

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Estratègies formatives en la prevenció d'accidents

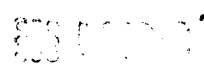
Departament d'Organització d'Empreses

Tesi presentada per: Marta Díaz Boladeras

INDEX

INTRODUCCIÓ: FORMULACIÓ DE LA RECERCA

1. El problema
2. L'objecte d'estudi
3. La hipòtesi
4. La finalitat
5. Objectius
6. Àrees de coneixement
7. Metodologia


BIBLIOTECA RECTOR OMBUIGUENY
Campus Nord

PRIMERA PART: EL MODEL DEL RISC LABORAL

- A1 CONCEPTES PREVIS
- A2 MARC TEÒRIC CONCEPTUAL
- A3 ELS MODELS DE CAUSACIÓ DE L'ACCIDENT
- A4 LA DECISIÓ EN ENTORN DE RISC

SEGONA PART: ELS PROGRAMES DE MILLORA DE LA SEGUERATAT

- B1 LA PREVENCIÓ D'ACCIDENTS A LES EMPRESES
- B2 INTERVENCIONS CENTRADES EN LES PERSONES
- B3 INTERVENCIONS CENTRADES EN L'ENTORN
- B4 L'AVUACIÓ DELS PROGRAMES

TERCERA PART: ELS PROGRAMES FORMATIUS

- C1 L'EDUCACIÓ PER A LA SEGUERTAT AL LLARG DE LA VIDA
- C2 LA FORMACIÓ PER A LA PREVENCIÓ A L'EMPRESA
- C3 DISSENY D'ACCIONS FORMATIVES EN SEGUERTAT

INTRODUCCIÓ: FORMULACIÓ DE LA RECERCA

1. El problema
2. L'objecte d'estudi
3. La hipòtesi
4. La finalitat
5. Objectius
6. Àrees de coneixement
7. Metodologia

PRIMERA PART: EL MODEL DEL RISC LABORAL

A1 CONCEPTES PREVIS

1. Perill
2. Risc
3. Dany
4. Accident
5. Seguretat
6. Context laboral
7. Conducta

A2 MARC TEÒRIC CONCEPTUAL

1. Estat de la qüestió

- 1.1. Complexitat de l'objecte d'estudi
- 1.2. Estatut científic de la recerca en seguretat
- 1.3. Estadi científic de la recerca en seguretat

2. Àrees de coneixement relacionades amb l'objecte d'estudi

- 2.1. Ciències de la conducta

2.1.1. Psicologia cognitiva

2.1.2. Psicologia social

a) Psicologia del treball o industrial

b) Psicologia de les organitzacions

2.1.3. Psicologia de l'aprenentatge

2.2. Altres disciplines aplicades

2.2.1. Ergonomia

2.2.2. Ciències de l'educació

2.2.3. Economia de l'empresa

3. Aquesta investigació

A3 ELS MODELS DE CAUSACIÓ DE L'ACCIDENT

1. Introducció

L'elecció d'un nivell d'anàlisi des de la perspectiva de sistemes

2. L'element humà en el sistema de control de risc

2.1. Especificitat de l'element humà

2.2. El doble paper de l'individu en la causació/control del risc

2.2.1. L'home com a element pertorbador

2.2.2. L'home com a element de control

3. Models de decisió en entorn de risc

3.1. Propensió a l'accident

Valoració

Conseqüències de model respecte a la prevenció

3.2. Models d'interacció

3.2.1. El model del processament de la informació

3.2.2. El model de l'exigència del lloc respecte a la capacitat de l'operari

3.2.3. Models psicosocials

Model de Hale

3.2.4. Models de fiabilitat de sistemes

Els factors que contribueixen a l'accident

SANDERS I MKCORMICK

3.2.5. Les situacions que provoquen error

3.2.6. L'explicació de la psicologia dinàmica

3.3. El model de l'avaluació de l'organització

A 4. LA DECISIO EN ENTORN DE RISC

1. El procés de decisió davant del risc

2. La cognició del risc

2.1. Avaluació de l'estat del sistema

2.2. Valoració del risc

2.2.1. El model clàssic

Existeix el risc objectiu?

És la probabilitat percebuda el component bàsic de l'estimació del risc?

Algunes conclusions provisionals

2.2.2. Models alternatius

a) La teoria de la percepció de la probabilitat de BREHMER

b) Altres models amb base empírica

c) El model de Hale de les dimensions del risc

3. La presa de risc

3.1. L'anàlisi cost-benefici

3.2. La qüestió de l'actitud

3.2.1. Creences

3.2.2. Valors

3.2.3. Acceptació del risc

3.3. Models explicatius de la presa de riscos

4. Estudi de l'error

4.1. El concepte d'error

4.2. Error de qui?

4.3. Error segons qui?

4.4. Les situacions que provoquen error

4.5. El tractament de l'error

4.6. Valoració del risc, presa de risc i error

SEGONA PART: ELS PROGRAMES DE MILLORA DE LA SEURETAT

B1 LA PREVENCIÓ D'ACCIDENTS A LES EMPRESES

1. El nou escenari de la prevenció a Espanya

2. La millora de la seguretat com a problema de gestió

2.1. La hipòtesi de partida i el concepte de prevenció

2.2. Els motius de la seguretat

2.2.1. El motiu legal

2.2.2. El motiu econòmic

2.2.3. El clima social i la imatge

3. Els programes de prevenció

3.1. L'enfocament clàssic en prevenció

3.2. El model de l'enginyeria de sistemes

B2 INTERVENCIONS CENTRADES EN LES PERSONES

1. Selecció

2. Millora del rendiment

2.1. Què és conducta

2.2. Quins aspectes de la conducta es poden modificar

2.3. Mecanismes bàsics del canvi en les conductes

2.3.1. Retroalimentació

2.3.2. Aprenentatge

2.4. Estratègies de modificació de conducta

2.4.1. Incentivació

2.4.2. Comunciació

2.4.3. Formació

B3 INTERVENCIONS CENTRADES A L'ENTORN

1. El lloc de treball: les variables microergonòmiques

2. L'entorn organització: les variables macroergonòmiques

2.1. Cultura de l'organització

2.2. Clima social

2.3. Sistemes organitzatius

2.4. Comunicació

3. Pautes per la selecció d'accions formatives

3.1. Els principis bàsics de prevenció

3.2. L'eficàcia

3.3. La perdurabilitat

3.4. Control intern i control extern

3.5. Programes d'accions combinades

B4 L'AVALUACIÓ DELS PROGRAMES

1. El problema de la selecció de criteris

- 1.1. Els accidents com a criteri del risc
- 1.2. Les conductes
- 1.3. Les actituds
- 1.4. L'entorn

