aprendizaje, existirá una mayor alineación a los objetivos estratégicos de la Institución y cobra más relevancia su apoyo para la transferencia al sector empresarial.

Sin embargo, el tutor debe ser un moderador del semillero más que un formador magistral, ya que esto obstaculiza la interacción entre los integrantes semillero por otra parte. Gairín, Rodríguez-Gómez, & Armengol-Asparó, (2010), plantean al respecto que la función intelectual del moderador está dada principalmente en la determinación de información útil y nuevos conocimientos al interior de las CoPs.

Barrera-Corominas (2015) establece en sus resultados que la participación en CoP promueve el aprendizaje autónomo por encima de los conocimientos dados por el tutor. El papel del tutor como dador de conocimiento está condicionado a su experiencia profesional en el sector real, pero también existe una fuerte tendencia del uso de la tecnología como fuente de información, a la cual se accede con mayor inmediatez.

Así mismo, aunque el papel del tutor sea relevante, la ausencia de incentivos será una barrera para el buen desarrollo del semillero. Estos incentivos tienen que ver en cierta medida con el planteamiento de la generación de valor, es decir cuál es la ganancia por participar del

proceso. Y esto se encuentra muy ligado a la dirección del flujo de conocimiento en la relación.

Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones en el semillero

Una relación positiva planteada es que además del grado de experiencia (laboral o en las prácticas), también el nivel educativo de los participantes influye en el nivel de aportaciones, esto quiere decir que las aportaciones se enriquecen cuando los estudiantes se encuentran en semestres superiores, además los participantes asocian que el tiempo de la practica también se encuentra relacionado con el grado de experiencia de los estudiantes. Por el contrario, una baja experiencia laboral incide negativamente en el desarrollo de innovaciones al interior del semillero.

Esto tiene que ver en gran medida con la percepción de autoeficacia descrita por Bandura, (2010), quien plantea el termino autoeficacia para describir este convencimiento sobre como las propias acciones pueden incidir en cambios en otros, siendo uno de los factores que puede incidir en su desarrollo el modelado social lo que podría ser un paralelo en nuestra investigación con el papel que desempeñan los profesores y empresarios. Por otro lado, Hernández (2016). Encuentra que, aunque la transferencia está relacionada con el nivel de experiencia del participante, no se puede afirmar que individuos con más experiencia en el dominio de conocimiento compartirán y crearán más conocimiento.

En cuanto a la relación con atributos referidos a la empresa, si esta no cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas, no dispone de tiempo para la aplicación de los conocimientos, ni de mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos y no existe un compromiso por el aprendizaje del estudiante, los estudiantes no adquieren experiencia que aporte al desarrollo de los semilleros y muy importante la falta de trabajo conjunto entre la empresa y la institución no aporta en el mismo sentido.

Por otra parte, respecto a las relaciones negativas establecidas con atributos propios de la Institución educativa, encontramos que: la no existencia de estímulos para el desarrollo de nuevas ideas e innovaciones, el no reconocimiento por parte de la alta dirección de la importancia de los semilleros, y de los resultados de los estudiantes, así como la no disposición de recursos tecnológicos y de herramientas para evaluar los recursos, hacen que los estudiantes no adquieran experiencia que puedan aportar al desarrollo de los semilleros.

la importancia de la transferencia de conocimiento al sector empresarial

Frente a las relaciones establecidas entre la *importancia de la transferencia de conocimiento al sector empresarial* y otros atributos se encontró que a mayor apoyo del empresario mayor será la transferencia de conocimientos al sector empresarial, lo que concuerda con el modelo de Gessler & Hinrichs (2015) en donde el apoyo de transferencia por el supervisor y la capacidad de la situación de transferencia son predictores de éxito de la misma

Así mismo los resultados muestran una relación positiva con la disposición del tutor por compartir sus conocimientos y la confianza frente a los mismos, de igual manera el apoyo por parte del tutor mejorará la transferencia de conocimientos al sector empresarial; Baldwin

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

y Ford (1988) plantean que los resultados de aprendizaje se transfieren características propias de la formación que incluyen el formador.

De otra parte, la si el estudiante aplica y transmite sus conocimientos también se mejora la transferencia. Chiaburu, Van Dam & Hutchins (2010) plantean que los apoyos de los superiores tienen una influencia positiva en la motivación para transferir y en la sensación de auto eficiencia de los mismos, pero siempre que los objetivos de aprendizaje sean claros.

Frente a las relaciones negativas, aunque débil encontramos que la transferencia de conocimientos al sector empresarial no mejora por los conocimientos compartidos entre compañeros, es decir lo que prevalece es la sensación de autoeficiencia, este resultado debe ser trabajado en el modelo final, ya que uno de los pilares de las CoP es el debate y el dialogo continuo.

Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes

Las correlaciones establecidas entre el atributo *Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes* y otros atributos muestra que una fuerte relación positiva entre este y la importancia de transferir conocimientos al sector empresarial, es decir que a mayor manejo de herramientas mayor posibilidad de trasferir conocimientos al sector empresarial; así mismo a mayor uso de herramientas informáticas, los estudiantes presentan mayor grado de recepción de los nuevos conocimientos.

Al respecto Sanz (2005) describe:

Las tecnologías de la información permiten que las CP superen las barreras de las estructuras formales de las organizaciones, las barreras geográficas y las temporales. Las dota de flexibilidad y de accesibilidad, y permite a los nuevos incorporados entender su contexto rápidamente. (pág. 8)

Frente a la correlación negativa más fuerte se da entre el uso herramientas informáticas usadas para la comunicación, no mejora la disposición de tiempo para la aplicación de los conocimientos.

Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa y la disponibilidad para compartir conocimiento

Las relaciones entre el atributo Apoyo del tutor para transferir los conocimientos a la empresa y otros atributos evaluados, evidencian una relación positiva con la estrategia didáctica utilizada en el aula es favorable para crear y compartir nuevos conocimientos, relación que fue ya discutida.

Los estudiantes se encuentran motivados para participar activamente en el desarrollo de los semilleros, nuevamente la motivación es un tema relevante de los resultados.

El apoyo del tutor también se relaciona positivamente con la posibilidad de transferir los conocimientos al sector empresarial y en el esfuerzo que el estudiante aplica en la transferencia.

También el apoyo del tutor se relaciona con el desarrollo de los encuentros, su capacidad de motivar al estudiante para que participe y permanezca dentro del semillero y los aportes del

mismo a la cotidianidad del estudiante. Todas estas relaciones guardan coincidencia con las ya establecidas frente a la participación y papel del tutor o moderador del semillero de investigación.

Chiaburu et al. (2010) establecieron en este mismo sentido que el apoyo de los superiores, influye en la mejora de la motivación para transferir, así como en la sensación de autoeficacia que tienen los participantes. Sin embargo, Hinrichs, (2014) plantea que el papel del tutor no es suficiente para promover la transferencia.

Por el contrario, si el tutor no muestra un apoyo al interior del semillero, aspectos como el acceso a expertos externos, el compromiso institucional, la resistencia de la empresa a implementar nuevas ideas y la motivación se convierten en obstáculos para el desarrollo del semillero

Así mismo, la disponibilidad para compartir conocimiento por parte del tutor (figura 105) mantiene estrecha relación con el papel del tutor para transferir el conocimiento a la empresa, otro de los atributos señalados.

La disponibilidad del tutor se encuentra fuertemente relacionada a la confianza que los participantes adquieren de él para el desarrollo de sus propuestas y esto se ve reflejado en la organización del semillero y la participación de los estudiantes en el mismo, como se explicó en el cap. 9 todos los atributos relacionados al tutor se encuentran mantienen una relación fuerte positiva con el funcionamiento del semillero e influyen en la participación de los estudiantes en el mismo. También se evidencia que el tiempo de la práctica no tiene ninguna relación con la disposición del tutor para compartir su conocimiento. Pero si no existe disposición del tutor para compartir conocimiento, aumentan las interacciones entre compañeros, esto nuevamente tiene que ver con el sentido de auto eficiencia y la importancia de los mecanismos informales para compartir conocimientos

Importancia del Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa
En referencia a la *importancia del Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa*, representa el mismo grado de importancia para el desarrollo del semillero que el tutor puede llegar a cumplir, si el empresario no crea las condiciones adecuadas para que el estudiante aprenda y pueda expresar y aplicar sus ideas, el semillero difícilmente puede ser exitoso.

Se evidencia en los resultados una relación positiva entre el apoyo del empresario y los atributos propios del tutor, es decir su disposición y apoyo para transferir conocimientos, aumenta también la confianza del estudiante en los conocimientos del mismo, por otra parte, se evidencia en la medida que el empresario apoye la implementación de iniciativas el debate al interior del semillero mejora, así mismo al grado de recepción de los estudiantes para transferir conocimiento. Gupta y Govindarajan (2000) plantean que el flujo de conocimiento depende en parte de la disposición y motivación de la fuente, es decir en este caso de empresarios y tutores. Por otra parte, Baldwin y Ford (1988); Chiaburu, Van Dam & Hutchins (2010) entre otros describen como el apoyo de los superiores es necesaria para la transferencia de conocimiento y coincide con nuestros hallazgos referidos a la baja relevancia que se le da a la organización.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

Encontramos que no existe relación entre el apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa y la existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la Institución educativa, es decir el apoyo del empresario es independiente de la relación aula – empresa, así mismo los incentivos no son condicionales del apoyo del empresario. Sin embargo, los hallazgos evidencian que uno de los atributos con menor valoración por los participantes es el trabajo en equipo y articulado entre las empresas y la IES.

Frente a correlaciones negativas se identifica que un mayor apoyo del empresario influye en que los estudiantes dejen de utilizar material referencial como medio para obtener conocimiento y la empresa se convierta en esta fuente, de igual forma la motivación deja de ser una barrera para la innovación. Es decir, la empresa retoma su rol como espacio de formación, siempre sea en una relación gana – gana. En este sentido, Braunerhjelm, et al. (2018) manifiestan el papel del trabajo en red para las pequeñas empresas como la mejor manera para explotar el conocimiento.

10.1.8.3 En relación con las correlaciones establecidas por los atributos menos valorados

A continuación, se describen los 10 atributos menos valorados por los participantes de los semilleros y su relación con los demás atributos. Para el análisis de las relaciones se entenderá que estos atributos al ser calificados con baja puntuación son atributos que no se desarrollan adecuadamente o son inexistentes, es decir existe falta de ellos. (ver anexo 2)

Atributos relacionados a la ausencia de claridad en los objetivos

Los atributos relacionados a la ausencia de claridad en los objetivos, se encuentran relacionados a características o atributos propios de las dos organizaciones, los atributos con menor valoración son: Bajo interés de la institución por los resultados del proceso de semillero, poca promoción del trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones, ausencia de estímulos en la empresa para el desarrollo de nuevas ideas y desarticulación del trabajo entre la empresa y la institución educativa

La falta de estímulos está relacionada con la ausencia del trabajo entre la empresa y la institución, se relaciona también con el bajo compromiso de la organización con el aprendizaje del estudiante y así mismo con el bajo desarrollo de nuevas ideas, así mismo se relaciona con la ausencia de herramientas y compromisos de la Institución educativa y un bajo interés de los estudiantes por participar en el semillero. Chiaburu, et al. (2010) describen como, aunque existan incentivos empresariales, es necesaria la orientación del supervisor o tutor para que la transferencia se dé.

Frente al trabajo equipo entre la empresa y la Institución Educativa, este atributo es sin duda el que más dificulta no solo la transferencia de conocimiento, sino el desarrollo de la formación dual, relacionándose con todos los atributos tanto de la empresa como de la institución educativa, es decir al no existir esta relación todos los demás atributos se ven afectados negativamente. A menor existencia de trabajo en equipo entre la empresa y la

institución, menor se darán otras condiciones al interior de la empresa, tales como: la existencia de estímulos en la empresa, el fomento del desarrollo de nuevas ideas en la empresa, el compromiso por el aprendizaje del estudiante, la valoración de las opiniones de los estudiantes y la disponibilidad de tiempo para aplicar los conocimientos. De igual manera el trabajo en equipo entre los dos espacios condicionara o es condicionado por atributos relacionados a la Institución Educativa.

Gessler (2017) ponen de manifiesto para la formación dual en Alemania que las relaciones en el nivel escuela – empresa, son las que dinamizan la formación. Nuestros resultados evidencian que esta falta de colaboración entre la academia – empresa hace que no se genere valor para las organizaciones y que el flujo de conocimiento no se dé de forma bidireccional. Por otra parte, el estudio desarrollado por Hinrichs, (2014) describe como los factores que modelan la alianza o la similitud de las organizaciones determinan el alcance de aprendizaje colateral y manifiesta como las alianzas son el medio para desarrollar los dominios de conocimiento que conducen a la innovación. Forero et al (2010) describe tres componentes para la innovación siendo uno de ellos la capacidad de coordinar a los distintos estamentos alrededor de proyectos de innovación.

En este sentido, se hace necesario articular los tiempos que la academia necesita para generar nuevos conocimientos y los tiempos de la empresa para hacer frente rápidamente al mercado.

Por otra parte, Barrera-Corominas (2015) define que el trabajo en equipo promueve la comunicación entre los miembros de las comunidades de práctica y esto repercute en la adaptación del conocimiento en la organización.

Atributos relacionados con la estrategia

Porter (2011) define la estrategia como “La estrategia competitiva consiste en ser diferente, significa la selección deliberada de un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor” (pág. 6).

En este sentido el semillero busca generar valor diferencial a partir de la integración y transformación de conocimiento academia – empresa, sin embargo, hay elementos que deben ser ajustados para que esto se dé, según los resultados obtenidos.

En especial los participantes describen como la institución no promueve el desarrollo de innovaciones, la alta dirección no se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero y no reconoce la importancia de los semilleros.

El hecho de que la alta dirección de la Institución educativa no reconozca la importancia de los semilleros, ni la importancia de los resultados del mismo, presenta una relación fuerte con todas las otras características de la Institución, entre ellos a la falta de estímulos para el desarrollo de ideas, la provisión de herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero y la promoción de innovaciones. Esto concuerda con lo encontrado por Chiaburu, et al. (2010) encontrando que, aunque el supervisor tenga una valoración positiva

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

para la transferencia, el apoyo organizacional no lo es, lo que los autores interpretan como que el contexto organizacional no es quien orienta a la obtención de los objetivos.

Nuevamente existe una relación inversa ente el reconocimiento de los semilleros por la Institución y la relevancia de experiencia de los estudiantes, y su influencia en el nivel de aportaciones que se dan en el aula, es decir si la institución no promueve el desarrollo de los semilleros ni le proporciona las herramientas necesarias, es el estudiante quien se apropia de su conocimiento y busca otros mecanismos para la transferencia. Para Simosi (2012), esto tiene que ver con el concepto de auto eficiencia y su relación con la cultura organizacional, cuando existe un alto sentido de auto eficiencia, esta modera la cultura organizacional, lo que concuerda con nuestros resultados.

En cuanto a la promoción por parte de la Institución para el desarrollo de innovaciones, existe una relación positiva con el compromiso de la empresa por el aprendizaje y con la articulación del trabajo academia – empresa, es decir que cuando la empresa ve un valor en la producción de innovaciones se compromete más con el aprendizaje y se preocupa por trabajar con la institución educativa, en este sentido Forero (2015) y Lederman et al. (2014) plantean que las empresas que buscan innovación de forma independiente gastan esfuerzos innecesarios que pueden ser suplidos con el trabajo en red con las universidades. Etkowitz y Leydesdorff (2000) afirmaron también que existe una correlación positiva entre la innovación de productos y la cooperación con la universidad.

Atributos relacionados con Indicadores

Un indicador es una medida que permite valorar alguna característica, en este sentido los semilleros buscan que indicadores empresariales sean movidos a través del trabajo conjunto entre la academia y la empresa, sin embargo, bajo un sistema de formación dual es necesario entender qué tipo de indicadores son necesarios para medir la mejora , aunque existe una variedad de los mismos no solo desde la academia, sino también desde las regulaciones dadas por el Ministerio de educación y los procesos de acreditación de calidad.

Dos indicadores que fueron percibidos con baja ponderación fueron el tiempo en la empresa para aplicar conocimiento y la generación de documentos a partir de los conocimientos adquiridos en los semilleros. Álvarez (2016) encontró que uno de los factores individuales que actuaban como barrera para la transferencia era el tiempo para crear y compartir ideas, esto se relaciona así mismo con el tiempo y disposición para crear documentos de trabajo. Sin embargo, el uso de tecnologías de la información permite en parte superar esta barrera, pero es necesario que el moderador o tutor del semillero sea capaz de compilar e interpretar las aportaciones que los participantes realicen. Los resultados muestran correlaciones positivas moderadas con la existencia de mecanismos en la empresa para integrar los conocimientos adquiridos en el semillero y con el conocimiento adquirido en el semillero puede integrarse a las actividades del día a día, lo que evidencia que se debe desarrollar mayor énfasis en la integración de los conocimientos.

Existe así mismo, una relación inversa entre la creación de documentos, y el tiempo de la práctica como barrera, pudiéndose entender esto como la elección de la fuente de información de los participantes.

Atributos relacionados con Inversión

Dos atributos fueron ponderados como necesarios para el modelo de semilleros, uno es la disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento y la disposición de herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero.

Hinrichs, (2014) plantea en este sentido, la necesidad de contar con herramientas de evaluación de manera que se puedan llevar a cabo medidas correctivas tempranas con respecto a la transferencia de aprendizaje tanto en el proceso de formación como en el puesto de trabajo o campo del rendimiento. Nuestros resultados en este sentido evidencian una correlación positiva con la disposición de recursos tecnológicos, el interés de la alta dirección por los resultados de los estudiantes en el semillero, la alineación de los semilleros a los objetivos estratégicos de investigación de la institución; la promoción y el desarrollo de innovaciones.

Por otra parte, la baja Disposición de recursos tecnológicos por parte de la Institución educativa para el intercambio de conocimiento de los semilleros, se encuentra asociado a la falta de estímulos en la institución para el desarrollo de nuevas ideas al interior de la empresa, así mismo a la baja promoción del trabajo colaborativo entre semilleros, en esta mismo sentido Rodríguez – Gómez & Muñoz (2018), plantean la importancia de que los profesores manejen diferentes tecnologías para potencializar el trabajo colaborativo, sin embargo, en un estudio realizado por dichos autores evidenciaron como de su muestra el 46.54% no conocía ninguna herramienta para tal fin, lo que puede ser generalizado a las realidades de las Instituciones educativas, siendo esta una de las m limitantes de potencialización de los semilleros propuestos.

10.2 Conclusiones finales

Las conclusiones dan cuenta de los resultados obtenidos a partir de los resultados obtenidos en las dos fases de estudio, analizados a la luz de otros autores y que dan cuenta de los objetivos planteados:

10.2.1 Caracterizar los procesos de gestión del conocimiento en las universidades de formación dual en Colombia:

Frente a las actividades que generan conocimiento de forma general los más relevantes son:

- El team teaching,
- Los vínculos docente instructor
- la ejecución de proyectos de práctica
- El proceso de preparación para la práctica.
- El tamaño de la empresa

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

El análisis de estas actividades evidencia que la importancia se centra en las actividades que potencializan la relación y preparan a los estudiantes para afrontar la práctica empresarial, por otra parte, el elemento empresarial que condiciona el aprendizaje al interior de la empresa está dado por el tamaño de la empresa.

10.2.2 Respecto a los procesos de gestión y transferencia de conocimiento

El proceso de gestión y transferencia de conocimiento se propone a partir de la espiral de conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1999), se analizaron cada una de las etapas de dicho proceso:

- Socialización:
 - Mecanismos para escucha las necesidades de docentes- empresarios y estudiantes.
 - Seguimiento de la práctica
- Exteriorización
 - Existencia de espacios colaborativos
 - Mecanismos de capitalización de la relación academia – empresa
- Combinación
 - Documentación de la relación
 - Proceso de trazabilidad de la relación academia empresa
- Interiorización
 - Publicación de informes, guías y material de trabajo
 - Realización de proyectos e investigaciones

10.2.3 En relación a los condicionantes de la formación dual en Colombia, se describen 5 grandes temas:

- La gobernanza del modelo
- El aprendizaje alternante aula – escuela
- Los elementos que condicionan transferencia
- Los sistemas de gestión
- La generación de valor

10.2.4 En relación al diseño un modelo conceptual de generación, transferencia e integración del conocimiento a través de procesos de investigación formativa (semilleros de investigación)

El modelo conceptual partió de las siguientes premisas:

- Semilleros de investigación conformados como redes de conocimiento (comunidades de práctica).
- Que capitalicen la relación aula empresa.
- Que propicie mejoras empresariales en temas definidos por cada semillero.
- El modelo hipotético sigue la lógica de los ciclos de IAP
- Que utilice TIC como mediadoras para el aprendizaje colaborativo.

•
Los resultados posteriores evidenciaron la necesidad de incorporar un proceso de innovación que medie la interacción y propicie una relación ganancia-ganancia para tener resultados efectivos, y tener en cuenta los factores que fueron encontrados en la fase cuantitativa.

10.2.5 Validar el modelo elaborado para los semilleros de investigación y analizar las variables que influyen en la mejor transferencia del conocimiento aplicado

Siendo los atributos más valorados:

- Mejora de competencias disciplinares (propias de su programa de estudios)
- Permite conocer las tendencias del campo de conocimiento
- Permite obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa
- Se valora la Información dada por el tutor
- El grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones
- Permite transferir conocimiento al sector empresarial
- Es importante el manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes
- Así mismo, se valora el apoyo del tutor o facilitador del semillero para transferir los conocimientos a la empresa y el apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa y la disponibilidad del tutor para compartir sus conocimientos

Frente a los atributos menos valorados que deben ser tenidos en cuenta y mejorados en el modelo y que dan cuenta de elementos que deben ser articulados en términos de indicadores, objetivos, estrategia e inversión son:

- La existencia de estímulos de ambas organizaciones para el desarrollo de ideas
- El tamaño de la empresa frente a la posibilidad de aplicar innovaciones
- La promoción del trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones
- La disposición de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento y de herramientas para procesos de evaluación
- El involucramiento de la alta dirección la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero
- La alineación de los semilleros a los objetivos estratégicos de la Institución
- El trabajo colaborativo entre la empresa y la IES

Respecto a la generación de conocimiento los participantes en los semilleros perciben una mejora en el desarrollo de competencias disciplinares y la relación y aplicación de proyectos y planes de mejora al interior de las empresas.

Respecto a la transferencia de conocimiento se identificó que pertenecer a un semillero disminuye las brechas existentes entre lo que se aprende en el aula y lo que se aplica en la empresa.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

Los espacios analizados para compartir el conocimiento, muestran que los semilleros mejoran aspectos relacionados a la claridad de la organización temática y administrativa de la formación, la integración del conocimiento al quehacer diario de los estudiantes, el favorecimiento de estrategias didáctica y el uso de herramientas informáticas.

Frente a las características propias de los participantes, se identificó que el tiempo de práctica es una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos y la falta de promoción que desde la formación se realiza a la transferencia de conocimientos

Respecto a las características propias de los facilitadores y tutores se percibe un mayor grado de acompañamiento cuando se pertenece a un semillero de investigación, no solo desde la disposición para compartir conocimiento, sino a la vez de la claridad frente a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Respecto a las características propias de las dos organizaciones que participan en la formación, el aula y la empresa, se evaluaron características asociadas a: estilo directivo, cultura organizacional, toma de decisiones, compromiso con la gestión del conocimiento, tamaño de la empresa y su influencia sobre los procesos de creación y transferencia de conocimiento. Encontrando percepciones bajas de articulación y compromiso institucional, las cuales mejoran al pertenecer a semilleros de investigación

10.2.6 Notas finales sobre las variables o factores que influyen en el aprendizaje en el modelo de semilleros

Se puede concluir que los factores que más influyen en el aprendizaje y en el proceso de transferencia de conocimiento en los semilleros de investigación, pero que a la vez pueden ser extrapolados al sistema de formación dual son:

Tamaño de la empresa

Las pymes pueden establecer relaciones informales basadas en la confianza, en donde la Institución educativa provee de recursos, tiempo, personas, conocimiento que la pyme no posee, en este sentido trabajar con este tipo de empresas presenta una ventaja en cuanto a la generación de conocimiento y al desarrollo de innovaciones, ya que existe una oportunidad de hacer procesos de innovación que puedan ser soportado por las pymes, aunque la percepción de riesgo sea mayor. Sin embargo, es necesario encontrar incentivos para este tipo de empresas.

Organizaciones

Siendo esta la base que modela el conocimiento, la interacción academia empresa debe ser capaz de cumplir con una serie de principios que a la vez se convierten en factores que condicionan el aprendizaje:

- Generar de valor para ambas partes
- Propiciar el trabajo colaborativo entre empresa e institución Educativa
- Contener un sistema de estímulos y tiempos para su desarrollo
- Establecer necesidades claramente.
- Diseñar Indicadores de medición
- Existir canales de escucha de todos los actores en especial del sector empresarial (participación de las IES en mesas sectoriales y alineación con el programa de transformación productiva y clúster
- Diseñar mecanismos de propiedad intelectual
- Involucrar la alta dirección en todo el proceso
- Formalizar canales bidireccionales de flujo de información
- Diseñar propuestas de gestión de la innovación – en sector servicios
- Articular los tiempos de la academia con los tiempos de la empresa
- Establecer un sistema de información

Características de formadores e investigadores

Es necesario contar con personal idóneo para la formación tanto en el aula como en la empresa para ello:

- Se debe contar con un plan de capacitación como expertos temáticos
- Capacitar a instructores en empresa con competencias para formar
- Diseñar e implementar un plan de Incentivos para los investigadores y formadores

Competencias y habilidades de los estudiantes

Más allá de procesos de formación en temas formales, es necesario para que los semilleros puedan potencializarse, dotar a los estudiantes en competencias necesarias para afrontar el siglo XXI y más aún para entender y solucionar las necesidades empresariales, todas ellas necesarias para que los semilleros puedan potencializar la intervención en las empresas. Para ello el Foro económico mundial (2016) propone:

- Resolución de problemas complejos
- Pensamiento crítico.
- Creatividad.
- Gestión de personas.
- Coordinando con otros.
- Inteligencia emocional.
- Juicio y toma de decisiones.
- Orientación al servicio.
- Negociación.
- Flexibilidad cognitiva.

En este mismo contexto, Cunningham, & Villasenor (2016) realizaron un estudio para el banco mundial, donde indagaban la visión de los empresarios sobre cuáles eran las competencias necesarias que debían tener los jóvenes para el Mercado laboral, concluyendo

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

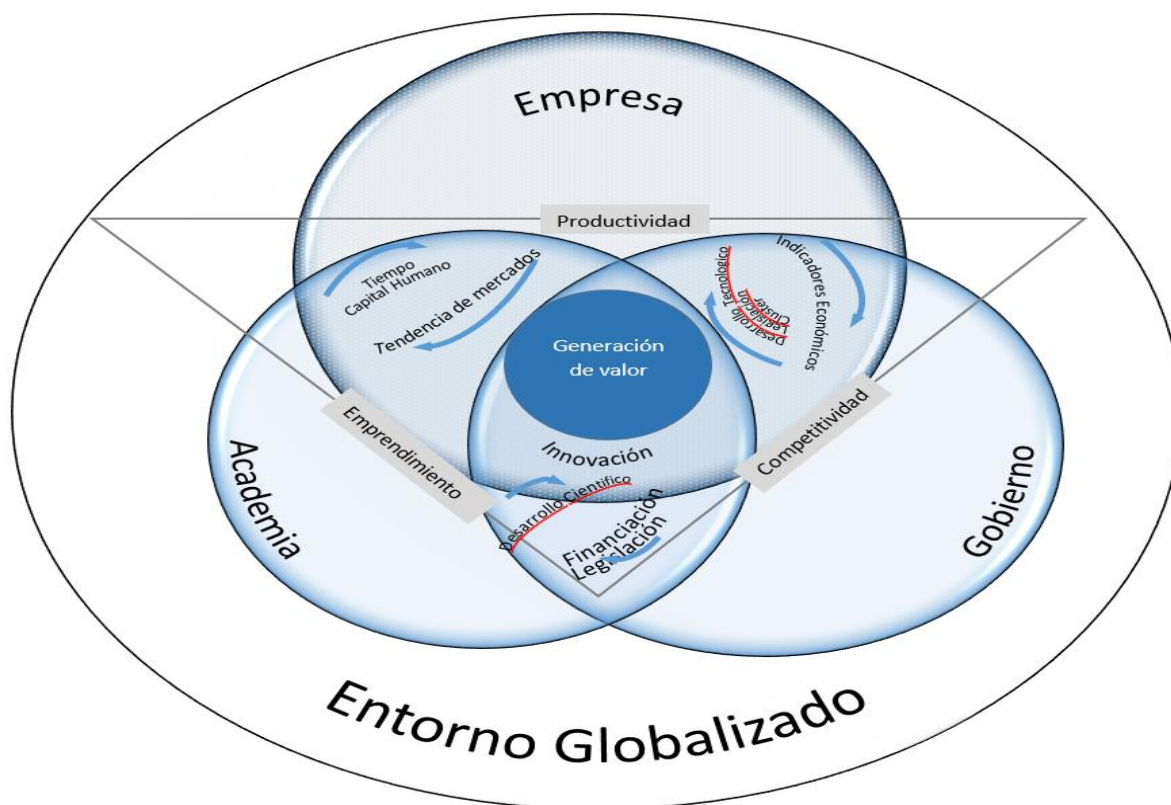
que existe una brecha muy grande entre lo que la academia considera relevante e imparte y lo que el mercado necesita, siendo para el sector productivo más relevante las habilidades socio afectivas y de orden superior es decir, las que involucran el pensamiento complejo, la capacidad de resolver problemas y actividades no rutinarias, por el contrario la academia prioriza las habilidades cognitivas y técnicas, es decir las que se encuentran asociadas a la comprensión académica.

Por otra parte, Dyer, Gregersen & Christensen (2012), describen como las ideas innovadoras que están transformando la industria, son realizadas por grandes innovadores disruptivos los cuales poseen habilidades comunes, llamadas por ellos El ADN del innovador, estas habilidades son: 1) la asociación, es decir la habilidad para desarrollar conexiones, 2) el cuestionamiento, es decir la capacidad de formularse preguntas por lo general disruptivas, 3) la observación, entendiéndola como la capacidad de ir más allá de lo percibible, 4) el trabajo en red, a partir de la creación de puentes entre diferentes saberes y por último, 5) la experimentación, como la oportunidad de crear escenarios futuros.

10.2.7 Notas finales sobre el modelo de semilleros como un modelo de triple hélice para pymes

Los resultados encontrados a lo largo de la investigación ponen de manifiesto que el modelo de semilleros propuesto, puede ser la base para entender la formación dual de manera diferente, es así que puede ser entendida como un modelo de triple hélice, en donde se articula el trabajo entre la academia, la empresa y el gobierno.

Figura 125 propuesta modelo triple hélice para pymes



Para este contexto la empresa juega un papel importante, es decir es el centro que modela las relaciones con la academia y con el gobierno, esto parte de entender las presiones de mercado dadas por los procesos de globalización actuales.

Entonces la empresa a partir de sus necesidades es quien debe brindar la información necesaria para la construcción de currículos, los procesos de investigación aplicada y para el desarrollo de intervenciones en el entorno, atendiendo a las funciones sustantivas de la educación superior.

Por su parte, la academia debe responder con talento humano competente capaz de solucionar problemas complejos, entendiendo las dinámicas y necesidades del mercado, pero que a la vez provee desarrollo tecnológico para mejorar la competitividad del país. Por otra parte, la formación dual presenta una ventaja y es en tiempo real es capaz de generar información útil sobre el sector productivo y sus dinámicas.

Por su parte el gobierno, en el caso de la formación no solo el gobierno sino, además, las cámaras de comercio y los gremios juegan un rol importante, siendo las entidades capaces de proveer herramientas y financiación, herramientas para el desarrollo tecnológico y para el desarrollo regional a través de propuestas tipo clúster.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

Entendiendo que la formación dual en América Latina confluye en un entorno empresarial dominado por las pymes. Además, estas agremiaciones son capaces de absorber los conocimientos y difundirlos de manera eficaz al sector productivo

De manera que se genere valor a los tres actores a través de procesos de innovación. La figura 125 desarrolla esta relación.