2. Les dades de la seguretat

3. El disseny de l'avaluació

4. Els instruments de mesura

TERCERA PART: ELS PROGRAMES FORMATIUS

C1 L'EDUCACIÓ PER A LA SEGUERTAT AL LLARG DE LA VIDA

1. Conceptes previs

- 1.1. Aprenentatge
- 1.2. Formació
- 1.3. Competència professional

2. Tendències en educació per a la prevenció

- 2.1. Educació general per a la prevenció des de la infància
- 2.2. Formació específica quan s'aprèn l'ofici
- 2.3. Assalariats en el seu àmbit de treball
- 2.4. Formació dels que prenen les decisions
- 2.5. Formació d'experts

C2 LA FORMACIÓ PER A LA PREVENCIÓ A L'EMPRESA

1. Concepte de formació a l'empresa

2. Característiques específiques

- 2.1. La condició d'empleat
- 2.2. La instrucció com a instrument de gestió
 - 2.2.1. La formació com a inversió
 - 2.2.2. Els motius de la formació

3. Un model no educatiu de formació a l'empresa

C3 DISSENY D'ACCIONS FORMATIVES EN SEGURETAT

1. Condicions d'eficàcia

- 1.1. Indicació d'una acció formativa
- 1.2. La transferibilitat
- 1.3. La perdurabilitat
- 1.4. Conclusions

2. Pautes per confeccionar un pla de prevenció

- 2.1. La planificació de la formació a l'empresa
- 2.2. Identificació de les necessitats de formació en seguretat
 - 2.2.1. A nivell d'organització
 - 2.2.2. A nivell de lloc de treball
- 2.3. Què es una conducta segura
- 2.4. Processos en l'actuació de la conducta segura/insegura
 - 2.4.1. La cognició del risc
 - a) Fase de diagnòstic: avaluació dels sistemes
 - b) Estimació o valoració del risc
 - 2.4.2. La presa de decisions
 - 2.4.3. Les accions de control
 - a) Planificació
 - b) L'execució de les accions

3. L'avaluació de la formació a l'empresa

- 3.1. Introducció

3.2. Definició

3.2.1. Necessitat d'avaluar

3.2.2. Necessitat d'avaluar millor

3.3. Què cal avaluar

3.4. Nivells d'avaluació

CONCLUSIONS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓ: FORMULACIÓ DE LA RECERCA

1. EL PROBLEMA
2. L'OBJECTE D'ESTUDI
3. LA HIPÒTESI
4. LA FINALITAT
5. OBJECTIUS
6. ÀREES DE CONEIXEMENT
7. METODOLOGIA

Títol i subtítol

La formació per a la prevenció d'accidents: anàlisi de les condicions d'eficàcia a l'àmbit laboral

Propòsit

El propòsit és eminentment aplicat: establir criteris basats en la investigació per a l'elaboració de mesures preventives eficaces en el context laboral. Aquest treball es centra en les mesures formatives i les seves condicions d'eficàcia.

Caràcter de la recerca

Investigació aplicada sobre com influir sobre la conducta humana en una situació de risc contextualitzada en l'àmbit laboral.

Se situa en l'espai compartit per, d'una banda, la investigació del risc i la seguretat, i de l'altra, el disseny d'intervencions formatives a l'empresa.

Objectius

1. Caracteritzar la formació dins de l'àmbit de la prevenció d'accidents laborals en relació amb altres mesures de millora de la seguretat i del control de riscos a les organitzacions empresarials.
2. Analitzar de forma crítica l'eficàcia i els límits d'aquesta formació.
3. Enunciar condicions d'eficàcia de les intervencions formatives en seguretat a l'àmbit laboral, fent especial èmfasi en les variables d'organització.
4. Proposar pautes per al disseny d'intervencions formatives per millorar la seguretat a les empreses.

1. El problema

La sinistralitat laboral

El problema que aborda aquesta investigació és el de la sinistralitat laboral o, dit d'una altra manera, la pèrdua de salut o qualitat de vida que es produeix en l'àmbit laboral.

Les malalties professionals i els accidents de treball continuen sent un problema social que té un cost important en diners i en dolor, tant per als treballadors com per a les empreses i les administracions.

Aquest treball vol contribuir a contestar la pregunta "Què fer des de l'empresa per disminuir el risc laboral?" Així doncs, dins del ventall de possibles maneres d'abordar del problema de la seguretat, ens situem en el camp de la gestió empresarial.

La insuficient rendibilitat dels esforços en prevenció

La pregunta sobre què fer per prevenir els accidents pren tota la seva significació des d'una revisió de l'experiència en la prevenció, de la qual deriva un cert pessimisme, o si més no insatisfacció sobre el valor de molt de l'esforç actual en prevenció d'accidents.

Malgrat que hi ha hagut avenços importants en la prevenció dels accidents i la disminució dels danys, l'impacte de les diverses intervencions no resulta encara plenament satisfactori, especialment si es compara amb altres aspectes d'increment de benestar social i d'eficiència empresarial.

Exposarem algunes dades per tal de quantificar el problema de la sinistralitat laboral. Les primeres són d'àmbit mundial, les segones referides a la Unió Europea. A nivell mundial:

- - cada tres minuts mor una persona en el món a conseqüència d'un accident professional o d'una malaltia professional
- - cada segon, quatre persones pateixen un accident de treball
- - de cada cent accidents mortals, set són accidents de treball, 37 accidents de trànsit i 56 accidents ocorreguts durant el temps d'oci
- - al voltant del quatre per cent del producte interior brut es perd en accidents.¹

A Europa la situació és la següent: més de vuit mil treballadors europeus perden la vida cada any a conseqüència d'accidents de treball. El nombre anual d'accidents de treball i de malalties professionals es calcula al voltant dels deu milions.