10.3 Limitaciones de la investigación

El desarrollo de un proyecto de investigación supone el encuentro con algunas limitaciones que debe ser consideradas, sin que esto implique falta de rigurosidad en los resultados y conclusiones obtenidas, por el contrario, ponen de manifiesto elementos que pueden ser considerados para el desarrollo de investigaciones futuras frente al tema de estudio. Las limitaciones pueden clasificarse en limitaciones propias del objeto de estudio, del investigador y del proceso metodológico

10.3.1 Limitaciones propias del objeto de estudio

- Una primera limitación encontrada se refiere a los escasos trabajos existentes referidos al objeto de estudio, es decir sobre la formación dual profesional en Latinoamérica ya que los estudios encontrados dan cuenta de mediciones puntuales del proceso de formación, pero no del sistema como un todo.
- Otra limitación fue el bajo desarrollo de semilleros de investigación en las 4 Instituciones analizadas, lo que hizo que la muestra de estudio para la aplicación del modelo se restringiera a una sola de las instituciones, sin embargo, se desarrolló con la institución más antigua en esta formación y con mayor número de programas académicos de fonación dual, adicionalmente la fase cualitativa de la investigación evidencio que las cuatro Instituciones guardan similitudes frente a sus procesos y desafíos.
- Por otra parte, es muy importante poder abordar más en detalle la visión de las empresas participantes en los semilleros, analizar más en detalle los indicadores de mejora y lograr hacer en el tiempo un seguimiento a los resultados.

10.3.2 Limitaciones propias del investigador

- El proceso de investigación merece mayor discusión entre pares y expertos de manera que puedan brindarse mayores aportes al mismo. Más allá de los aportes dados por el director de la investigación
- De igual manera, aunque se puso en común con la dirección de investigaciones de la institución y con la comunidad académica de la red DHLA a través de la publicación de un capítulo reflexivo en el libro “Modelo dual con sabor latino”. El hecho de ya no pertenecer a la Institución hace que los resultados no puedan ser socializados con las instancias que toman las decisiones frente al modelo.

- Una última limitación tiene que ver con las barreras del idioma ya la información del modelo se encuentra en su gran mayoría en el idioma alemán

10.3.3 Limitaciones del enfoque metodológico

- Una limitación de la investigación es el sesgo que la investigadora puede tener sobre el análisis del objeto de estudio, ya que la investigación hace parte de la labor misma que realizada al interior de la institución, por lo que su percepción puede influir en las realidades concluidas, sin embargo, puede aportar también al conocimiento del objeto de estudio a partir de su participación.
- Existen limitaciones asociadas a las técnicas mismas de recolección de datos, pero más específicamente al análisis de los datos cualitativos, en donde el manejo de un software especializado hubiera facilitado el proceso de categorización y codificación, siendo más dispendioso desde el uso del Excel.
- El estudio de casos presenta limitaciones frente a la cantidad de fuentes que pudieron ser analizadas en cada uno, más específicamente en el acercamiento a documentos institucionales.
- El modelo propuesto debe ser discutido con un grupo de expertos que validen su pertinencia, sin embargo, la aplicación posterior al desarrollo de esta investigación permite evidenciar su funcionalidad

De todas formas, y más allá de constatar algunas de las dificultades existentes, creemos que no han incidido de manera sustancial en los resultados, que se pueden considerar válidos en el marco conceptual y metodológico establecido.

10.4 Líneas de investigación futuras

Abordar el tema de gestión de conocimiento ha permitido ahondar en un campo desconocido hasta entonces, sin embargo, desde su desarrollo abrió la puerta a una gran cantidad de oportunidades en el campo de la investigación y más aún en la relación con los procesos de sostenibilidad, que son la base de la formación de la investigadora.

Los resultados de la investigación abordan un tema de actualidad y pertinente para el desarrollo del país como lo es la relación academia – empresa, convirtiéndose en una oportunidad por una parte laboral y por otra parte una oportunidad para abordar procesos de investigación.

- Una primera línea de investigación es entonces la continuación de la indagación sobre el desarrollo de la formación dual, desde sus principios, oportunidades, barreras y estrategias de implementación no solo en Colombia sino a nivel latinoamericano, de manera que permita el desarrollo a futuro del centro de investigación en formación dual, tal como lo tiene desarrollado Alemania. Esta línea ya es una realidad, en la Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, la cual vengo asesorando en su desarrollo.

Capítulo 10

Discusión De Resultados y Conclusiones

- Otra línea de investigación es frente a la gestión de la innovación en pymes, este tema surge a partir de entender las necesidades planteadas por las empresas y como desde la academia pueden ser abordadas, en temas de tiempo, conocimiento y recursos.
- Por último, entender el conocimiento como el generador de ventaja competitiva en las organizaciones como la base para la innovación y la formación en biología de la investigadora, permitió comprender la importancia de la sostenibilidad empresarial, pudiendo así diseñar la línea de investigación denominada - Sistemas de innovación en relación con la generación de valor social y ambiental en las organizaciones –

Esta línea enlaza los diferentes conocimientos obtenidos a lo largo de la trayectoria profesional y académica, desde un concepto interiorizado a partir del desarrollo de la Tesis doctoral, el concepto de “Generación de valor” como la clave de desarrollo y ventaja competitiva de las organizaciones. Es así, que entendiendo la innovación como sistema la línea de investigación aborda el análisis de las relaciones dadas en tres sistemas de innovación: El modelo de triple hélice, 2) los Clúster y 3) the Smart Specialization o estrategia inteligente y la generación de valor social y ambiental.

Es así, que esta investigación no es un trabajo concluido muy por el contrario es el inicio a una carrera como investigadora en temas intangibles de las organizaciones, lo que supone un reto, pero adicionalmente un mar infinito de posibilidades.

BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 11: Bibliografía

- Abbas, A., Avdic, A., Xiaobao, P., Hasan, M. M., & Ming, W. (2019). University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(1), 23-31.
- Acevedo, S. (2007). Midiendo el impacto del capital humano en el crecimiento económico de Corea del Sur. *Ecós de Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 11(24), 81-108.
- Acosta Prado, J. C., Zárate Torres, R. A., & Fischer, A. L. (2014). Ba: espacios de conocimiento. Contexto para el desarrollo de capacidad de innovación. Un análisis desde la gestión del conocimiento. *Revista EAN*, (76), 44-63.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (7), 007.
- Agudelo Vélez, C., Martínez Sánchez, L., & Ortiz Trujillo, I. (2013). Gestión del conocimiento: un activo intangible a través de la investigación. *Praxis*, 108-113. doi:10.21676/23897856.750
- Aharonson, B. (2013). Understanding the relationship between networks and technology, creativity and innovation. *Technology, innovation, entrepreneurship and competitive strategy*, v. 13. Bingley, U.K.: Emerald.
- Allameh, S. M., Rezaei, A., & Seyedfazli, H. (2017). Relationship between knowledge management enablers, organisational learning, and organisational innovation: an empirical investigation. *International Journal of Business Innovation and Research*, 12(3), 294-314.
- Arbornies, A (2018). Metodología práctica para implantar comunidades de práctica siguiendo un modelo colaborativo. En Gairín Sallán, J & Mercader, C. (Editores). *Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones*. Cap 1. Wolters Kluwer
- Altbach, P. (2015). Knowledge and education as international commodities. *International higher education*, (28).
- Altbach, P. G. (2001). *Educación superior comparada*. Universidad Palermo Universidad Palermo.
- Álvarez, J. L. (2015). A Skills beyond School Review of Costa Rica. OCDE. *Reviews of Vocational Education and Training*.
- Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers*. San Francisco: Jossey-Bas.
- Ankrah, S., & Omar, A. T. (2015). Universities–industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408.

Bibliografía

- Araya, I. (2008). La Formación Dual y su fundamentación curricular. *Revista Educación*, 32(1), 45-61.
- Ardavín, J. (2018). Prólogo. En L. (. Vargas, *Modelo dual con sabor latino* (pág. 144). Bogota: Ediciones Carrera 7 SAS.
- Argyris, C., & Schon, D. A. (1974). *Theory in practice: Increasing professional effectiveness*. Oxford, England: Jossey-Bass.
- Argyris, C., Putnam, R., & Smith, D. M. (1985). *Action science* (Vol. 13). Jossey-Bass Inc Pub.
- Arias, I. (2002). El aprendizaje situado y el desarrollo cognitivo. Disponible en: <http://www.educarchile.cl/Userfiles>
- Armengol, C., & Navarro, M. ^a y Carnicero, P. (2015). La creación de comunidades de práctica profesional. *Las comunidades de práctica profesional: creación, desarrollo y evaluación*, 33-46.
- Arnaut, D. (2016) *Towards an Entrepreneurial University*. University of Zenica, Bosnia and Herzegovina. Retrieved January 20, 2016, from http://www.emuni.si/press/ISSN/1855-3362/3_135-152.pdf
- Arza, V. (2010). Channels, benefits and risks of public—private interactions for knowledge transfer: conceptual framework inspired by Latin America. *Science and Public Policy*, 37(7), 473-484.
- Baker, T. N. (2017). *The Impact of Undergraduate Research Participation on Research Self-Efficacy* (Doctoral dissertation, Florida Atlantic University).
- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel psychology*, 41(1), 63-105.
- Banco Mundial. (2015). *Systematic Country Diagnostic*. Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2018. *Actualización económica del Banco Mundial para Asia oriental y el Pacífico, abril de 2018: aumento del potencial*. Washington, DC: Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29648> Licencia: CC BY 3.0 IGO
- Bandura, A. (2010). Self-efficacy. *The Corsini encyclopedia of psychology*, 1-3.
- Barley, W. C., Treem, J. W., & Kuhn, T. (2018). Valuing multiple trajectories of knowledge: A critical review and agenda for knowledge management research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 278-317.
- Barrera-Corominas, A. (2016). *La transferencia de los aprendizajes adquiridos en Comunidades de Práctica en la Administración pública*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Barrera-Corominas, A., Fernández-De-Álava, M., Rodríguez-Gómez, D., & Sallán, J. G.

- (2015) Guía de Autoevaluación de las comunidades de práctica profesional. En Gairín Sallán, J. (coor). (2015). Las comunidades de práctica profesional. Creación, desarrollo y evaluación. Wolters Kluwer.
- Barrera-Corominas, A; Rodríguez-Gómez, D, Gairín Sallán, J & Fernández-de-Álava, M. (2016). Comunidades de Práctica Profesional. Contenido y utilización de la Guía de Autoevaluación. En Gairín Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo. Wolters Kluwer
- Barreto, H., & Ermida, A. L. (2015). Aprendizaje y políticas de transición de la educación al trabajo para jóvenes en América Latina. Montevideo: ETD y Oficina de Países de la OIT para el Cono Sur de América Latina; OIT.
- Bastos, Perobelli, F., & Souza, K. (2012). Bastos, S. Q. D. A., Perobelli, F. S., & Souza, K. B. D. (2012). Análisis de la estructura productiva del sector servicios en países con diferentes niveles de desarrollo. Revista Cepal.
- Beck, U., Moreno, B., & Borrás, M. R. (1998). ¿Qué es la globalización? (pp. 57-64). Barcelona: Paidós.
- Berruet. M. (2009). Los semilleros como espacio de iniciación en investigación. Unipluriversidad, 8(2).
- Bikse, V., Lusena-Ezera, I., Rivza, B., & Volkova, T. (2016). The Transformation of Traditional Universities into Entrepreneurial Universities to Ensure Sustainable Higher Education. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 18(2), 75–88. <http://doi.org/10.1515/jtes-2016-0016>
- Blackler, F. (1993). Knowledge and the theory of organizations: Organizations as activity systems and the reframing of management. *Journal of management studies*, 30(6), 863-884.
- BOE-A-2012-13846. (2012). Real Decreto 1529. por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. BOE-A-2012-13846.
- Bonilla, E. (1998). Formación de investigadores jóvenes y desarrollo: el reto para un país al filo de la oportunidad. En: Formación de investigadores. Estudios sociales y propuestas
- Botero, S. A. (2009). Los semilleros de investigadores en la Universidad de Caldas. En Molineros, L. (ed.). Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia: la visión de los fundadores (pp. 29-35). Colombia: Universidad del Cauca.
- Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University, & Kenny, R. W. (1998). Reinventing undergraduate education: A blueprint for America's research universities. State University of New York at Stony Brook. Foro Económico Mundial. (2018). El Informe Global de Competitividad 2017-2018.

- Brace, I. (2018). Questionnaire design: How to plan, structure and write survey material for effective market research. Kogan Page Publishers.
- Braunerhjelm, P., Ding, D., & Thulin, P. (2018). The knowledge spillover theory of intrapreneurship. *Small business economics*, 51(1), 1-30.
- Brockmann, M., Clarke, L., & Winch, C. (2008). Knowledge, skills, competence: European divergences in vocational education and training (VET)—the English, German and Dutch cases. *Oxford review of education*, 34(5), 547-567.
- Brown, J.S. Y Duguid, P. (1991). Organizational learning and Communities of Practice: toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science*, 2, 1, 40-57
- Brown, P., Green, A., & Lauder, H. (2001). High skills: Globalization, competitiveness, and skill formation: globalization, competitiveness, and skill formation. OUP Oxford.
- Brunner, J. J. (2001). Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias. Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe, 1-35.
- Brunner, J. J. (2008). El proceso de Bolonia en el horizonte latinoamericano: límites y posibilidades. *Revista de Educación*, (Extraordinario).
- Brunner, J. J. (2012). La idea de universidad en tiempos de masificación. *Revista iberoamericana de educación superior*, 3(7), 130-145.
- Bueno, J. (2009). La Educación en la Formación de la Actitud Investigadora. En L. F. Molineros, Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia: La Visión de los Fundadores (págs. 89 - 92). Colombia: Universidad del Cauca & Universidad de Antioquia.
- Bunderministerium Für Bildung Und Forschung (BMBF). 2012. Berufsbildungsbericht 2012. Bonn, Berlín 2012. Disponible en: www.bmbf.de/pub/bbb_2012.pdf
- Busemeyer, M. R. (2012). Reformperspektiven der beruflichen Bildung.
- BusinessEurope. (2012). Creating opportunities for youth. Disponible en: <https://www.businesseurope.eu/sites/buseur/files/media/imported/2012-00330-E.pdf>
- Carranza, A. G., Acosta González, M. G., & Pulido Ojeda, R. E. (2016). Dual training model of the National Technological Mexico. *Revista de Investigación en Educación*, 14(2), 170-183.
- Carvajal, Ramiro P, Romero, Ariel J, & Álvarez, Gustavo. (2017). Estrategia para Contribuir a la Implementación de la Formación Dual de los Profesionales de Ciencias Empresariales en las Pequeñas y Medianas Empresas de la Provincia Tungurahua, Ecuador. *Formación universitaria*, 10(5), 29-40. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000500004>

- Castells, M. (1997). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 2 el poder de la identidad. 441 2 1 CIC-UCAB/0392 20040218 GR.
- Cedefop (2016). Fomentando el aprendizaje para el trabajo. Cedefop. Grecia.
- Cedefop. (2016). Vocational education and training in the Netherlands: short description. Publications Office. Cedefop information series. doi:<http://dx.doi.org/10.2801/476727>
- Cedefop. (2017). Leaving education early: putting vocational education and training in center stage. United Kingdom.
- CEPAL. (2018). Cepalstata perfil nacional económico.
- Chiaburu, D.S.; Van Dam, K. Y Hutchins, H.M. (2010). Social Support in the Workplace and Training Transfer: A longitudinal analysis. *International Journal of Selection and Assessment*, 18(2), 187--200.
- Chiñiba, C. A. (2012). Lifelong learning challenges and opportunities for traditional universities. *Procedia-social and behavioral sciences*, 46, 1943-1947.
- Chiu, C. M., Hsu, M. H., & Wang, E. T. (2006). Understanding knowledge sharing in virtual communities: An integration of social capital and social cognitive theories. *Decision support systems*, 42(3), 1872-1888.
- Clark, B. (1997). *Las Universidades Modernas: espacio de investigación y docencia*. México: UNAM.
- Clark, B. R. (1998). *Creating entrepreneurial universities*. Oxford: Pergamon
- COLCIENCIAS (2017). Capacidades para la Investigación. Pág. Web Colciencias. Consultado. (18-09-2018). Disponible en <http://www.colciencias.gov.co/investigadores/capacidades-nacionales-ctei/capacidades-para-la-investigacion>
- COLCIENCIAS (s.f). Historia del Departamento. Pág. Web Colciencias. Consultado. (10-03-2018). Disponible en: http://legadoweb.colciencias.gov.co/sobre_colciencias/historia-del-departamento
- Colciencias. (2008). *Colombia construye y siembra futura: política nacional de fomento a la investigación y la innovación*. Colciencias.
- Coll, C, Mauri Majós, M, & Onrubia, J. (2008). Analyzing Actual Uses of ICT in Formal Educational Contexts: A Socio-Cultural Approach. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(1), 1-18. Recuperado en 23 de agosto de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000100001&lng=es&tlng=en.
- Comité Superior Central DHLA. (2009). *Red de Universidades Empresariales de América*

- Latina, Berufsakademie. Documento síntesis.
- Confederación Nacional de Federaciones y Sindicatos de la Enseñanza Técnico-Profesional. (s.f). Sistema de administración delegada según decreto 3166 DE 1980. RSU – 13.01.1667. Recuperado el 0 de 2018
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2016). Política Nacional De Desarrollo Productivo. Documento Conpes 3866. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Consejo privado de la Competitividad. (2017). Informe Nacional de la Competitividad 2017 - 2018. Bogotá: Zetta Comunicaciones.
- Conto López (2015). Reglamento del Programa Semilleros de Investigación. Consultado: (26-09-217). Disponible en:
- Contreras, Y. S., Díaz, F. M. R., Tamez, L. L. G., & Martínez, D. G. J. (2017). El estudio de caso como método de investigación y su contribución al campo de la empresa familiar. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración*, 10(18), 51-74.
- Corbetta, P. (2007). La entrevista cualitativa. *Metodología y técnicas de investigación social*, 343-374.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO. (2016). *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.
- Corpas, E. (2010). Virtualización de los semilleros de Investigación: acaso un modelo de continuidad. *Revista Ciencias de la Salud*, 8(2), 77-87.
- Council on Undergraduate Research. (s.f). Misión. Consultado: 10-08-2018. Disponible en: <http://www.cur.org/who/organization/mission/>
- Cox, A. (2005). What are communities of practice? A comparative review of four seminal works. *Journal of information science*, 31(6), 527-540.
- Cunningham, Wendy; Villasenor, Paula. 2016. Employer voices, employer demands, and implications for public skills development policy connecting the labor and education sectors (English). Policy Research working paper; no. WPS 7582. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Creswell, J. W., & Tashakkori, A. (2007). Editorial: Developing Publishable Mixed Methods Manuscripts. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 107–111. doi:10.1177/1558689806298644
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción como las organizaciones manejan lo que saben*. Prentice Hall.
- D'este, P & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.

- De Freitas, V., & Yaber, G. (2015). Una Taxonomía de los Factores Clave de Éxito en la Implantación de Sistemas de Gestión del Conocimiento en Instituciones de Educación (A Key Success Factors Taxonomy for Implementation of Knowledge Management Systems in Higher Education Institutions).
- De Fuentes, C & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia–industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, 41(9), 1666-1682.
- De la Fe, T. G. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *Arbor*, 185(738), 739-755.
- Delamont, S., Atkinson, P., & Parry, O. (1997). Critical mass and doctoral research: reflections on the Harris Report. *Studies in Higher Education*, 22(3), 319-331.
- Departamento Nacional de Planeación. (2008). Política nacional de productividad y competitividad. [versión electrónica]. Recuperado el 2 de marzo 2017. Disponible: <https://www.ica.gov.co/getattachment/9ead52fd-f432-4175-b4484ea0662194/2008CN3527.aspx>
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). Documento Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025. Bogotá: DNP. financiadas con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Díaz Barriga & Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(2), 1-13.
- Díaz, G. (2016). ¿Cómo implementar la formación en la modalidad dual en Costa Rica? Costa Rica: Asociación Empresarial para el Desarrollo.
- Díaz- Vicario, A; Iglesias, E; Franco, S & Marzo, A (2018). Colaboración y aprendizaje interprofesional en el ámbito sociocomunitario. El proyecto XAFIR. En Gairín Sallán, J & Mercader, C. (Editores). *Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones*. Cap 1. Wolters Kluwer
- Diez Perez, J. I., Saiz Barcena, L., Angel Manzanedo del Campo, M., & Rodriguez Monroy, C. (2014). A theoretical and empirical study of barriers to knowledge sharing in the enterprise. *Interciencia*, 39(3), 156-163.
- Didriksson, A. (2004). La universidad desde su futuro. *Pro-posições*, 15(3), 63-73.
- Dixon, N. (2018), Convertirse en una organización de aprendizaje, conversación a conversación. En Gairín Sallán, J & Mercader, C. (Editores). *Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones*. Cap 1. Wolters Kluwer
- Donate, M. J., & de Pablo, J. D. S. (2015). The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. *Journal of Business Research*, 68(2), 360-370.
- Dornberger, Suvelza, & Bernal. (Eds.). (2012). *Gestión de la fase temprana de la innovación*.

- Small Enterprise Promotion+ Training.
- Drezè, J. H., & Debelle, J. (2008). *Concepciones sobre la universidad*. Litografía Solingraf.
- Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*. New York: Harper Collins.
- Dunne, E. (2014). *The learning society: International perspectives on core skills in higher education*. Routledge.
- Echavarria, B. (2016). Transferencia del sistema de FP Dual a España. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 295-314.
- Eckerson, W. W. (2006). *Deploying dashboards and scorecards*. TDWI best practices Report, 1-23.
- Edelman, L. (2000). *Facilitators and Impediments to the Internal Transfer of Team-Embodied Competences in Firms Operating in Dynamic Environments*. Tesis (Doctor of Business Administration), Boston University, School of Management, Boston, Estados Unidos.
- Eichhorst, W., Rodríguez-Planas, N., Schmidl, R., & Zimmermann, K. F. (2015). A road map to vocational education and training in industrialized countries. *ILR Review*, 68(2), 314-337.
- Elton, L. (2008). *Collegiality and Complexity: Humboldt's Relevance to British Universities Today*. *Higher Education Quarterly*, 62(3), 224-236.
- Emerson, H. (1912). *The twelve principles of efficiency*. Engineering magazine.
- Eom, B. Y., & Lee, K. (2010). Determinants of industry–academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. *Research Policy*, 39(5), 625-639.
- Etzkowitz, H. (2004). The evolution of the entrepreneurial university. *International Journal of Technology and Globalization*, 1(1), 64–77.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). *The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development*.
- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B. (2000). The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313-330. doi:10.1016/S0048-7333(99)00069-4
- Etzkowitz, H., Webster, A., y Healey, P. (1998). *Capitalizar el conocimiento: nuevas intersecciones de la industria y la academia*. Albany: State University of New York Press.
- Euler, D. (2013). *El sistema dual en Alemania – ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?* Alemania: bertelsmann-stiftung.
- Fayol, H. (1916). *General principles of management*. *Classics of organization theory*, 2(15),

57-69.

- Feinsinger P & I Ventosa Rodríguez (2014) Suplemento decenal al texto "El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad". Editorial FAN-Bolivia, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Feinsinger P. 2004. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Editorial FAN-Bolivia. 242 p.
- Feinsinger, P. (2014). El Ciclo de Indagación: una metodología para la investigación ecológica aplicada y básica en los sitios de estudios socio-ecológicos a largo plazo, y más allá. *Bosque (Valdivia)*, 35(3), 449-457.
- Feinsinger, P., Pozzi, C., Trucco, C., Cuellar, R. L., Laina, A., Cañizares, M., & Noss, A. (2010). Investigación, conservación y los espacios protegidos de América latina: una historia incompleta. *Revista Ecosistemas*, 19(2).
- Feldman, A., Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2013). *Teachers Investigate Their Work: An introduction to action research across the professions*.
- Fernández Macas, H., & Iglesias León, M. (2016). Análisis de la integración de teoría y la práctica de la disciplina de administración de operaciones en la formación de administradores de empresas, reflexión desde lo académico y laboral. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 50-58.
- Ferraris, A., Santoro, G., & Dezi, L. (2017). How MNC's subsidiaries may improve their innovative performance? The role of external sources and knowledge management capabilities. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 540-552.
- Fink, J. E., & Inkelas, K. K. (2015). A history of learning communities within American higher education. *New Directions for Student Services*, 2015(149), 5-15.
- Firestone, J. M., & McElroy, M. W. (2003a). *Key Issues in the New Knowledge Management*. [Hartland Four Corners, Vt.]: Routledge.
- Firestone, J. M., & McElroy, M. W. (2003b). *The open enterprise: building business architectures for openness and sustainable innovation*. Executive Information Systems, Inc.
- Forero, C. (2015). La innovación en las pymes colombianas. En Van Hoof, B & Gómez, H (Editores). (2015). *Pymes de avanzada: motor del desarrollo en América Latina*. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Administración.
- Franco, M., & Haase, H. (2015). University–industry cooperation: Researchers' motivations and interaction channels. *Journal of Engineering and Technology Management*, 36, 41-51.
- Freund, L., & Gessler, M. (2017). Book Review: Vocational Education and Training in Times of Economic Crisis. *International journal for research in vocational education and*

- training, 4(4), 382-386.
- Fundación Bertelsmann. (2017). Cooperar para formar Siete casos de éxito españoles en la Formación Profesional Dual. Barcelona: Fundación Bertelsmann.
- Gairín Sallán, J. (coor). (2015). Las comunidades de práctica profesional. Creación, desarrollo y evaluación. Wolters Kluwer.
- Gairín Sallán, J. (Ed.). (2012). Gestión del conocimiento y desarrollo organizativo: formación y formación corporativa. Wolters Kluwer.
- Gairín Sallán, J., & Rodríguez Gómez, D., & Armengol Asparó, C. (2007). Funciones y formación del moderador / gestor de redes de gestión de conocimiento. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8 (2), 55-68.
- Gairín, J. (2008). La gestión del conocimiento de los directivos. La experiencia virtual de la red Atenea. *Avances en supervisión educativa* (8), 1-14.
- Gairín, Sallán, J & Muñoz, M. (2006). Análisis de la interacción en comunidades virtuales. *Educación*, 37, 125-150.
- Gairín, Sallán, J; Barrera---Corominas, A, Fernández---de---Álava, M, Rodríguez---Gómez, D., Martínez Marín, J. y Giménez Roig, D. (2013). Elements per a l'èxit de les Comunitats de Pràctica (CoP) a l'Administració pública. A J. Martínez Marín (Coord.) *Compartim eines i processos per a l'aprenentatge col·laboratiu*. (pp. 172---182) Barcelona: Generalitat de Catalunya
- Gairín, Sallán, J. & Rodríguez-Gómez, D. (2011). Cambio y mejora en las organizaciones educativas. *Educación*, 47(1), 31-50.
- Gairín, Sallán, J. (2006). Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje. *Educación* 37, 41-64.
- Gairín, Sallán, J. (2008). La gestión del conocimiento de los directivos. La experiencia virtual de la red Atenea. *Avances en supervisión educativa* (8), 1-14.
- Gairín, Sallán, J. (2014). Estrategias e instrumentos para la mejora de las comunidades de práctica (CoP). En J. Gairín, & A. Barrera (Edits.), *Organizaciones que aprenden y generan conocimiento*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Gairín, Sallán, J. & Rodríguez-Gómez, D. (2012). El modelo Accelera de creación y gestión del conocimiento en el ámbito educativo. *Revista de educación*, 357.
- Gairín, Sallán, J; Rodriguez, D., & Armengol, C. (2014). Agents and processes in Knowledge creation and management. *Educational Organizations*.
- Gairín, Sallán, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Educación*, (37), 41-64.
- Gairín-Sallán, J., Rodríguez-Gómez, D., & Armengol-Asparó, C. (2010). Who exactly is the moderator? A consideration of online knowledge management network moderation in educational organisations. *Computers & Education*, 55(1), 304-312.
- García, C. (2009). Los Semilleros de Investigación. Del elogio de la razón sensible al imperio

de la razón abstracta. Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia: la visión de los fundadores. Cali.

- García, J (1999). La universidad en el siglo XXI, Madrid, UNED.
- Gaviria, M. (2009). Gestión del conocimiento y comunidades de práctica en laboratorios de investigación del Polo Científico. Grenoblés en Francia. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 31(2), 45-78.
- Gessler, M. (2017a). The lack of collaboration between companies and schools in the German dual apprenticeship system: Historical background and recent data. *International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET)*, 4(2), 164-195.
- Gessler, M. (2017b). Areas of Learning: The shift towards work and competence orientation within the School-based Vocational Education in the German Dual Apprenticeship System. In *Competence-based Vocational and Professional Education* (pp. 695-717). Springer, Cham.
- Gessler, M. (2017c). Educational transfer as transformation: A case study about the emergence and implementation of dual apprenticeship structures in a German automotive transplant in the United States. *Vocations and Learning*, 10(1), 71-99.
- Gessler, M., & Howe, F. (2013). The German dual vocational training system: The origin of the current architecture. *Bulletin of Institute of Technology and Vocational Education*, 10, 17 - 28.
- Gessler, M., & Howe, F. (2015). From the Reality of Work to Grounded Work-Based Learning in German Vocational Education and Training: Background, Concept and Tools. *International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET)*, 2(3), 214-238.
- Gessler, M. y Hinrichs, AC. (2015). Key predictors of learning transfer in continuing vocational training. Development of Theoretical Framework and Testing of an Empirical Model with Structure Equation Modelling (SEM) En S. Bohlinger, U. Haake, C.H.. Jørgensen, H. Toiviainen y A. Wallo (eds.), *Working and learning in times of uncertainty: Challenges to adult, professional and vocational education*, (pp. 43---60) Rotterdam: Sense Publishers
- Gibbons, M. (1998). Higher Education Relevance in the 21st Century. UNESCO World Conference on Higher Education. Paris. Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED453721.pdf>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas, 121.

- Giddens, A. (1984). *The construction of society*. Cambridge: Polity.
- Girard, J., & Girard, J. (2015). Defining knowledge management: Toward an applied compendium. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 3(1), 1-20.
- Glass, D. J. (2010). A critique of the hypothesis, and a defense of the question, as a framework for experimentation. *Clinical chemistry*, 56(7), 1080-1085.
- Gómez, R. (2003). La educación superior en el mercado: configuraciones emergentes y nuevos proveedores. *Las Universidades en América Latina*.
- Gonon, P. (2014): Development cooperation in the field of vocational education and training – The dual system as a global role model? in Maurer, & Gonon (Eds.), *the challenges of policy transfer in vocational skill development*, pp. 241-259 (Bern, Switzerland: Peter Lang).
- González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Islas*, 45(138), 125-135.
- González, A., Gisbert, M., Guillen, A., Jiménez, B., Lladó, F., & Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. *J. Salinas et al*, 409-422.
- González, O. (1997). El concepto de Universidad. *ANUIES, Revista de la Educación Superior*, XXVI (2), (102).
- Greene, J. C., & Caracelli, V. J. (2003). Making paradigmatic sense of mixed methods practice. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 9, 91-110.
- Greiner, A., Semmler, W., & Gong, G. (2016). *The forces of economic growth: a time series perspective*. Princeton University Press.
- Greinert, W. D. (2004). Los " sistemas" europeos de formación profesional: algunas reflexiones sobre el contexto teórico de su evolución histórica. . *Revista europea de formación profesional.*, 32, 18 -26.
- Greinert, W. D. (2013). *Humanistische versus realistische Bildung. Eine Studie zur Ergänzung der Geschichte der „deutschen Sonderwege"*. Hohengehren: Schneider Verlag. Google Scholar.
- Grillitsch, M., & Trippel, M. (2014). Combining knowledge from different sources, channels and geographical scales. *European Planning Studies*, 22(11), 2305-2325.
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). The development of an entrepreneurial university. *The journal of technology transfer*, 37(1), 43-74.
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2017). The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 294-309.
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic management journal*, 21(4), 473-496.

- Habermas, J. (2015). La idea de la Universidad-procesos de aprendizaje. *Sociológica México*, (5).
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en educación médica*, 2(5), 55-60.
- Hanna, D. E. (1998). Higher education in an era of digital competition: Emerging organizational models. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(1), 66-95.
- Hendricks, C. C. (2001). Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? *The Journal of Educational Research*, 94(5), 302-311.
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collao, C. (2016). Libro Metodología de la investigación SAMPIERI. Libro Metodología de la investigación SAMPIERI.: McGraw Hill education.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2008). El matrimonio cuantitativo cualitativo: el paradigma mixto. In JL Álvarez Gayou (Presidente), 6° Congreso de Investigación en Sexología. Congreso efectuado por el Instituto Mexicano de Sexología, AC y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación.
- Hernández, A., & Cascón, R. (2017). Un análisis comparativo de los sistemas de formación profesional en Extremo Oriente: los casos de China, Taiwán, Corea del Sur y Japón. *Revista Int*
- Hernández, G. Á. (2016). Crear y compartir conocimiento en redes sociales empresariales (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).
- Hinrichs, A. C. (2014). Predictors of collateral learning transfer in continuing vocational training. *International journal for research in vocational education and training*, 1(1), 35-56.
- Hislop, D., Bosua, R., & Helms, R. (2018). Knowledge management in organizations: A critical introduction. Oxford University Press. *ernacional de Organizaciones*, 17, 169-198.
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39-55.
- Horrocks, B. (2019). Six Key Elements Identified in an Active and Thriving Blended Community of Practice. *TechTrends*, 63(2), 108-115.
- Holton III, E. F., & Baldwin, T. T. (2003). Improving learning transfer in organizations. John Wiley & Sons.