Les enquestes mostren clarament que els treballadors segueixen estant seriosament preocupats per la seva seguretat. En conjunt, un de cada set treballadors afirma haver patit un accident laboral o una malaltia professional reconeguts. A més dels inacceptables costos humans i socials dels accidents i malalties, se'n deriva també una pesada càrrega per a l'economia. En 1992 els costos directes pagats en compensació d'accidents de treball i malalties professionals van ser de quasi 27.000 milions d'ecus, la qual cosa representa aproximadament el 4,6% de les contribucions patronals a la seguretat social. La xifra total seria molt més alta si es tinguessin en compte els costos indirectes com les pèrdues de producció i els costos de substitució de personal.²

Així doncs, tal com es reconeix unànimement, malgrat el considerable progrés realitzat, el nombre d'accidents de treball i el de malalties professionals segueix sent excessiu.

¹ dades de l'"Informe introductori de l'Associació Internacional de la Seguretat Social" presentat al Congrés Mundial de Seguretat i Salut al Treball, celebrat a Madrid l'abril de 1996, per Wilhelm Thiel, President de la Comissió Permanent de Prevenció de Riscos Professionals de l'AISS

² dades de la publicació *Seguretat y salud en el trabajo Programa comunitario 1996-2000*, (1995)

elevat. Aquesta constatació implica una revisió crítica de les polítiques i estratègies utilitzades en la prevenció.

Sintèticament, i només per centrar el problema, l'anàlisi crítica de les estratègies clàssiques utilitzades en prevenció, suggereix els punts de reflexió següents:

- La millora de les condicions fisicotècniques de l'entorn per si mateixa pot deixar de ser eficaç si no hi ha un canvi de la conducta davant del risc dels treballadors.
- Els efectes de la instrucció no són obvis ni evidents, ni tan sols sempre positius, en la prevenció d'accidents.
- Les intervencions basades en programes de motivació només han estat efectives a curt termini.

Aquesta ineficàcia relativa de les intervencions en prevenció fa qüestionar l'actual model de causació del dany i, correlativament, les estratègies de prevenció que es basen en aquests models.

Així doncs, pensem que cal avançar cap a un nou model descriptiu i explicatiu de les condicions i mecanismes de la causació i la prevenció d'accidents a les empreses que incorpori i integri les conclusions de la investigació recent de les diverses disciplines que hi estiguin relacionades.

2. L'objecte d'estudi

En aquest punt definirem molt breument, i només a l'efecte de precisar l'objecte del nostre estudi, els conceptes centrals sobre la formació i el control de riscos, temes que es desenvoluparan extensament al llarg de l'obra, en particular en la primera part.

Objecte d'estudi:

Formació per a la prevenció d'accidents laborals o formació per a la millora de la competència en seguretat.

Formació

És:

Actuació deliberada per a la modificació perdurable de les conductes.

El terme formació es fa servir en dos sentits: com a procés d'ensenyament i com el resultat d'aquest procés. Aquest últim sentit seria similar al concepte de competència o de qualificació, segons el context. Nosaltres reservarem el terme formació per a l'activitat encaminada a aconseguir l'assoliment d'un determinat aprenentatge.

Aquesta activitat queda definida per la seva funcionalitat externa, que és explícita ja que es tracta d'una tècnica.

Estudiarem la formació a l'àmbit laboral, és a dir, aquella que té per objectiu millorar les competències professionals dels treballadors, independentment de l'agent i el lloc on és porti a terme l'acció formativa. Utilitzarem, doncs, el terme formació en el seu sentit més restrictiu, equivalent a instrucció (*training*).

Elements que descriuen un acte de formació:

- situació inicial dels subjectes que es vol canviar per aconseguir una situació final diferent
- intenció de provocar un canvi
- resultats que tenen a veure amb la competència professional
- intenció d'un efecte perdurable

No és:

Altres processos de canvi en la conducta dels individus, com el canvi per maduració, aprenentatge per imitació de models o la modificació de conducta per incentivació o disciplina. En aquest últim cas canvia la conducta, però no implica necessàriament una millora en la competència.

El resultat de la formació és un aprenentatge, un canvi perdurable en relació amb la competència.

No ens referim a formació en un sentit ampli, assimilable a educació o ensenyament.

Prevenció

És:

Activitat encaminada a disminuir els esdeveniments que impliquen un augment del risc, i/o a disminuir el dany produït per aquests esdeveniments.

Considerarem prevenció no només el fet d'evitar sinó també el de disminuir l'ocurrència dels fenòmens no desitjats.

Considerarem prevenció, prenent el model mèdic :

- a) la prevenció primària: evitar el risc

- b) la prevenció secundària: controlar el risc i evitar el dany
- c) la prevenció terciària: controlar el dany i minimitzar-lo

Accident

És:

Esdeveniment que implica un augment del risc.

En aquest concepte incloem també els incidents sense dany (*near miss* o accidents blancs), és a dir successos perillosos i incidents que haguessin pogut causar lesions fatals o greus i/o danys greus a la propietat.

No és:

- les malalties professionals o accidents lents
- qualsevol disminució de la fiabilitat del sistema, com ara la produïda pel deteriorament dels elements, bé sigui físics o humans

Laboral

És:

Esdeveniment ocorregut a la feina o en relació amb la feina, en la realització de les tasques pròpies del lloc de treball, el risc/dany del qual és per al treballador, per a altres treballadors, o per a altres actius de l'empresa.

No és:

- risc/dany per als ciutadans
- risc/dany per als consumidors o usuaris

3. La hipòtesi de treball

Un model de conducta humana davant del risc laboral que inclogui les variables organitzatives resultarà més eficient a l'hora de fer prediccions i guiar el disseny d'intervencions per a la seguretat.

4. La finalitat

És un estudi d'orientació ergonòmica: estudia la conducta de l'individu amb la finalitat de millorar l'eficiència de l'empresa.

En aquest sentit, la recerca persegueix un doble objectiu: aplicat i conceptual. L'objectiu aplicat és l'elaboració d'instruments vàlids per a la planificació i la implementació d'intervencions formatives eficaces per prevenir els accidents laborals.

Per aconseguir aquest objectiu, i atesa la insuficiència dels models clàssics de la causació de l'accident, l'altre objectiu d'aquest treball és aportar un esforç de síntesi per a la contrastació i el refinament de nous models que superin alguna de les mancances dels anteriors. En aquest sentit, proposem un esquema teòric organitzador o classificador de coneixements i pràctiques de recerca rellevants per a l'estudi de la seguretat laboral i la seva millora.

La utilitat d'un esquema d'aquestes característiques es justifica per la diversitat de disciplines que aporten coneixements rellevants, amb la correlativa diversitat de camps científics, perspectives, disciplines, professions i intencions que actualment aborden el problema de la seguretat i l'accident.