Bibliografía

- Holton, Elwood, F. (2005). Holton's Evaluation Model: New Evidence and Construct Elaborations. *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 7, No. 1 February 2005, pp. 37-54
- Holz, M. (27 de julio de 2017). Educación Superior en Corea del Sur. (E. y. Departamento de Estudios, Ed.) Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Howard, R. (2004). *Multitudes inteligentes: la próxima revolución social*. Colección Cibercultura. Barcelona, Gedisa.
<https://www.uniagraria.edu.co/images/Laboratorios/investigacion/reglamentosemillerosdeinvestigacion2.pdf>
- Hughes, A. M., Zajac, S., Spencer, J. M., & Salas, E. (2018). A checklist for facilitating training transfer in organizations. *International Journal of Training and Development*, 22(4), 334-345.
- Hutchins, E. (1991). Organizing work by adaptation. *Organization Science*, 2(1), 14-39.
- Hyde, A. (2015). *Working in Silicon Valley: Economic and Legal Analysis of a High-velocity Labor Market: Economic and Legal Analysis of a High-velocity Labor Market*. Routledge.
- Ilyas, M. (2017). Making of a Corporate University Model: Transition from Traditional Training to Learning Management System. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 85-90.
- Insaforp. (2018). Formación dual. Recuperado el 23 de marzo de 2018, de sitio web de insaforp: <https://www.insaforp.org.sv/index.php/formacion-dual/244-objetivo-y-descripcion-del-programa>
- International Cooperation and Development Fund. ICDF. (2010). Annual Report.
- Jarvis, P. (2006). *Universidades corporativas: nuevos modelos de aprendizaje en la sociedad global* (Vol. 12). Narcea Ediciones.
- Jiménez, W. (junio de 2006). La formación investigativa y los procesos de investigación científico-tecnológica en la Universidad Católica de Colombia. *Studiositas*, 45 - 52.
- Kaiser, U., Kongsted, H. C., & Rønne, T. (2015). Does the mobility of R&D labor increase innovation? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 110, 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.12.012>.
- Kanama, D. (1), & Nishikawa, K. (2). (n.d.). What type of obstacles in innovation activities make firms access university knowledge? An empirical study of the use of university knowledge on innovation outcomes. *Journal of Technology Transfer*, 42(1), 141–157. <https://doi-org.are.uab.cat/10.1007/s10961-015-9459->
- Kaplan, S. (2002a). Construyendo Comunidades -- Estrategias para Collaborative Aprendizaje, ASTD Fuente para E-Aprendizaje - http://www.astd.org/lc/2002/0802_kaplan.htm

- Kaplan, S. (21.02.2017). Si quiere empleados innovadores, hágales vivir experiencias innovadoras. Harvard Business Review en español. Trad. Teresa Woods. Disponible en: <https://hbr.es/innovacion/449/si-quiere-empleados-innovadores-h-gales-vivir-experiencias-innovadoras>
- Kaplan. (2002b). Models for Group and Organizational Collaboration. Obtenido de Kaplan (2002) "Models for Group and Organizational Collaboration". <https://icohere.com/CollaborativeLearning2.htm>
- Keegan, D. (1980). On defining distance education, *Distance Education*, 1:1, 13-36, DOI: 10.1080/0158791800010102
- Kezar, A., Gehrke, S., & Bernstein-Sierra, S. (2017). Designing for success in STEM communities of practice: Philosophy and personal interactions. *The Review of Higher Education*, 40(2), 217-244.
- Kirkpatrick, D. L. (2006). Seven keys to unlock the four levels of evaluation. *Performance Improvement*, 45(7), 5-8.
- Kropotkin, P. (1902). *Mutual aid, a factor of evolution*. New York: McClure, Phillips.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Lai, Y. L., Hsu, M. S., Lin, F. J., Chen, Y. M., & Lin, Y. H. (2014). The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. *Journal of Business Research*, 67(5), 734-739.
- Lauterbach, U., & Lanzendorf, U. (1997). El sistema dual de la Formación Profesional en Alemania: funcionamiento y situación actual. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (30), 51-68.
- Lave, J., & Wenger, E. (1998). *Communities of practice*. Retrieved June, 9(2).
- Lave, J., Wenger, E., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation* (Vol. 521423740). Cambridge: Cambridge university press.
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*. The World Bank.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research policy*, 39(2), 290-300.
- Lesser, E. L., & Storck, J. (2001). Communities of practice and organizational performance. *IBM systems journal*, 40(4), 831-841.
- Lewin, K (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- Leydesdorff & Etzkowitz (1998). The triple helix as a model for innovation studies. *Science and public policy*, 25(3), 195-203.

- Little, B., & Arthur, L. (2010). Less time to study, less well prepared for work, yet satisfied with higher education: a UK perspective on links between higher education and the labour market. *Journal of Education and Work*, 23(3), 275-296.
- Llisterr, J., Gligo, N., Homs, O., & Ruíz, D. (2014). Educación técnica y formación profesional en américa latina. El reto de la productividad. Corporación Andina de Fomento: Banco de Desarrollo de América Latina. CAF.
- Lovelock, J. E., & Margulis, L. (1974). Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the Gaia hypothesis. *Tellus*, 26(1-2), 2-10.
- Lucas, B., Spencer, E., & Claxton, G. (2012). How to teach vocational education: A theory of vocational pedagogy. City and guilds centre for skill development.
- Lundvall, B. (Ed.). (2010). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. Vol 2. London: Anthem press.
- Maietta, O. W. (2015). Determinants of university–firm R&D collaboration and its impact on innovation: A perspective from a low-tech industry. *Research Policy*, 44(7), 1341-1359.
- Mao, I. (2008). Sharismo: una revolución de la mente. línea]. Traducción al español disponible en: [http://www. box. net/shared/1i3zy2svix](http://www.box.net/shared/1i3zy2svix). Versión original en inglés disponible en: [http://freesouls. cc/essays/07-isaac-mao-sharism. html](http://freesouls.cc/essays/07-isaac-mao-sharism.html)
- Martin, G. (2011). Guía comunidades de práctica. Serie metodológica en gestión de conocimiento, Proyecto Compartir Conocimiento para el Desarrollo. Unidad de Gestión de Conocimiento Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe. Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe.
- Martí, J. (2017). La investigación-acción participativa: estructura y fases.
- Martin, B., & Etzkowitz, H. (2000). The origin and evolution of the university species. *Organisation of Mode*, 2.
- Martínez, J., Galeano, J., Cartier, M., SDZ, A., & Díaz, G. (2014). Estrategias de aprendizaje en el puesto de trabajo. En J. Gairín, & A. Barrera (Edits.), *Organizaciones que aprenden y generan conocimiento*. Madrid: Wolters Kluwer.
- McDermott, R. (1999). Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management. *California management review*, 41(4), 103-117.
- Masa'deh, R. E., Shannak, R., Maqableh, M., & Tarhini, A. (2017). The impact of knowledge management on job performance in higher education: The case of the University of Jordan. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(2), 244-262.
- Masa'deh, R. E., Shannak, R., Maqableh, M., & Tarhini, A. (2017). The impact of knowledge management on job performance in higher education: The case of the University of Jordan. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(2), 244-262.

- McElroy, M. W. (2003). *The New Knowledge Management: Complexity, Learning, and Sustainable Innovation*, Boston, MA: KMCI Press/Butterworth-Heinemann.
- Mejía, M. (2003). Combinación estratégica: investigación sociocultural cualitativa-cuantitativa. *Nómadas*, (18), 28-34.
- Meneses, J., & Rodríguez, D. (2011). *El qüestionari i l'entrevista*. Dins: Sergi Fàbregues. *Construcció d'instruments per a la investigació*. Barcelona: Editorial UOC, 1-54.
- Mense, E. G., Lemoine, P. A., Garretson, C. J., & Richardson, M. D. (2018). The Development of Global Higher Education in a World of Transformation. *Journal of Education and Development*, 2(3), 47.
- Merino Moreno, C. (2011). Inteligencia e identidad colectiva en las organizaciones, septiembre 2011.material docente de la UOC. Disponible: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/55765/1/Inteligencia%20e%20identidad%20colectiva%20en%20las%20organizaciones_Portada.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1980). Decreto 80 de enero 22 de 1980. Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. ley 30 de 1992. Colombia
- Molina Valencia, J. L. (2012). El semillero de investigación como una estrategia para la creación de aprendizaje autónomo en la facultad de medicina. *Medicina U.P.B.*, 31(2), 212-219.
- Molina Valencia, J., Martínez Sánchez, L., Marín Castro, A., & Vallejo Agudelo, E. (2013). El semillero de investigación como una estrategia para la creación de aprendizaje autónomo en la Facultad de Medicina. *Medicina U.P.B*, 31(2), 212-219. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/view/1770/1707>
- Molineros, L. F. (2009). Epistemología de los Semilleros de Investigación y la Cultura en Red de la RedCOLSI: una visión compartida desde la experiencia de uno de sus actores. En Molineros, L. (ed.). *Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia: la visión de los fundadores* (pp. 117-145). Colombia: Universidad del Cauca.
- Nistal, T. A. (2018). Investigación-Acción Participativa y mapas sociales. <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/349>
- Nonaka, I. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México: Universidad Iberoamericana.
- Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The concept of “Ba”: Building a foundation for knowledge creation. *California management review*, 40(3), 40-54.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long range planning*, 33(1), 5-34.

Bibliografía

- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- North, K., & Kumta, G. (2018). *Knowledge management: Value creation through organizational learning*. Springer.
- OCDE (2016). *Competencias más allá de la escuela. Informe de la OCDE sobre la educación y formación profesional*. OECD Publishing, Paris.
- OCDE. (2006). *Education in Colombia*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2017), *La educación a distancia en la educación superior en América Latina*, Estudios del Centro de Desarrollo, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264277977-es>.
- OECD. (2012). *A Guiding Framework for Entrepreneurial Universities*. <https://www.oecd.org/site/cfecpr/EC-OECD%20Entrepreneurial%20Universities%20Framework.pdf>
- Opazo, M. (2015). *Análisis de articulación en establecimientos de Administración delegada del sector de administración Y comercio. Memoria para Optar al título de Ingeniero Civil Industrial*. Departamento De Ingeniería Civil Industrial Facultad De Ciencias Físicas Y Matemáticas. Universidad De Chile.
- Oppenheimer, A. (2014). *¡Crear o morir!: la esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación*. Penguin Random House Grupo Editorial México, 25/09/2014 - 330 páginas
- Oquendo, S. (2007). *Los semilleros de investigación y su aporte al desarrollo humano*.
- Oquendo, S., González, S., & Castañeda, B. (2001). *Semilleros de investigación: una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía*. REDSIN–Red Semilleros de Investigación de la Universidad de Antioquia, Medellín.
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Tendencias Mundiales de Empleo Juvenil 2017*. Ginebra: OIT.
- Organización Internacional del Trabajo. (7 de marzo de 2018). *Formación Dual: El Estándar de Oro de la Formación Profesional*. Recuperado el 23 de marzo de 2018, de Organización Internacional del Trabajo: http://www.ilo.org/sanjose/quienes-somos/especialistas-t%C3%A9cnicos/WCMS_619841/lang--es/index.htm
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE. (2006). *La administración del conocimiento en la sociedad del aprendizaje*. Bogotá: Mayol Ediciones S.A.
- Orr, J.E. (1996). *Talking about machines: an ethnography of a modern job*. Ithaca (NY): Cornell University Press.

- Overall, J. (2015). A conceptual framework of innovation and performance: the importance of leadership, relationship quality, and knowledge management. *Academy Of Entrepreneurship Journal*, 21(2), 41-54.
- Paci, R., Marrocu, E., & Usai, S. (2014). The complementary effects of proximity dimensions on knowledge spillovers. *Spatial Economic Analysis*, 9(1), 9-30.
- Pant, A., Shrestha, A., Kong, E., & Ally, M. (2018). A Systematic Literature Mapping to Investigate the Role of IT in Knowledge Stock and Transfer.
- Pardo, C & Cotte, A. (Editores). (2017). *Indicadores de ciencia y tecnología Colombia 2017*. Bogotá. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Pearson, M., & Brew, A. (2002). Research training and supervision development. *Studies in Higher education*, 27(2), 135-150.
- Petrides, L. A., & Nodine, T. R. (2003). Knowledge management in education: defining the landscape.
- Pilz, M., & Li, J. (2014). Tracing Teutonic footprints in VET around the world? The skills development strategies of German companies in the USA, China and India. *European Journal of Training and Development*, 38(8), 745-763.
- Pinheiro, R., & Stensaker, B. (2014). Designing the entrepreneurial university: The interpretation of a global idea. *Public Organization Review*, 14(4), 497-516.
- Poley, J. (2002). La dirección de instituciones universitarias en la era del conocimiento. In *La enseñanza universitaria en la era digital* (pp. 173-192). Octaedro Editorial.
- Porter, M. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*, 89(11), 100-117.
- Porter, M. E. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), 61-78.
- Poh-Kam, W. (2000). Knowledge creation management: Issues and challenges. *Asia Pacific Journal of Management*, 17(2), 193-200.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ediciones Morata.
- Presidencia de la Republica - Colciencias. (1996). *Misión de sabios - Informe Conjunto: Colombia, al filo de la oportunidad* (Vol. I). Bogotá: Tercer Mundo editores.
- Prince, M. J., Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Does faculty research improve undergraduate teaching? An analysis of existing and potential synergies. *Journal of engineering education*, 96(4), 283-294.
- Puerta, S. R. O., González, S. V., & Góez, B. C. (2001) Semilleros de Investigación: ¿Qué son?, antecedentes, objetivos, metodologías, actividades, encuentros. En *Semilleros de investigación: una emergencia en pos del conocimiento y la ciudadanía*. REDSIN–Red Semilleros de Investigación de la Universidad de Antioquia, Medellín. Fondo Editorial Biogénesis, 11-27.

- Quintero, J., Munévar, A., & Munévar, F. (2008). Semilleros de Investigación: Una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y Educadores*, 11(1), 31-42.
- Quintero-Corzo, J., Molina, A. M., & Munévar-Quintero, F. I. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores.
- Ra, Y.-S., & Kang, S.-H. (2012). Vocational training system for a skilled workforce. *Knowledge Sharing Program: KSP Modularization*, 98.
- Rauner, F., & Wittig, W. (2010). Differences in the Organisation of Apprenticeship in Europe: findings of a comparative evaluation study. *Research in Comparative and International Education*, 5(3), 237-250.
- Real Academia Española. (2012). Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://lema.rae.es/drae/?val=conocimiento>
- Reina, J. (2013). Formación Dual: Un modelo pedagógico por descubrir. Fundamentación, ventajas y retos. Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/10789/1/04868264.2013.pdf>.
- Restrepo, B. (2003). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf.
- Restrepo, B. (2003). Investigación Formativa e Investigación Productiva de Conocimiento en la Universidad. *Nómadas*, 18, 195-202.
- Restrepo, B. (2002). Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. *Revista Iberoamericana de educación*, 29(1), 1-10.
- Rindfleisch, E., & Maennig-Fortmann, F. (2015). Formación dual en Alemania: formar técnicos por medio de la teoría y la práctica. *Konrad-Adenauer-Stiftung*.
- Rio, A. (2018). The future of the corporate university. *Chief Learning Officer*, 17(4), 36-56.
- Rodríguez - Gómez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educación*, (37), 025-039.
- Rodríguez - Gómez, D. (2009). La creación y gestión del conocimiento en las organizaciones educativas: barreras y facilitadores. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Rodríguez -Gómez D., Gairín, J., Barrera, A., & Fernández, M. (2015). El desarrollo de comunidades de práctica profesional: Algunas notas desde la experiencia. *Las comunidades de práctica profesional: creación, desarrollo y evaluación*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Rodríguez-Gómez, D., & Gairín, J. (2015). Unravelling knowledge creation and management in educational organisations: barriers and enablers. *Knowledge Management Research & Practice*, 13(2), 149-159.