Aquesta multidisciplinarietat és un dels aspectes més rics de la recerca en seguretat, però al mateix temps el risc de dispersió de resultats obliga a un sobre esforç d'integració (propri, d'altra banda, de qualsevol àrea de coneixement en procés de constitució), per treure'n el màxim profit de les diverses aportacions.

5. Objectius

1. Caracteritzar la formació dins de l'àmbit de la prevenció d'accidents laborals en relació amb altres mesures de millora de la seguretat i del control de riscos a les organitzacions empresarials.
2. Analitzar de forma crítica l'eficàcia i els límits d'aquesta formació.
3. Enunciar condicions d'eficàcia de les intervencions formatives en seguretat a l'àmbit laboral, fent especial èmfasi en les variables d'organització.
4. Proposar pautes per al disseny d'intervencions formatives per millorar la seguretat a les empreses.

6. Àrea de coneixement

El nostre treball se centra en els aspectes psicosocials de la conducta humana davant del risc en un context laboral, i en la possibilitat d'intervenir-hi per mitjà de programes formatius.

Per tant, les àrees de coneixement pròpies d'aquest objecte d'estudi són la psicologia cognitiva, la psicopsicologia del treball, la psicologia de les organitzacions i la psicopedagogia.

7. Metodologia

Es parteix d'una revisió crítica de literatura científica recent, per tal d'arribar a l'enunciat d'un model de causa dels accidents que incorpori els aspectes més interessants dels models actuals, superi les limitacions posades en evidència per la relativa ineficàcia de les mesures adoptades en prevenció i, alhora, sigui útil per a l'estudi, la predicció i la gestió de la seguretat.

L'estudi es planteja en tres fases:

1. Estudi de l'estat de la qüestió.

Es revisaran i sistematitzaran algunes de les principals teories i línies de recerca, fent un esforç de síntesi i de contextualització en l'àmbit laboral, per tal de conèixer l'estat de la qüestió respecte de:

- línies d'investigació
- àrees de coneixement implicades
- objectes d'estudi específic
- models teòrics i hipòtesis de treball
- metodologies emprades

La nostra revisió teòrica sempre se situarà en relació amb aquests quatre punts:

- a) el risc en situació laboral
- b) la situació en les empreses espanyoles
- c) perspectiva aplicada de la recerca teòrica
- d) èmfasi en la intervenció

2. Enunciat del model adoptat

Reflexió sobre el que suposa aquest model com a superació d'altres abordatges anteriors i estimació del seu valor d'utilitat per a l'aplicació pràctica.

3. Elaboració de pautes per al disseny i l'avaluació de programes formatius per a la prevenció a les empreses

Pla de l'obra

En la primera part “El model del risc laboral”, s’analitzen els temes següents:

- El paper de l'home com un dels elements del complex model de la causa de l'accident, com a factor que contribueix al risc i a l'accident, i com a controlador d'aquest risc un cop s'ha produït.
- Els principals processos de la conducta humana en relació amb el risc: com la gent identifica el perill i hi respon, com les persones poden crear perill i com poden prevenir-lo, controlar-lo i evitar que es manifesti en forma d'accident.
- Els factors que influencien aquests processos.

En la segona part, “Els programes de millora de la seguretat”, l’estudi se situa en l’àmbit laboral, amb la finalitat d’augmentar al màxim l’eficiència de les intervencions per la prevenció:

- Anàlisi crítica, dins del marc de referència del model exposat, de les diverses mesures que tenen per objectiu millorar la competència del treballador per aconseguir un increment de la seguretat.

La tercera part, “Els programes formatius”, se centra ja en la formació:

- Anàlisi de la formació com una de les estratègies per influir sobre la conducta de les persones, sobretot les seves condicions d’eficàcia des d’una perspectiva ergonòmica i sempre en el context de les organitzacions laborals.

PRIMERA PART: EL MODEL DEL RISC LABORAL

A1 CONCEPTES PREVIS

1. PERILL
2. RISC
3. DANY
4. ACCIDENT
5. SEGURETAT
6. CONTEXT LABORAL
7. CONDUCTA

En aquest capítol delimitarem el significat dels conceptes centrals del treball. Això ens permetrà definir els termes que s'utilitzaran a partir d'ara, explicitar la nostra posició respecte als possibles abordatges del problema de la seguretat i delimitar l'objecte d'estudi.

1. Perill

Segons Hale (1987a.) perill és

Una situació o estat del sistema en què hi ha un potencial de dany, no intencional i que es pot predir de forma raonable, per a les persones o els elements físics del sistema.
(pàg.12)

És un concepte complex i subjectiu per al qual és difícil arribar a un acord. En canvi, un concepte relacionat, la desviació, és objectiu, ja que sempre es pot objectivar respecte a allò que es defineix com a normal. Alguns autors se centren en el concepte de desviació i tracten el tema de l'accident com un cas de no-fiabilitat dels sistemes.

Pel que fa al perill, és difícil trobar la frontera entre una situació normal i el començament del procés de l'accident.

Sanders i McCormick (1993) defineixen el perill com el resultat del *hazard* o el risc.

El perill és una amenaça, una situació anticipada indesitjable i potencial. En relació amb el concepte de risc, el perill seria aquesta amenaça, i el risc la probabilitat que ocorri.

Alguns autors no diferencien perill i risc. Nosaltres tampoc no ho farem a partir d'ara, ja que, per a l'estudi de la conducta humana en situació de risc, pensem que és possible prendre el concepte de risc en la seva accepció més àmplia -que inclou tant el grau de potencialitat o probabilitat com l'amenaça de dany- i prescindir del concepte de perill.

2. Risc

Començarem amb una definició del terme: “Contingència desfavorable a la qual està exposat algú o alguna cosa, perill incert.”³ Aquesta definició inclou els dos components fonamentals que anirem trobant en les aproximacions més tècniques: el dany o contingència desfavorable, amb el seu contingut subjectiu, i la incertesa o potencialitat.

Hi ha dues vies d’aproximació al concepte de risc: per la probabilitat (és l’abordatge més clàssic) o en relació amb altres dimensions.

Respecte a la probabilitat, podríem definir el risc com:

- Mesura del potencial de dany, probabilitat que el dany es faci manifest en un període determinat.
- Probabilitat d'un accident d'un tipus determinat

La segona definició és més restrictiva, ja que circumscriu el risc a un tipus de dany particular, que és l’accident. La primera és més àmplia i, per entendre-la, ens remetem a la delimitació del concepte de dany que farem tot seguit.

Com hem dit abans, intentant superar les limitacions de la concepció probabilista de risc, hi ha una nova via de delimitació del concepte a partir d’altres dimensions, sovint subjectives.

Aquest canvi en la conceptualització del mateix objecte d’estudi queda ben manifest amb Rowe (citada per Singleton i Hovden, 1987). Aquest autor diu que ha canviat la seva concepció del risc i ha passat d’un punt de vista tradicional de la potencialitat de dany que és funció de la probabilitat i les conseqüències

³Enciclopèdia Catalana

a un punt de vista més pragmàtic, on es concep el risc com la contrapartida d'una aposta (*gamble*). Les probabilitats són molt significatives per als professionals que analitzen el risc, però no per al públic i les persones que intenten prendre decisions en el context del risc i la seguretat.⁴

Pensem que és un canvi radical, és la constatació que el risc no és evident ni objectiu ni observable i que té diversos components, alguns dels quals són molt complexos.

Els individus poden tenir altres valoracions del seu propi risc, i el problema és irresoluble, ja que és impossible tenir una valoració immediata del risc individual de forma objectiva.

Malgrat les dificultats evidents de manejar científicament un concepte d'aquestes característiques, pensem que aquest concepte de risc és el que més s'ajusta quan s'estudien les conductes de les persones. Per a altres funcions, com la determinació d'una cobertura d'assegurança o altres decisions empresarials, un risc de tipus probabilístic pot resultar indicat. Però és poc operatiu si el que volem és explicar i predir les conductes.

En tot cas, la dificultat d'arribar a un concepte generalment acceptat de risc, i també la complexitat de definir-lo de forma satisfactòria, porten a altres autors a considerar aquesta feina pràcticament estèril i de vegades de obstaculitzadora de la mateixa recerca.

En aquest sentit, Doderlein considera que potser

risc és un terme que està sobrevivint a la seva utilitat. Actualment està molt de moda per la preocupació universal per la seguretat, però només sobreviurà com a concepte tècnic si els estudis en aquest context poden demostrar que és fiable i vàlid.

En resum, podríem dir que el risc no és un fenomen que existeixi de forma objectiva, com la temperatura o la humitat. No existeix fora de la seva valoració, per a la qual s'utilitzen mètodes heurístics molt diversos, un dels quals és la probabilitat. Tanmateix, la

⁴Cal relacionar això amb A5, la "Cognició del risc".

mesura del risc utilitzant fórmules matemàtiques probabilístiques no és la millor aproximació quan el que s'estudia és la conducta de les persones davant d'aquest risc, perquè no és anàleg a la manera com les persones donen valor al risc.

Factor de risc

Podria ser la traducció del terme anglès *hazard*. Definim factor de risc com “una condició o conjunt de circumstàncies que tenen el potencial de causar o contribuir a causar lesions o mort.” (Christensen, 1987 a Sanders i Mkcormick)

Cada situació perillosa pot contenir un o més factors de risc, o agents específics de risc que poden causar dany a un element del sistema. Així, per exemple, una serra elèctrica té diversos factors de risc: l'electricitat, la fulla esmolada i les partícules que desprèn.

3. Dany

Un altra via d'aproximació al concepte de risc és estudiar-lo pel tipus de dany.

En la seva accepció més àmplia, dany és una situació pitjor, en algun sentit i respecte a l'anterior, per a les persones (integritat física, la vida) i/o els béns.

Hale (1987 b.pàg. 12)proposa una definició de dany també molt àmplia:

Perjudici a un element del sistema de tal manera que no pot portar a terme la seva funció en el sistema i requereix reparació, tractament o rehabilitació per un període de temps significatiu.

Aquesta definició és tan àmplia que inclou el proces natural de deteriorament i envelliment de maquinària i persones. Pensem que en el context de la valoració del risc, el dany que es preveu o anticipa com a probable ha de tenir un component de disrupció,

de pertorbació sobtada i notòria del funcionament normal. És difícil, però, establir la frontera i definir què considerarem disruptiu o, fins i tot, sobtat i notori.

Immediatesa del dany

En relació amb la seva immediatesa, hi ha dos tipus de dany: el dany que es manifesta a curt termini i el que ho fa a llarg termini o, amb efectes diferits en el temps”.

Nosaltres no estudiarem directament la conducta en relació amb el dany insidiós a llarg termini, com les malalties professionals, ja que considerem que es tracta d'un fenomen amb característiques diferents dels accidents, que fa que la conducta i els possibles mecanismes de prevenció siguin diferents.

És per això que no la incloem en l'objecte d'estudi, si bé per les seves conseqüències s'englobaria de forma natural en els estudis de salut laboral i prevenció de riscos (Glendon pàgs. 93-94).

Quan parlem dels danys o pèrdues per accident, hi incloem (Doderlein) :

- pèrdua de vides humanes
- reducció de l'esperança de vida
- pèrdua de salut
- dany a l'entorn
- pertorbació social

Hi ha consens per incloure lesions i malalties en el concepte de pèrdua de salut. És més difícil incloure-hi la tensió o l'estrès. L'estrès és la fallada en el mecanisme d'adaptació del sistema humà a les pressions externes (ambientals). En algun sentit, es pot considerar

inclòs en el terme perill, com una de les amenaces a la salut que els individus tracten d'evitar i controlar.

Quant al dany a l'entorn o als elements físics del sistema, el concepte s'ha de delimitar en relació amb qualsevol tipus de disfunció. En cas contrari creiem que s'ampliarà massa el concepte de dany, fins al punt de perdre la seva capacitat descriptiva. Així doncs, inclourem la destrucció i l'avaria al concepte de dany, però n'exclourem la ineficiència o la pèrdua de producció.

Intencionalitat

Un altre problema per definir el risc és considerar si cal que el dany sigui causat deliberadament. Moltes definicions de perill i accident incorporen paraules com inintencional o imprevist per tal d'excloure actuacions deliberades amb propòsit de causar dany. Així doncs, exclourem robatoris, atacs a les persones, vandalisme o sabotatge.

Tanmateix, altres definicions de risc inclouen en general la probabilitat de qualsevol tipus de dany, com quan es tracta de la cobertura de riscos empresarials. En aquest cas s'inclouen específicament danys intencionals juntament amb control de lesions, dany i malaltia. Des del punt de vista de la gestió empresarial, pot haver-hi motius per tractar-los conjuntament, però des del punt de vista de la prevenció són dos fenòmens independents.