- Rodríguez-Gómez, D., & Sallán, J. G. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Educación*, 24(46), 73-90.
- Rodríguez –Gómez, D & Muñoz, J (2018) Proceso de aprendizaje organizativo en centros educativos y usos actuales de las tecnologías entre el profesorado. En. Gairín Sallán, J & Mercader, C. (Editores). *Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones*. Cap 9. Wolters Kluwer
- Rodríguez-Ponce, E., Pedraja-Rejas, L., Araneda-Guirriman, C., & Rodríguez-Ponce, J. (2013). La relación entre la gestión del conocimiento y la gestión académica: un estudio exploratorio en universidades chilenas. *Interciencia*, 38(2), 88-94.
- Rojas Hernández, G. (2018). Two instruments to measure perceptions of the dual model in entrepreneurs and graduates: A Colombian perspective. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(22), 39-57.
- Rojas Hernández, L. Y. G. R. (2015). La formación dual en Colombia. El caso de la Fundación Universitaria de la Cámara de Comercio de Bogotá Uniempresarial: los desafíos actuales en la percepción de egresados y empresarios. *Revista Científica General José María Córdova*, 13(15), 145-181.
- Rojas, M. (2010). La actitud estudiantil sobre la Investigación en la Universidad. *Investigación y Desarrollo*, 18(2), 370 - 389.
- Rubio Gil, Á., & Alvarez Irarreta, A. (2010). Formación de formadores después de Bolonia (No. 378.4 (4) 378.4). e-libro, Corp.
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (Vol. 15). Universidad de Deusto.
- Rupietta, C., & Backes-Gellner, U. (2017). Combining knowledge stock and knowledge flow to generate superior incremental innovation performance—Evidence from Swiss manufacturing. *Journal of Business Research*.
- Sam, C., & Van Der Sijde, P. (2014). Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models. *Higher Education*, 68(6), 891-908.
- Sanz de Miguel, P (2017). Gobernanza de la formación profesional dual española: entre la descoordinación y la falta de objetivos. *Revista Española de Educación Comparada*, (30), 77-98.
- Sanz, S. (2005). Gestión de comunidades de práctica virtuales: acceso y uso de contenidos. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 2(2).
- Sanz, S. (2012). Comunidades de práctica: cómo compartir conocimiento y experiencias profesionales (Vol. 50). Editorial UOC.
- Schkolnik, M., Araos, C., & Machado, F. (2006). Certificación por competencias como parte

- del sistema de protección social: la experiencia de países desarrollados y lineamientos para América Latina (Vol. 113). United Nations Publications.
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner how professionals think in action.
- Schön, D. A. (1995). Knowing-in-action: The new scholarship requires a new epistemology. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 27-34.
- Schultz, d. (2015). The rise and coming demise of the Corporate University. *Academe. United States*, 5, 21, 2015. ISSN: 0190-2946.
- Schwägermann, h. (Ed.) (2016): Handbook event market China (Berlin: De Gruyter Oldenbourg
- Schwartzman, S. (2001). El futuro de la educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, UNESCO-Santiago.
- Senge, P., & Kim, D. H. (2013). From Fragmentation to Integration: Building Learning Communities. *Reflections*, 12(4).
- Shaw, S. (2005) "The corporate university: Global or local phenomenon?", *Journal of European Industrial Training*, Vol. 29 Issue: 1, pp.21-39, <https://doi-org.ezproxyegre.uniandes.edu.co/8843/10.1108/03090590510576190>
- Skute, I., Zalewska-Kurek, K., Hatak, I., & de Weerd-Nederhof, P. (2019). Mapping the field: a bibliometric analysis of the literature on university–industry collaborations. *The journal of technology transfer*, 44(3), 916-947.
- Sierra, 1998. Convocatoria para conformar el Semillero de Investigación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia”. Octubre. (Archivo digital y plegable en papel), Medellín.
- Simosi, M. (2012). The moderating role of self-efficacy in the organizational culture–training transfer relationship. *International Journal of Training and Development*, 16(2), 92-106.
- Slavin, R. E. (1999). Comprehensive approaches to cooperative learning. *Theory into practice*, 38(2), 74-79.
- Sroka, W., Cygler, J., & Gajdzik, B. (2014). The transfer of knowledge in intra-organizational networks: A case study analysis. *Organizacija*, 47(1), 24-34.
- Stenmark, D. (2002). Intercambio de conocimientos tácito. Estudio de un caso en Volvo. En S. B. (coord), *Sistemas de gestión del conocimiento: teoría y práctica* (págs. 41 - 56). España: Thomson-Paraninfo.
- Stiglitz, J. E., & Greenwald, B. C. (2016). La creación de una sociedad del aprendizaje: Una nueva aproximación al crecimiento, el desarrollo y el progreso social. *La Esfera de los Libros*.

- Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 9-27.
- Tamjidyamcholo, B. M., Shuib, N., & Rohani, V. (2014). Evaluation model for knowledge sharing in information security professional virtual community. *Computers y security*, 43, 19 -34.
- Tapper, T & Palfreyman, D. (2002). Understanding collegiality: The changing Oxbridge model, *Tertiary Education and Management*, 8:1, 47-63, DOI: 10.1080/13583883.2002.9967068
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of management*. FO Onah Human resource management.
- Teichler, U. (1995). Formación e iniciación al empleo en Japón. Impresiones de una comparación germano-japonesa. *Revista Europea de Formación Profesional*, (5), 67-74.
- Thelen, K. (2006). Institutionen und sozialer Wandel: Die Entwicklung der beruflichen Bildung in Deutschland. En J. E. Beckert, *Transformationen des Kapitalismus* (págs. 399-424). Frankfurt: Campus Verlag.
- Thorp, H., & Goldstein, B. (2010). *The entrepreneurial university*. Retrieved January, 19
- Tight, M. (2014). Collegiality and managerialism: A false dichotomy? Evidence from the higher education literature. *Tertiary Education and Management*, 20(4), 294-306.
- Toffler, A. (1985). *La empresa flexible* (No. 658.1). Plaza & Janés.
- Tomkin, J. H., Beilstein, S. O., Morphew, J. W., & Herman, G. L. (2019). Evidence that communities of practice are associated with active learning in large STEM lectures. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1.
- Torres del Castillo, A. (1867). *La humanidad y sus progresos. La civilización antigua y moderna*. Barcelona: Salvador Moreno.
- Torres, L. (2005). *Para qué los Semilleros de Investigación*. Consultado: (10-05-2017) Disponible En: https://www.researchgate.net/publication/228708157_PARA_QUE_LOS_SEMILLEROS_DE_INVESTIGACION
- Tremblay, D.-G. & Le Bot, I. (2003). The German dual apprenticeship system: Analysis of its evolution and present challenges. Research Note No. 2003-4A. *Télé-université, Université du Québec*. Available online at: <http://www.telug.quebec.ca/chaireecosavoir/pdf/NRC03-04A.pdf>
- Tsai, W. (2001). Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance. *Academy of Management Journal*. Vol 44, N° 5: 996-1004.

Bibliografía

- Tünnermann Bernheim, C., & De Souza Chaui, M. (2003). Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento. Cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior. Unesco, (4), 31.
- UNESCO (2009) Conferencia mundial sobre la educación superior - 2009: la nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. Paris: ED.2009/CONF.402/2
- UNESCO. (2015). Replantear la Educación ¿Hacia un bien común mundial? Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Universidad de la Sabana (2010). Lineamientos semilleros de investigación. Consultado: (10-02-2017). Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Investigacion/1.1_Semilleros_de_investigacion_-_documento_lineamientos_2014-2.pdf
- Universidad del Bosque. (2014). Política Institucional de Semilleros de Investigación y Jóvenes Investigadores. Consultado: (26-09-217). Disponible en: http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/2017-06/politica_institucional_semilleros_jovenes_investigadores.pdf
- Universidad del Norte. (s.f). Semillero de investigadores. Pag web Universidad del Norte. Consultado (26-09-217). Disponible: <https://www.uninorte.edu.co/web/investigacion-desarrollo-e-innovacion/semillero-de-investigadores>
- Universidad del Rosario (2009). Política de Semilleros de Investigación y Jóvenes Investigadores. Documento borrador. Consultado: (26-09-217). Disponible en: <http://www.urosario.edu.co/getattachment/investigacion-2/Acompañamiento-integral-al-estudiante/Pol-Sem-Inv-y-Jov-Inv-UR.pdf>
- Universidad EAFIT. (s.f). Manual de semilleros de Investigación. Dirección de Investigación y Docencia. Programa de semilleros de investigación. Bogotá. Consultado: (10-07-2017). Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/investigacion/comunidad-investigativa/semilleros/Documents/Manual%20de%20Semilleros.pdf>
- Valles, M. S. (2000). Técnicas cualitativas de investigación social. Síntesis Editorial.
- Valles, M. S. (2002). Entrevistas cualitativas.
- Valls, R. (2000). Comunidades de aprendizaje: una práctica educativa de aprendizaje dialógico para la sociedad de la información. Universitat de Barcelona.
- Van Hoof B & Gómez, H (Editores). (2015). Pymes de avanzada: motor del desarrollo en América Latina. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Administración.
- Van Maanen, J., & Barley, S. R. (1982). Occupational communities: Culture and control in organizations (No. TR-ONR-10). Alfred P Sloan School Of Management Cambridge Ma.

- Vásquez, J. A. C., Espinoza, S. E. C., & Gonzaga, V. B. (2018). Incubadoras universitarias y su papel en la comercialización del conocimiento: caso Universidad Técnica de Machala. *INNOVA Research Journal*, 84-94.
- Velarde, L., Amador, C., & Medina, A. (s.f.). Sistema dual de aprendizaje: alternativa para vincular la teoría con la práctica en el ITS del Puerto de Vallarta. XI Congreso Internacional de ABECAN: 20 años de interfaces Brasil- Canadá. Jalisco - México.
- Vélez, A & Ríos, S (2018). Los semilleros de investigación como dinamizadores de la relación academia empresa para la gestión de la innovación empresarial. EN. Primer Año construyendo un mundo mejor Agenda ODS. Pacto Global ISBN: 978-958-99844-9-9 Pág. 121-128
- Vélez, A & Rivera, S (2018). Desarrollo de competencias y su relación con las necesidades del sector productivo en un modelo dual de formación. En. Gairín Sallán, J & Mercader, C. (Editores). Liderazgo y gestión del talento en las organizaciones. Cap 22. Wolters Kluwer
- Venkatraman, S., & Venkatraman, R. (2018). Communities of Practice Approach for Knowledge Management Systems. *Systems*, 6(4), 36. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/systems6040036>
- Viceministerio de Educación Superior. (2015). Bases para la construcción de los lineamientos de política pública del Sistema Nacional De Educación Terciaria (SNET). Bogotá: Ministerio de Educación Colombia.
- Vygostki, I. (1978). traducción al español. *Pensamiento y lenguaje*. Pléyade, Buenos Aires.
- Walker, D. F. (1992). *Methodological issues in educational research*. Jackson, Philip W. Handbook of Research on Curriculum: A Project of the American Educational Research Association, New York, Macmillan.
- Wang, S., & Noe, R. A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human resource management review*, 20(2), 115-131.
- Weller, J. (diciembre de 2004). El empleo terciario en América Latina: entre la modernidad y la sobrevivencia. *Revista de la CEPALL*, 84, 159-176.
- Wenger, E. (2001). Comunidades de práctica aprendizaje, significado e identidad (No. 370.1 W4).
- Wenger, E. (2011). *Communities of practice: A brief introduction*.
- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard business review*, 78(1), 139-146.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Press.

- Wenger, E., & Lave, J. (1991). Situated learning. *Adaptive Agents and Multi-Agent Systems II*. LNCS (LNAI), 3394.
- Wenger, E., & Wenger-Trayner, B. (2015). Introduction to communities of practice: A brief overview of the concept and its uses. Disponible en: <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/11736/A%20brief%20introduction%20to%20CoP.pdf?sequence=E2%80%B0=%E2%80%B1>
- Wengraf, I. (2012). Easy on the Gas: The effectiveness of eco-driving. Royal Automobile Club Foundation, Tech. Rep.
- Wengraf, T. (2012). *Qualitative Research Interviewing*. London: SAGE.
- Wertsch, J. (1988). El método de Vygotsky. *Vygotski y la formación social de la mente*, 35-74.
- Wiig, K. M. (1997). Knowledge management: Where did it come from and where will it go?. *Expert systems with applications*, 13(1), 1-14.
- Wolfgarten, T. (2014). La formación profesional dual en Alemania y sus mecanismos de aseguramiento de calidad. Instituto Federal de la Formación Profesional en Alemania (BIBB).
- Woo, J. H. (1991). Education and economic growth in Taiwan: A case of successful planning. *World Development*, 19, 1029-1044.
- Xie, X., Wu, Y., & Zeng, S. (2016). A theory of multi-dimensional organizational innovation cultures and innovation performance in transitional economies: The role of team cohesion. *Chinese Management Studies*, 10(3), 458-479.
- Yew Wong, K., & Aspinwall, E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. *Journal of knowledge management*, 9(3), 64-82.
- Zapata Cantú, L. E. (2005). Los determinantes de la generación y la transferencia del conocimiento en pequeñas y medianas empresas del sector de las tecnologías de la información de Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona,
- Zuluaga, F. y Sierra, A. (1999). Introducción a las memorias del II Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación, Medellín.

ANEXOS

Capítulo 12: Anexos

12.1 Lista de codificación inductiva

Se relacionan a continuación todos los códigos obtenidos para cada una de las categorías deductivas asignadas.

12.1.1 Gestión de conocimiento

GESTIÓN DE CONOCIMIENTO	
1. Procesos que generan conocimiento	
código	unidad de significado
GES01	Entrevistas empresariales
GES02	Imitación y observación a los instructores en práctica
GES03	Las clases en aula
GES04	La práctica empresarial
GES05	Los portafolios de servicios
GES06	Charlas de empresarios en el aula (team teaching)
GES07	Participación de empresarios en los consejos directivos
GES08	Evaluación de impacto a egresados y empresarios
GES09	Reuniones de autoevaluación
GES10	guías de proyectos
GES11	Investigación aplicada
GES12	juegos empresariales
GES13	Visitas Académicas
GES14	Formación de Instructores FDI
GES15	Formación de Docentes FDD
GES16	Proceso de consecución de empresas
GES17	Reuniones entre docentes y asesores o coordinadores de práctica
GES18	Reuniones periódicas de relacionamiento con la empresa
GES19	Laboratorio empresarial - catedra preparación práctica
GES20	Plan de mejora o proyecto de empresa
GES21	Capacitación a los estudiantes en la empresa
GES22	Autoaprendizaje en la práctica
GES23	reuniones con estudiantes
GES24	protocolo de práctica
GES25	exámenes
GES26	aprendizaje Depende del tamaño de la empresa
GES27	metodologías problematizadoras
GES28	plan de capacitación contiene las funciones a desarrollar
GES29	reunión de trabajo entre el tutor y el instructor de la práctica para definir el plan de trabajo
GES30	el plan de capacitación contiene las funciones y tareas dl estudiante
GES31	plan de capacitación se define con la empres
GES32	catálogo de objetivos de aprendizaje (tareas concretas a desempeñar) propio de cada empresa
GES33	plan de rotación tiempo de estadía en cada puesto de trabajo
GES34	protocolo de progreso
GES35	evaluación del instructor: conocimiento, capacidades, actitudes y comportamientos, cumplimiento de normas, aptitudes y tendencias,
GES36	carpeta del estudiante
GES37	proyecto practico en empresa
GES38	visita docente y estudiante para determinar necesidades
GES39	modelo constructivista
GES40	Team Teaching

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

GES41	Reflexiones y discusiones situaciones de contexto
GES42	Metodología de Casos
GES43	Metodología Proyecto: Aula, Empresa y Trabajo de Grado
GES44	simuladores empresariales
GES45	juntas de empresas en escenarios simulados
GES46	Texto guía
GES47	Observación del actuar de docentes e instructores
GES48	investigación a través de con los Núcleos Integradores, los semilleros de investigación y los trabajos de grado, (pag 47)
GES49	núcleos de formación paralelos aula empresa
GES50	plan de mejora objetivo contribuir a la productividad de la empresa
GES51	trabajo de grado resolución de una problemática empresarial

12.1.2 Generación de conocimiento

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO	
1. Socialización	
2. mecanismos de conocimiento de necesidades	
GENsoc01	Reunión inicial del empresario con el asesor
GENsoc02	Reunión empresario con estudiante descripción de funciones
GENsoc03	Testeo de los programas por los empresarios
GENsoc04	Información de Cámara de Comercio
GENsoc05	Visitas empresariales
GENsoc06	retroalimentación de evaluación realizada por el empresario
GENsoc07	Plan de mejora
GENsoc08	reuniones coordinación de práctica con estudiantes
GENsoc09	Plan de objetivos de aprendizaje (matriz de mejora)
GENsoc10	Plan de actividades semanales - Seguimiento semanal
GENsoc11	trabajo conjunto docente e instructor proyecto de empresa
GENsoc12	FDI
GENsoc13	reunión de comité curricular y calidad
GENsoc14	Plan de trabajo de los estudiantes
Seguimiento de procesos aula empresa	
GENsoc15	Acompañamiento de docentes empresariales y coordinador
GENsoc16	Acompañamiento de empresarios
GENsoc17	Acompañamiento del instructor
GENsoc18	Seguimiento por el líder de procesos
GENsoc19	seguimiento hoja de vida
GENsoc20	Búsqueda del espacio de practica
GENsoc21	Reuniones periódicas con la Universidad
GENsoc22	sustentación final del plan de mejora socialización
2. Compartir conocimiento	
GENex01	Espacios informales
GENex02	En la empresa la hora del almuerzo