Nosaltres no considerarem les conductes que deliberadament busquen causar dany, ja que creiem que aquestes conductes són un fenomen ben diferent a les relacionades amb el dany físic a les persones realment accidental.

Un altre problema apareix en el cas que un element del sistema es faci mal a si mateix deliberadament. L'autolesió s'explica en la psicologia dinàmica com un signe patològic. En tot cas, en el camp laboral es tracta de casos molt excepcionals que nosaltres no analitzarem.

Cal també determinar fins a quin punt una conducta negligent o riscosa es pot considerar intencional. En tot cas, com veurem més endavant, podríem parlar d'intencionalitat d'assumir un cert risc, però no podem equipara-la a intencionalitat en la causació del dany.

4. Accident

Per a Leplat és un “esdeveniment no volgut, no planificat, expressió de disfunció del sistema en què s'ha produït”.

Per a Hale i Glendon és “el resultat final (no necessari) de dany, producte d'una fallada en el control del sistema” (pàg.).

Aquestes dues definicions són similars, i destaquen la idea de fallada del sistema. Es considera l'accident com el resultat de la no-fiabilitat del sistema. La definició de Leplat ni tan sols té com a nota definitòria que l'accident causi dany, amb la qual cosa l'equipara al concepte d'incident.

Sanders i Mkcormick consideren que hi ha dues vies de definició: en relació amb les característiques i en relació amb els seus efectes o conseqüències.

a) Sobre característiques o indicadors

1. Grau baix de previsibilitat (Schuman, 1961)
2. Grau baix d'evitabilitat

3. Grau baix d'intencionalitat

b) Sobre efectes o conseqüències

Segons Meister (1967 a Sanders i McCormick) , “és un fet inesperat que danya els sistemes i/o les persones o afecta el compliment de la missió del sistema o la tasca individual”.

El punt feble de les definicions d'accident pel dany és precisament la identificació d'accident amb lesió o dany. Hi ha accidents sense lesió; moltes vegades el fet que hi hagi lesió o no és només una qüestió de sort. Des del punt de vista de la prevenció i de l'estudi de les conductes que provoquen risc, el fet que es produeixi dany degut a l'atzar o no és irrellevant.

Una definició descriptiva i molt completa seria la de Hale (1987b, pàg.13): “Procés d'ocurrència de dany inintencional on l'exposició al factor de risc (*hazard*) acaba immediatament en dany”.

El procés comparable en què l'exposició al risc acaba en dany diferit no té una única paraula convenient per descriure-l, ja que malaltia normalment es fa servir per descriure el tipus de dany, en contraposició a ferida o lesió en el cas de l'accident.

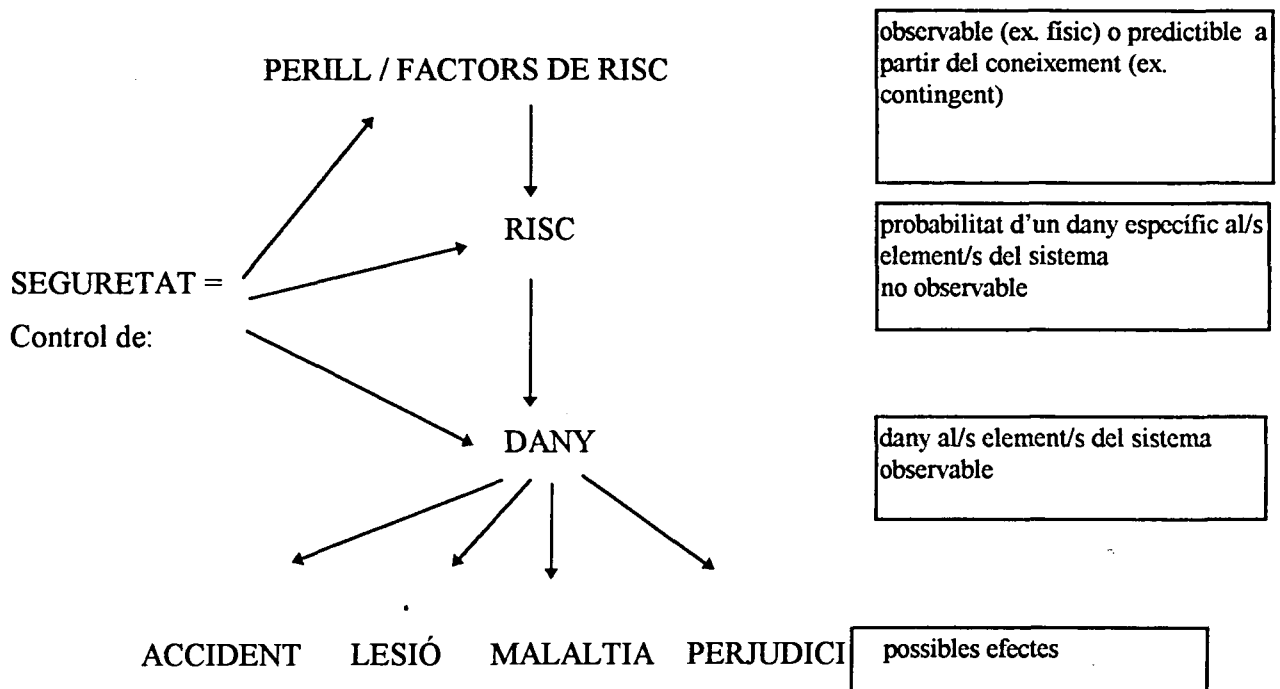
***Near miss* o quasi accident**

És un esdeveniment perillós o incident amb potencial per causar lesions fatals o greus i/o produir danys.

És un incident no planificat i imprevisible que podria haver acabat en lesió, dany o pèrdua.

La importància dels *near miss* en la investigació del risc i de l'accident és fonamental. Nosaltres sostenim que són dos fenòmens de la mateixa naturalesa, i que l'estudi dels *near miss* suposa una eina importantíssima per a la prevenció, ja que la seva freqüència és molt més alta: es calcula una proporció de 600 *near miss* per cada accident greu amb incapacitat.⁵

Un *near miss* és un tipus d'incident, entenent per incident tota manifestació que el sistema no compleix la funció requerida. Els incidents són expressió de no-fiabilitat del sistema, en el sentit de Leplat. Podem classificar els incidents en quasi accident o *near miss*, quan suposen un perill per a la integritat física de l'home, o d'avaría, quan la seva conseqüència és interrompre el funcionament del dispositiu.



Relació entre seguretat, perill i altres conceptes Font: Hale pàg. 13

⁵La proporció estimada dels diferents tipus d'accident és d' 1 accident greu amb incapacitat, 10 lesions lleus o que requereixen primers auxilis, 30 accidents amb danys materials i 600 near-misses

En la figura recullim gràficament la relació entre els principals conceptes. Els riscos no són observables directament, el seu coneixement es indirecte per contextos i cognicions. Els perills o factors de risc sí són observables, són físics, són alguna forma d'energia. Aquests factors de risc poden ser a curt termini, com un accident del que resulta una lesió, o al llarg termini, com una malaltia. El dany és doncs també directament observable. (Glendon pàg. 93)

5. Seguretat

Encara que en sentit estricte podem definir seguretat com a terme complementari de perill, en sentit més ampli es defineix com una situació en què el sistema està sota control i el procés de dany no ha començat.

La dificultat rau a delimitar quan s'inicia el procés del dany. En aquest sentit, són centrals els conceptes d'estat de sistema i de desviació.

Seguretat d'un entorn

És la dotació de recursos i sistemes de seguretat d'una organització determinada. La mesura de la seguretat d'un entorn laboral es pot fer per mitjà de diversos indicadors, com ara la inversió en seguretat, les auditories de seguretat o les estadístiques d'accidentalitat.

Una altra manera de valorar la seguretat d'un entorn complex com és una empresa és l'avaluació de les condicions tècniques i socials que faciliten i/o possibiliten les conductes segures dels treballadors.

La seguretat d'un sistema és, doncs, situacional, variable i susceptible de planificació i control.

6. Context laboral

La conducta humana davant del risc es pot estudiar en diversos contextos, tres dels quals s'han consolidat per agrupar les línies d'investigació: la llar, la via pública i la feina. Hi ha prou evidència per considerar que els individus actuen de diferent manera segons el context on apareix el risc.

Dit això, cal afegir que ni tan sols aquesta delimitació és absolutament nítida, ja que, per exemple, molta de la investigació sobre el risc laboral prové d'altres camps, com la seguretat viaria. De la mateixa manera, la naturalesa del que denominem treball a l'efecte d'aquesta classificació tampoc és clara ni estàtica. És el cas, per exemple, dels conductors que fan la feina a les carreteres, el dels treballadors de la cantina d'una empresa, que estan exposats a factors de risc similars als de les persones a les cuines de casa seva, o el del treball dins del domicili.

Tanmateix, i com a primera aproximació, quan parlem de situació laboral ens referim a la que es dona en el si d'organitzacions productives, dins d'una empresa. El context específic en què estudiem la conducta és, doncs, laboral i dins una organització.

7. Conducta

Del conjunt de factors que contribueixen a l'aparició i el control del risc, el nostre estudi se centra en el paper de l'home en les situacions de risc o perill, en el context específic de les organitzacions productives.

La definició més senzilla de les conductes és la que té en compte el resultat: les conductes segures o riscoses són aquelles que disminueixen el risc i/o el dany o que, al contrari, els incrementen.

Són situacionals i, per tant, diferents per a cada lloc i condicions de risc o perill. Depenen, doncs, del context igual que altres aspectes de la competència professional. Una mateixa conducta pot salvar una vida en un context i, en un altre, causar un desastre.

Conductes segures són tant els modes operatius que disminueixen el risc com les reaccions adequades davant de canvis i emergències.

Les conductes de qui

Un altre element que cal determinar és el subjecte la conducta del qual estudiarem. En última instància, en qualsevol accident o fallada de la fiabilitat del sistema podríem trobar una participació de l'home, per exemple un descuit en el manteniment o un error en el disseny.

En el nostre estudi, focalitzarem l'atenció en la conducta dels treballadors, amb o sense comandament, que formen part d'un sistema complex que en situacions determinades poden suposar un risc. Aquests treballadors, en el seu entorn d'empresa, actuen de forma més o menys segura, i són moltes vegades també les víctimes del dany resultant.

D'aquesta delimitació es desprèn que nosaltres no analitzarem les conductes de les altres persones, encara que tinguin un paper importantíssim en el control del risc i en el procés del dany. Aquestes altres persones que més influeixen directament o indirectament en el risc laboral són els legisladors i els decisors polítics, els directius de les empreses i els dissenyadors o enginyers de productes, processos i sistemes complexos. Malgrat la seva importància en la determinació de les condicions de risc en què els treballadors hauran d'operar, pensem que la seva anàlisi se situa en un altre nivell.

La intervenció preventiva en aquests àmbits (social, polític, de gerència, d'enginyeria...) és una línia de treball en recerca del risc interessantíssima, i potser seria la que obtindria efectes més espectaculars. Com diu Doderlein,

Hi ha un aspecte molt important: moltes persones amb poder decisorí prenen diàriament decisions que aparentment no estan relacionades amb el risc. En realitat, canvien els perfils del risc de la societat, les organitzacions i els individus, sense adonar-se de les implicacions de risc de les seves decisions (pàg. 12).

Nosaltres només hi farem una referència tangencial quan parlem de la formació per a la prevenció, amb programes formatius de prevenció per als col·lectius abans esmentats.

A2 MARC TEÒRIC CONCEPTUAL

1. ESTAT DE LA QÜESTIÓ

**2. ÀREES DE CONEIXEMENT RELACIONADES AMB L'OBJECTE
D'ESTUDI**

3. AQUESTA INVESTIGACIÓ

1. Estat de la qüestió

1.1. Complexitat de l'objecte d'estudi

La investigació del risc laboral tracta de la fiabilitat i seguretat de sistemes complexos. En aquest treball centrem la nostra anàlisi en un element d'aquest sistema: les conductes humanes.

Partim d'un model general que considera la conducta segura o insegura com el resultat de la interacció de la competència de l'individu amb les condicions que possibiliten la seva actuació. Aquestes condicions són d'ordre fisicotècnic i d'ordre social i organitzatiu.

Aquesta complexitat crea un problema metodològic, però considerem irrenunciable la complexitat de l'objecte d'estudi. Si bé és cert que no es pot investigar tots els aspectes simultàniament, no volem obviar les condicions d'interacció.