GENex03	Charlas informales al regresar al aula
GENex04	comités curriculares
GENex05	Entrevista de retroalimentación con estudiantes
GENex06	grupos focales al terminar práctica
GENex07	redes sociales
GENex08	reuniones de trabajo con empresarios
GENex09	eventos
GENex10	repositorios
GENex11	juegos empresariales (casos en empresa)
GENex12	plataforma
GENex13	correos electrónicos
4. Capitalización de experiencias	
GENext14	Trabajos de grado
GENext15	Planes de mejora implementados en la empresa
GENext16	comités curriculares
GENext17	Evaluación de retroalimentación
GENext18	No se realiza
GENext19	proyectos de investigación
GENext21	cursos de educación continua
3. Combinación	
5. Sistematización y trazabilidad de la relación	
GENcom01	Planes de mejora
GENcom02	convenios universidad empresa
GENcom03	Bases de datos en excel
GENcom04	base de datos proyecto de empresa
GENcom05	base de datos trazabilidad egresados
GENcom06	informe de practica
GENcom07	portafolio de practica
GENcom08	reglamento de practica
GENcom09	informal
GENcom10	Formatos de control de práctica
5. Incorporación del conocimiento	
GENint01	No se publica
GENint02	revista interna
GENint03	blogs, chat
GENint04	sistema de calidad interno y matricial
GENint05	En plataforma interna
GENint05	Se encuentra desarticulado
GENint06	casos aislados
GENint07	a través de proyección social proyectos)
GENint08	retroalimentación de currículos
GENint09	informalmente
GENint10	Trabajos de grado

12.1.3 Integración del conocimiento

INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO	
INT01	Existe un repositorio
INT02	Se documentan los planes de mejora o proyectos de empresa informes
INT03	preguntas en clase
INT04	comités curriculares
INT05	fotografías del antes y después en la empres
INT06	modelo de paralelidad didáctica

12.1.4 Transferencia de conocimiento

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	
Disposición de Transferencia	
TRANSdisp01	Existe disposición de estudiantes de semestres mayores
TRANSdisp02	Depende del tamaño de la empresa
TRANSdisp03	Depende de tener un buen tutor empresarial
TRANSdisp04	Existe disposición de los empresarios
TRANSdisp05	Depende de la intensión del estudiante
TRANSdisp06	Depende del acompañamiento de los docentes
TRANSdisp07	Depende del tipo de empresa
TRANSdisp08	Siempre y cuando sea una relación ganancia para empresario
TRANSdisp09	Depende de la experiencia del empresario
TRANSdisp10	Depende del tiempo del empresario y tiempo de la practica
TRANSdisp11	Depende del docente en el aula
TRANSdisp12	La universidad y el estudiante deben aportar a la empresa
TRANSdisp13	El empresario debe tener una metodología de enseñanza
TRANSdisp14	Depende de las habilidades blandas del estudiante
TRANSdisp15	Restricción por secreto empresarial
TRANSdisp16	No existe disposición de los empresarios
TRANSdisp17	perfil egresado: posee por su capacidad de transferir, en situaciones variadas y a menudo imprevistas, conocimientos, capacidades y comportamientos pertinentes y diferenciados.
TRANSdisp18	la empresa promueve la motivación
2. Existencia y permanencia	
¿Existen canales de transmisión de conocimiento?	
TRANSep01	no existen
TRANSep02	informales entre estudiantes
TRANSep03	página web institucional
TRANSep04	catálogo de competencias
TRANSep05	plataforma interna
TRANSep06	informe
TRANSep07	blogs, chat
TRANSep08	grupos focales con empresarios y estudiantes
3. usos del conocimiento	

TRANSuso01	casos de estudio en clase
TRANSuso02	Existe gran diferencia entre los dos conocimientos
TRANSuso03	Medición de variables en empresa que no se tienen en cuenta en el aula
TRANSuso04	Plan de mejora
TRANSuso05	Plan de rotación
TRANSuso06	preguntas en clase
TRANSuso07	Evaluación empresarial
TRANSuso08	informe al director de planeación y a decanos
TRANSuso09	Mesas de trabajo
TRANSuso10	práctica empresarial
TRANSuso11	comités curriculares
TRANSuso12	mejoramiento del currículo
TRANSuso13	currículo armonizado,
TRANSuso14	puestos clave de aprendizaje determinados por la empresa
4. Valor del stock del conocimiento	
TRANSvalor01	relación aula empresa
TRANSvalor02	conocimiento de las pymes
TRANSvalor03	Inserción laboral a temprana edad
TRANSvalor04	tiempos de trabajo autónomo
TRANSvalor05	componente empresarial
TRANSvalor06	desarrollo de habilidades blandas
TRANSvalor07	la práctica diferenciada por semestre
TRANSvalor08	relacionamiento empresarial en tiempo real
TRANSvalor09	el conocimiento del docente
TRANSvalor10	experiencia en contexto real
TRANSvalor11	disponibilidad de fuentes primarias de información
TRANSvalor12	vínculo con Cámara de comercio
TRANSvalor13	catálogo de competencias
TRANSvalor14	plan de mejora
TRANSvalor15	conocimiento diferenciado por tamaño de la empresa
TRANSvalor16	docentes expertos en cada área
TRANSvalor17	empoderamiento de las nuevas generaciones generando empoderamiento en empresas
TRANSvalor18	misión posibilitar la productividad y competitividad empresarial de la región
TRANSvalor21	misión alta ocupación de egresados
TRANSvalor22	educación-ciencia-desarrollo tecnológico
TRANSvalor23	Generación de Valor Económico y Social
TRANSvalor24	misión: generación de conocimiento aplicado y a la transferencia de este en las organizaciones y la sociedad
TRANSvalor25	propuesta de valor: productividad de las empresas en un entorno globalizado, desarrollando competencias en innovación, relacionamiento y emprendimiento,
TRANSvalor26	misión: talento humano en Administración de Empresas, competente y socialmente responsable para el desarrollo de la comunidad empresarial
TRANSvalor27	misión: incrementar la productividad de la empresa colombiana capacitando el talento humano,

12.1.5 Posibilidades y barreras

POSIBILIDADES Y BARRERAS	
POS01	Aprendizaje aula empresa
POS02	La imitación y ejemplo como factor de aprendizaje
POS03	retroalimentación constante del conocimiento
POS04	desarrollo de habilidades blandas
POS05	relevo generacional
POS06	relación gana gana aula empresa
POS07	relevo generacional empresario
POS08	empleabilidad
POS09	Investigación e innovación empresarial
POS10	empleabilidad
POS11	relacionamiento con las cámaras y gremios
POS12	formación de mano de obra competente
POS13	tamaño de la empresa
POS14	tutor profesional puesto por la empresa
POS15	favorece el tejido empresarial de la región
POS16	Dar respuesta a problemas sociales
POS17	dar respuesta a la globalización
POS18	programas contextualizados apoyados en la trayectoria teórico práctica
POS19	empresa como lugar de aprendizaje
POS20	aplicación práctica inmediata de los conocimientos tácitos y explícitos
POS21	currículo empresarial
POS22	transferencia inmediata del conocimiento científico
POS23	estudiante afronta desde la empresa los retos del siglo XXI
POS24	creación de una cultura para la creación de innovaciones
POS25	el replanteamiento de la estrategia de negocio
POS26	mano de obra calificada, incursión a mercados globalizados pag 15
POS27	Dos énfasis: empresas industriales y comerciales, y empresas turísticas
POS28	visión y liderazgo empresarial
POS29	Capacidad de estudiantes para realizar procesos de direccionamiento estratégico
POS30	resolución de problemas reales empresariales, enmarcado en un tipo de formación de convergencia didáctica.
POS31	Formación de tiempo completo en dos espacios de aprendizaje: Universidad y empresa, en ciclos de tres meses cada uno.
POS32	Jornada diurna y ocho semestres de la carrera
POS33	Trabajo con profesores expertos y experiencia empresarial
POS34	Una metodología de enseñanza – aprendizaje propia del modelo Alemán
POS35	Alto contenido práctico desde inicios de la carrera
POS36	Responde a las necesidades y expectativas de las empresas, pues prepara a los profesionales con altos niveles científicos y conocimientos aplicables a la práctica: Profesionales a la medida de las empresas
POS37	Estimula la retroalimentación entre empresa y universidad
POS38	Fortalece el talento interior de la organización
POS39	La empresa aprende de su propia experiencia con el estudiante
POS40	Mejora su nivel de competitividad y productividad
POS41	Disminuye costos de inducción, entrenamiento y formación de su talento humano
POS42	Disminuye la rotación

POS43	Vincula un talento humano leal y comprometido con la entidad.
POS44	desarrollo de competencias para el siglo XXI
POS45	relación con los planes de desarrollo del país
POS46	empresas reciben beneficios inmediatos
POS47	solución de problemas prácticos en la empresa
POS48	habilidades blandas
POS49	cualificación docente
POS50	desarrollo empresarial
POS51	paralelidad didáctica modelo pedagógico
POS52	construcción colectiva de conocimiento
POS53	aprendizaje significativo
POS54	retroalimentación profesor estudiantes
POS55	investigación en el proceso de formación
POS56	aprendizaje autónomo
POS57	experiencia profesional dirigida
POS58	representación empresarial en los órganos directivos
POS59	en el aula hay practica y en la práctica hay teoría
POS60	competencias del contexto laboral
POS61	Competencias disciplinares
POS62	dominio de conocimiento especializado
POS63	desarrollo de competencias sociales
POS64	Actuar con flexibilidad frente al cambio
POS65	Estimar con realismo posibilidades propias y ser consciente de su responsabilidad
POS66	Criticar constructivamente y poseer alto grado de lealtad a la empresa
POS67	Identificar nuevas oportunidades para la empresa
POS68	Proyectar el crecimiento del negocio
POS69	Lograr objetivos empresariales
POS70	requiere de dos lugares de aprendizaje
POS71	Habilidades directivas
POS72	Fundamentado en la experiencia.
POS73	Capacidad para solucionar problemas.
POS74	Capacidad para tomar decisiones.
POS75	Profesionales con pensamiento holístico.
POS76	Aportan al desarrollo de las organizaciones
POS77	docentes con experiencia empresarial
POS78	docentes ce las áreas núcleo
POS79	inmersión en la vida empresarial durante la formación en la Universidad,
POS80	Aporte de la empresa en la gestión del conocimiento
POS81	Enfoque sistémico, desde el aula hacia la empresa y viceversa
Barreras	
BARR01	Legislación
BARR02	financiación del modelo
BARR03	desnivel de exigencia aula empresa
BARR04	tiempos de respuesta empres aula
BARR05	cultura empresa
BARR06	tamaño de la empres
BARR07	cualificación docentes

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

BARR08	cualificación instructores
BARR09	gestión del conocimiento
BARR10	privacidad de la información
BARR11	tipo de empresa familiar
BARR12	tiempo de la práctica muy corto
BARR13	urgente e importante d ela empresa
BARR14	falta de planeación de las empresas
BARR15	no existen personas encargadas de cada area
BARR16	el tamaño de la empresa es importante
BARR17	mano de obra barata
BARR18	las condiciones sociales y económicas del pais influye en la implementación
BARR19	importancia del contexto para el aprendizaje
BARR20	aprendizaje de oficios
BARR21	el instructor es preparado como docente
BARR22	la empresa vincula al estudiante como colaborador
BARR23	cultura laboral

12.1.6 Investigación formativa

Inv01	programas de investigación sobre la región
Inv02	la investigación nace a partir de una relación dialéctica entre la teoría y la practica
Inv03	investigación da respuesta a problemáticas
Inv04	la investigación otorga a las prácticas de enseñanza aprendizaje capacidad de integrar teoría y práctica
Inv05	comunidad de indagación
Inv06	líneas de investigación alineadas con el sector empresarial
Inv07	el programa establece una gerencia de conocimiento, gerencia de la innovación, emprendimiento, enfoques
Inv08	grupo de investigación para la competitividad empresarial
Inv09	ventaja competitiva en el contexto global
Inv10	Incrementar la productividad de la empresa colombiana capacitando el talento humano
Inv11	complementariedad para el refuerzo de la teoría con la aplicación en la práctica.
Inv12	dos lugares de aprendizaje
Inv13	orientación en el aula con énfasis a la práctica empresarial
Inv14	La comprensión de las organizaciones, su gerencia y el manejo de sus
Inv15	relaciones con entornos dinámicos y complejos.
Inv16	La innovación, el liderazgo y el espíritu empresarial en la gestión de
Inv17	plantear soluciones a problemática empresarial
Inv18	pensamiento global con acción local

12.2 Anexo 2

Matrices de correlación A continuación, se relacionan las matrices de correlación obtenidas para cada una de las categorías en relación a los atributos indagados

12.3 Atributos mejor valorados

A	Mejora de competencias disciplinares (propias de su programa de estudios)
B	Conocer las tendencias del campo de conocimiento
C	Obtener un nuevo conocimiento aplicable a la empresa
D	fuentes de los aprendizajes obtenidos en el semillero: Información dada por el tutor
E	Grado de experiencia de los estudiantes influye en el nivel de aportaciones
F	Transferir conocimiento al sector empresarial
G	Manejo de herramientas informáticas, para la comunicación de los estudiantes
H	Apoyo del profesor empresarial para transferir los conocimientos a la empresa
I	Apoyo del empresario para implementar las iniciativas propuestas en la empresa
J	Disponibilidad del tutor para compartir sus conocimientos

Atributos con mayor valoración

12.3.1 Gestión de conocimiento

	1.1	1.2	1.3	1.4
A	0,52	0,37	1,00	0,44
B	0,16	0,14	0,20	0,19
C	0,08	0,07	0,11	0,15
D	0,40	0,29	0,21	0,15
E	(0,28)	(0,15)	(0,02)	(0,17)
F	0,34	0,43	0,35	0,30
G	0,15	0,18	0,28	0,13
H	0,45	0,31	0,21	0,45
I	0,30	0,26	0,21	0,14
J	0,46	0,52	0,33	0,18

12.3.2 Transferencia de conocimiento

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
A	0,27	0,45	0,40	0,31	0,36	0,08	0,43	0,33	0,40	0,36	0,37
B	0,13	0,19	0,44	0,15	0,15	0,27	0,14	0,22	0,21	0,30	0,27
C	0,33	0,15	0,17	(0,13)	(0,07)	0,24	0,11	0,11	(0,05)	0,05	0,05
D	0,11	0,14	0,14	0,28	0,28	0,10	0,40	0,30	0,18	0,36	0,20
E	0,18	0,02	0,09	0,06	(0,14)	(0,24)	(0,14)	(0,11)	(0,04)	(0,07)	(0,01)
F	0,31	0,46	0,20	0,33	0,42	0,13	0,38	0,31	0,20	0,36	0,30
G	0,14	0,21	0,26	0,21	0,28	0,09	0,14	0,09	0,09	0,10	0,12
H	0,09	0,44	0,13	0,29	0,29	0,30	0,49	0,35	0,27	0,39	0,37
I	0,21	0,47	0,23	0,35	0,35	0,18	0,33	0,19	(0,00)	0,43	0,37
j	0,13	0,49	0,22	0,42	0,47	0,18	0,33	0,35	0,23	0,39	0,48

La gestión y transferencia de conocimiento en la formación dual en Colombia:
los semilleros de investigación como instrumento de mejora

12.3.3 Participantes

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11
A	0,26	(0,02)	0,35	0,03	0,28	0,26	0,38	0,38	0,21	0,21	0,27
B	0,05	(0,05)	0,07	(0,03)	0,01	0,03	0,20	0,09	0,02	0,11	0,09
C	0,15	(0,12)	0,12	(0,19)	(0,05)	(0,02)	0,06	0,03	0,16	0,11	(0,08)
D	0,07	(0,10)	0,21	(0,03)	0,16	0,16	0,33	0,53	0,26	0,23	0,34
E	0,48	1,00	0,38	0,51	0,31	0,32	0,20	0,00	0,23	0,34	0,20
F	0,45	0,38	1,00	0,12	0,65	0,48	0,55	0,54	0,51	0,67	0,49
G	0,35	0,31	0,65	0,21	1,00	0,36	0,49	0,31	0,48	0,53	0,56
H	0,32	0,23	0,51	0,04	0,48	0,41	0,53	0,63	1,00	0,67	0,40
I	0,45	0,34	0,67	0,09	0,53	0,38	0,47	0,51	0,67	1,00	0,57
J	0,38	0,21	0,67	(0,00)	0,48	0,37	0,65	0,55	0,49	0,70	0,58