La finalitat d'aquest treball, i en general de la recerca sobre seguretat laboral, és comprendre, predir i intervenir sobre variables relacionades amb l'eficiència de les organitzacions. En aquest sentit és un objecte d'estudi d'una complexitat anàloga a l'estudi de la qualitat o de la competitivitat.

1.2. Estatut científic de la recerca en seguerat

La primera qüestió que cal abordar és si la recerca sobre el risc laboral és una àrea de coneixement amb entitat pròpia. Segons Doderlein (1987), "la recerca i gestió de la seguretat s'ha desenvolupat ràpidament en una disciplina múltiple semicientífica durant els últims vint anys, amb els seus paradigmes i mètodes propis" (pàg.2).

La segona qüestió és si es tracta d'un camp de coneixment científic bàsic o aplicat⁶. Pensem que hi ha unanimitat en considerar la recerca sobre el risc, i en concret el risc laboral, com a recerca aplicada. Com diu el mateix Doderlein,

l'objectiu de la recerca del risc és la minimització eficient de les pèrdues per accidents, en termes de vides, salut, protecció mediambiental i béns materials, com una expectativa primària dels individus i les organitzacions.

Aquest objectiu està limitat per les condicions de l'entorn: les expectatives individuals i de les organitzacions, les lleis de la naturalesa i la tecnologia, i les restriccions de tipus polític i legals.

Els objectius generals en la investigació del risc són crear i posar en pràctica els requeriments i instruments apropiats per aconseguir una reducció del risc seleccionada i apuntar els canvis en les condicions de l'entorn que poden contribuir a una gestió racional del risc per la societat (pàg.2).

La finalitat d'aquesta àrea de coneixment és, fins a cert punt, coincident amb la finalitat de l'ergonomia. Entenem que l'ergonomia, és segons Pereda (1993, pàg.10),

una tecnologia que estudia el comportament humà en un context (principalment) laboral per tal d'aconseguir millores en el seu rendiment, comoditat i seguretat, i que es defineix per la seva finalitat.

Segons Singleton i Hovden (1987), la investigació mateixa del concepte de risc té aquesta pretensió d'aplicabilitat:

(...) sembla òptim aclarir com a mínim una mica més el que els experts i estudiosos entenen per "risc" (...). L'objectiu de determinar el concepte mateix de risc és molt ambiciós, ja que la resposta ha de ser simultàniament teòrica i pràctica. Teòrica perquè el terme risc és abstracte i s'ha de trobar el nivell d'abstracció que permeti

⁶entenem per ciència aplicada o tecnologia aquella que te com a propòsit conèixer el mon per controlr-ho" (Bunge 1982, pàg.) a diferència de la ciència bàsica que te com a finalitat el concixement en sí mateix

conservar un nivell de generalitat útil. D'altra banda, ha de ser pragmàtic, ja que el nostre objectiu és dir alguna cosa que tingui sentit per al conjunt de gent que usa aquesta paraula en els seus llocs de treball que tenen per missió resoldre problemes relacionats amb la seguretat. (pag.xiv).

1.3. Estadi científic

El principal problema de la recerca sobre el risc, és l'estat incipient i fragmentari dels coneixements, la manca de models propis, i la insuficiència de les dades empíriques.

Així ho enuncia Hale de forma contundent:

Atès l'important nombre de morts humanes que ocorre com a resultat de lesions i malalties per enfrontament a factors de risc, és sorprenent la falta d'atenció que han prestat els psicòlegs a les teories i a la recerca que podria ajudar a explicar com s'aprèn la conducta en relació als factors de risc (pàg. 230).

Per la seva part, Singleton i Hovden, constaten l'estat incipient dels coneixements científics de la conducta en situació de risc, que atribueixen, en part, a les especials dificultats metodològiques del seu estudi, respecte a altres àrees de la conducta humana:

Una revisió de la literatura sobre les teories de l'aprenentatge i del desenvolupament revela que hi ha una important quantitat de material sobre com les persones aprenen coses com el llenguatge, o les normes, i sobre com solucionar problemes, però gairebé res en relació amb aquest aspecte vital, que podria ser d'ajuda directa per la supervivència davant del perill (pròleg).

Malgrat aquesta falta d'investigació específica de les formes com les persones aprenen del perill, molts dels intents per canviar la forma en què la gent actua en resposta als factors de risc en la vida quotidiana estan basats en principis d'aprenentatge derivats de la tradició de la psicologia experimental.

Dificultat de definir el mateix concepte de risc

Tal com s'ha dit abans⁷, la mateixa definició de risc presenta problemes considerables.

Aquesta dificultat ha portat Doderlein a ser taxatiu:

Què és el risc? Intentar definir el concepte de risc s'ha mostrat un exercici gairebé inútil. Clarament, hi ha diversos conceptes de risc en ús, i alguns d'ells semblen resultar útils (pàg.3).

L'autor considera que s'ha de ser pragmàtic en qüestions de definició: algunes definicions són acceptables en el sentit que són útils i amb elles; dintre d'una raonable exigència de precisió, no perd el temps discutint sobre definicions sense referències a la seva utilitat pràctica.

En el mateix sentit, Singleton i Hovden (1987) consideren que

la confusió existent en el camp de la seguretat i el risc pot ser deguda, en part, al fet que la gent que hi està relacionada (investigadors, especialistes en seguretat, decisors polítics i altres tècnics) utilitza paraules i conceptes per als quals no hi ha definicions comunament acceptades, i és molt possible que s'utilitzin en sentits diferents.(...)

De totes maneres, la història de l'estudi de la conducta humana és plena de conceptes que es van adoptar perquè semblaven reals, importants i interessants, i després es van abandonar, com a mínim temporalment, perquè era massa difícil operar amb ells, com ara 'instint' o 'fatiga'. 'Risc' podria ser un d'aquests conceptes (pròleg)

⁷veure capítol A1 "Conceptes previs"

Mancança d'un model del risc

El risc s'estudia des de diversos camps de coneixement, partint de paradigmes diferents i metodologies diferents.

Actualment no hi ha un model comunment acceptat de factors que contribueixen a la causació/ocurrència d'accidents. Els models existents no abasten el mateix, i centren aspectes diversos del risc, el dany, els accidents.... Fins i tot s'arriba a resultats divergents, i de vegades contradictoris en la recerca. Per exemple, en la identificació dels factors que determinen la cognició del risc i el seu pes relatiu. Els models existents serveixen per a contextos específics, i els resultats depenen de la situació (Brehmer) Alguns autors com per exemple