12.3.4 Facilitadores

	5.1	5.2	5.3	5.4
A	0,34	0,36	0,35	0,33
B	0,20	0,14	0,15	0,11
C	0,12	0,02	(0,00)	(0,01)
D	0,33	0,41	0,45	0,31
E	0,08	0,09	0,07	0,21
F	0,53	0,60	0,52	0,67
G	0,38	0,51	0,43	0,48
H	0,39	0,45	0,50	0,49
I	0,50	0,64	0,61	0,70
J	0,80	0,87	0,81	1,00

12.3.5 Semillero (Espacio para compartir conocimiento)

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13 a.	3.13 b.	3.13 c.	3.13 d.	3.13 e.	3.14 a.	3.14 b.	3.14 c.	3.14 d.	3.14 e.	3.15a	3.15 b.	3.15 c.	3.15 d.	3.15 f.	3.15 g.	3.16 a.	3.16 b.	3.16c
A	0,54	0,28	0,53	0,58	0,50	0,44	0,38	0,46	0,35	0,45	0,53	0,34	0,14	0,07	0,26	0,21	0,17	0,20	(0,15)	0,08	(0,03)	0,11	0,01	(0,12)	(0,05)	0,33	(0,06)	(0,16)	0,21	0,15	0,32
B	0,21	0,17	0,24	0,38	0,18	0,25	0,24	0,12	0,18	0,09	0,13	0,29	0,25	0,41	0,23	0,14	0,41	1,00	0,11	0,31	0,22	0,26	0,12	0,07	0,29	0,33	0,28	0,08	(0,10)	0,17	0,25
C	0,27	0,04	0,23	0,21	(0,00)	0,23	0,18	0,18	(0,15)	0,06	0,20	0,11	0,36	0,24	0,25	0,40	0,46	0,26	0,28	0,28	0,23	1,00	(0,10)	0,17	0,18	0,48	0,41	0,25	(0,03)	(0,02)	0,04
D	0,29	0,10	0,22	0,20	0,43	0,18	0,25	0,25	0,42	0,37	0,38	0,30	0,16	(0,10)	(0,21)	0,11	0,02	(0,10)	(0,04)	0,23	(0,08)	(0,03)	0,27	0,15	(0,14)	0,11	(0,21)	0,14	1,00	0,17	(0,16)
E	0,19	0,00	0,04	0,09	0,11	0,08	(0,07)	(0,06)	(0,08)	0,17	0,04	0,03	(0,24)	(0,15)	0,05	0,01	0,21	(0,05)	(0,14)	0,04	0,09	(0,12)	0,19	(0,02)	0,04	0,09	(0,06)	(0,19)	(0,10)	(0,22)	(0,11)
F	0,49	0,46	0,38	0,38	0,37	0,23	0,26	0,23	0,15	0,37	0,30	0,41	(0,10)	(0,04)	(0,12)	(0,04)	0,17	0,07	(0,11)	0,13	(0,12)	0,12	(0,06)	0,01	(0,07)	0,32	(0,06)	(0,15)	0,21	(0,15)	(0,04)
G	0,30	0,20	0,36	0,32	0,42	0,32	0,06	0,15	0,09	0,34	0,27	0,19	(0,02)	0,02	0,06	(0,01)	0,02	0,01	(0,03)	0,25	0,07	(0,05)	0,06	0,05	(0,10)	0,31	0,07	0,08	0,16	(0,03)	0,05
H	0,53	0,23	0,41	0,35	0,39	0,50	0,26	0,18	0,20	0,30	0,60	0,34	0,05	0,10	0,07	0,09	0,18	0,02	0,00	0,09	(0,02)	0,16	0,01	0,26	(0,04)	0,28	(0,01)	(0,14)	0,26	0,14	(0,15)
I	0,52	0,37	0,24	0,36	0,37	0,36	0,35	0,29	0,14	0,33	0,30	0,41	(0,06)	0,07	(0,07)	0,08	0,34	0,11	(0,05)	0,06	(0,21)	0,11	0,03	0,07	(0,02)	0,36	0,01	(0,22)	0,23	0,02	(0,10)
J	0,51	0,54	0,36	0,32	0,55	0,38	0,48	0,52	0,50	0,44	0,32	0,43	0,08	0,09	(0,15)	(0,05)	0,11	0,11	(0,12)	0,09	(0,13)	(0,01)	0,16	0,04	(0,02)	0,36	(0,06)	(0,12)	0,31	0,05	0,06

12.3.6 Organizaciones

	6.1.1	6.1.2	6.1.3	6.1.4	6.1.5	6.1.6	6.1.7	6.1.8	6.1.9	6.1.10	6.1.11	6.1.12	6.1.13	6.1.14	6.1.15	6.1.16	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6	6.2.7	6.2.8	6.2.9	6.2.10	6.2.11
A	0,25	0,21	0,26	0,30	0,29	(0,04)	(0,04)	0,22	0,28	0,26	0,12	0,24	0,17	0,18	0,22	0,21	0,29	0,35	0,30	0,31	0,48	0,34	0,29	0,19	0,18	0,34
B	0,18	0,09	0,00	(0,06)	(0,02)	0,10	0,26	0,15	0,11	0,10	0,24	0,09	0,12	0,15	0,12	0,15	0,14	0,08	0,14	0,16	0,34	0,23	0,20	0,14	0,29	0,13
C	0,33	0,24	0,18	(0,08)	0,11	0,07	0,44	0,23	0,21	0,24	0,35	0,19	0,27	0,15	0,38	0,20	0,29	0,18	0,14	0,29	0,30	0,32	0,33	0,29	0,26	0,14
D	0,18	0,19	0,34	0,26	0,15	0,05	0,15	0,36	0,41	0,28	0,20	0,33	0,23	0,30	0,40	0,14	0,40	0,20	0,36	0,35	0,39	0,26	0,41	0,29	0,27	0,55
E	(0,27)	(0,15)	0,13	(0,01)	(0,11)	(0,24)	(0,15)	(0,16)	(0,14)	(0,20)	(0,33)	(0,28)	(0,26)	0,06	0,01	0,21	(0,29)	(0,21)	(0,23)	(0,34)	(0,19)	(0,27)	(0,24)	(0,32)	(0,35)	(0,12)
F	0,12	0,16	0,28	0,22	0,11	(0,12)	0,20	0,21	0,26	0,20	0,04	0,18	0,11	0,35	0,25	0,30	0,26	0,21	0,24	0,17	0,37	0,27	0,23	0,17	0,16	0,37
G	0,01	0,14	0,11	0,15	0,02	(0,18)	0,03	0,10	0,08	0,04	(0,11)	0,06	(0,15)	0,25	0,13	0,16	(0,00)	0,08	0,16	0,04	0,17	0,10	0,02	0,13	0,07	0,25
H	0,28	0,27	0,38	0,32	0,26	0,04	0,33	0,31	0,39	0,35	0,16	0,34	0,25	0,56	0,30	0,38	0,33	0,26	0,23	0,02	0,40	0,18	0,33	0,22	0,08	0,34
I	0,14	0,16	0,30	0,17	0,06	(0,07)	0,43	0,37	0,26	0,22	(0,00)	0,13	0,10	0,47	0,33	0,48	0,12	0,13	0,15	0,05	0,24	0,16	0,12	0,04	0,09	0,26
J	0,15	0,04	0,20	0,06	0,18	(0,10)	0,27	0,41	0,44	0,33	0,16	0,39	0,30	0,50	0,23	0,36	0,31	0,34	0,30	0,24	0,29	0,31	0,28	0,24	0,24	0,52

12.4 Atributos con menor valoración

Q	La empresa cuenta con estímulos para el desarrollo de nuevas ideas
R	El tamaño de la empresa influye en la facilidad para aplicar mejoras o innovaciones por parte de los estudiantes
S	Se promueve el trabajo con otros semilleros de la Institución o de otras instituciones
T	La institución dispone de recursos tecnológicos para el intercambio de conocimiento de sus semilleros
U	La alta dirección de la Institución reconoce la importancia de los semilleros
V	La Institución se interesa por los resultados del proceso de semillero
W	La institución promueve el desarrollo de innovaciones
X	la alta dirección de la institución se interesa por los resultados de los estudiantes en el semillero
Y	la Institución prevé herramientas para evaluar los conocimientos adquiridos en el semillero
Z	Los semilleros se encuentran alineados a los objetivos estratégicos de investigación de la institución

12.4.1 Gestión de conocimiento

	1.1	1.2	1.3	1.4
Q	,559	,387	,251	,442
R	,217	,123	,208	,292
S	,558	,495	,349	,373
T	,597	,514	,300	,447
U	,442	,361	,306	,214
V	,531	,453	,342	,312
W	,585	,387	,294	,410
X	,455	,319	,192	,275
Y	,391	,311	,179	,253
Z	,580	,521	,338	,434

12.4.2 Transferencia de conocimiento

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11
Q	,072	,484	,383	,263	,407	,568	,523	,619	,415	,543	,472
R	,228	,334	,096	,247	,248	,035	,387	,258	,137	,346	,344
S	,194	,490	,321	,283	,505	,449	,560	,490	,328	,506	,363
T	,106	,479	,505	,318	,549	,558	,595	,580	,272	,571	,388
U	,116	,326	,358	,273	,451	,359	,346	,382	,362	,393	,269
V	,044	,410	,313	,344	,515	,429	,422	,421	,317	,410	,372
W	,033	,432	,447	,314	,501	,543	,554	,463	,377	,436	,436
X	-,003	,196	,426	,215	,418	,622	,375	,405	,406	,379	,257
Y	,047	,256	,486	,348	,408	,537	,338	,397	,289	,425	,328
Z	,087	,486	,334	,439	,565	,263	,588	,571	,424	,466	,455

12.4.3 Participantes

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11
Q	,219	-,274	,116	-,077	,009	,288	,310	,430	,282	,142	,236
R	,488	,210	,301	,124	,162	,083	,213	,514	,379	,478	,211
S	,173	-,212	,212	-,177	,079	,209	,381	,523	,260	,135	,177
T	,122	-,231	,244	-,243	,160	,266	,399	,524	,229	,146	,180
U	,117	-,343	,169	-,157	,045	,195	,340	,303	,016	,052	,206
V	,169	-,271	,274	-,086	,099	,298	,409	,380	,184	,162	,212
W	,215	-,242	,233	-,344	,016	,312	,417	,550	,333	,121	,271
X	,006	-,317	,170	-,264	,126	,259	,304	,350	,222	,041	,165
Y	-,021	-,346	,161	-,246	,070	,187	,251	,334	,081	,090	,127
Z	,201	-,125	,370	-,164	,247	,275	,527	,655	,342	,260	,287

12.4.4 Facilitadores

	5.1	5.2	5.3	5.4
Q	,308	,238	,288	,152
R	,356	,276	,278	,357
S	,475	,423	,461	,336
T	,422	,490	,476	,301
U	,375	,363	,322	,244
V	,461	,356	,370	,313
W	,495	,298	,363	,277
X	,424	,348	,371	,241
Y	,346	,323	,290	,238
Z	,609	,571	,583	,521

12.4.5 Semillero (Espacio para compartir conocimiento)

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13 a.	3.13 b.	3.13 c.	3.13 d.	3.13 e.	3.14 a.	3.14 b.	3.14 c.	3.14 d.	3.14 e.	3.15a	3.15 b.	3.15 c.	3.15 d.	3.15 f.	3.15 g.	3.16 a.	3.16 b.	3.16c
Q	,338	,498	,336	,379	,428	,480	,643	,568	,379	,220	,416	,552	,306	,219	,172	,090	,045	,183	,035	,137	-,132	,325	-,275	,178	,026	,177	,036	,061	,179	,385	,043
R	,385	,242	,383	,546	,367	,460	,230	,346	,428	,322	,456	,544	0,000	,359	,187	0,000	,179	,148	,056	-,038	-,084	,197	,061	,158	,141	,291	-,031	-,064	,144	-,019	-,187
S	,339	,493	,380	,420	,364	,407	,410	,429	,447	,317	,416	,551	,407	,347	,136	-,045	-,206	,083	,165	,086	,032	,180	,005	,181	-,100	,115	,062	-,006	,202	,294	,011
T	,311	,473	,371	,414	,391	,394	,443	,409	,440	,314	,420	,574	,339	,310	,095	,073	-,136	,140	,184	,220	,140	,142	,052	,187	-,101	,112	,130	,047	,357	,270	,049
U	,238	,330	,365	,358	,323	,229	,391	,446	,341	,332	,197	,349	,437	,113	-,081	-,003	-,167	,163	,068	,090	-,114	,291	-,028	,129	,104	,222	-,003	,280	,351	,122	,132
V	,356	,366	,477	,454	,341	,279	,404	,513	,407	,482	,386	,430	,281	,068	,023	-,074	-,009	,226	-,083	,105	-,183	,315	-,089	,219	,017	,271	-,108	,156	,265	,060	,258
W	,483	,329	,644	,443	,473	,336	,331	,449	,355	,380	,571	,474	,239	,121	,040	,009	-,053	,197	,009	,192	-,027	,334	-,098	,216	-,031	,255	-,107	,172	,407	,219	,028
X	,267	,230	,373	,379	,344	,289	,375	,422	,283	,287	,269	,286	,365	,155	-,004	,009	-,217	,137	,213	,175	,034	,294	-,102	,380	-,021	,211	,093	,147	,289	,171	,062
Y	,207	,330	,409	,362	,396	,244	,519	,443	,290	,227	,251	,372	,285	,188	,037	,151	-,024	,286	,264	,223	-,019	,262	-,143	,189	-,065	,186	,107	,112	,266	,243	,007
Z	,502	,358	,558	,374	,526	,361	,351	,356	,545	,491	,505	,524	,166	,054	-,011	-,132	-,045	,132	-,057	,241	-,075	,135	,137	,106	-,248	,312	-,162	,081	,549	,029	-,044

12.4.6 Organizaciones

	6.1.1	6.1.2	6.1.3	6.1.4	6.1.5	6.1.6	6.1.7	6.1.8	6.1.9	6.1.10	6.1.11	6.1.12	6.1.13	6.1.14	6.1.15	6.1.16	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6	6.2.7	6.2.8	6.2.9	6.2.10	6.2.11
Q	1,000	,608	,295	,409	,576	,695	,390	,512	,536	,604	,821	,702	,675	,361	,276	,186	,530	,559	,555	,603	,564	,514	,567	,591	,621	,357
R	,186	,294	,591	,442	,453	,297	,514	,530	,364	,414	,096	,248	,306	,669	,667	1,000	,214	,249	,115	,083	,293	,182	,217	,045	,067	,298
S	,559	,297	,410	,147	,407	,422	,253	,499	,617	,679	,551	,623	,496	,285	,159	,249	,830	1,000	,791	,718	,581	,607	,602	,662	,550	,617
T	,555	,204	,361	,110	,165	,343	,189	,350	,467	,566	,566	,454	,388	,194	,130	,115	,783	,791	1,000	,669	,649	,577	,635	,678	,633	,677
U	,603	,394	,226	,118	,441	,436	,241	,417	,566	,655	,654	,575	,496	,107	,224	,083	,689	,718	,669	1,000	,618	,778	,645	,781	,717	,581
V	,514	,275	,155	,129	,358	,311	,369	,371	,496	,545	,600	,549	,407	,135	,259	,182	,596	,607	,577	,778	,734	1,000	,750	,733	,584	,628
W	,567	,455	,274	,255	,329	,313	,390	,376	,459	,529	,585	,578	,544	,333	,270	,217	,723	,602	,635	,645	,835	,750	1,000	,760	,604	,676
X	,591	,444	,148	,163	,397	,391	,353	,338	,578	,657	,682	,615	,573	,191	,093	,045	,583	,662	,678	,781	,614	,733	,760	1,000	,783	,611
Y	,621	,413	,203	,143	,282	,392	,438	,404	,517	,559	,637	,552	,543	,120	,132	,067	,517	,550	,633	,717	,528	,584	,604	,783	1,000	,596
Z	,357	,207	,499	,232	,293	,166	,181	,373	,581	,447	,333	,573	,463	,416	,372	,298	,712	,617	,677	,581	,691	,628	,676	,611	,596	1,000

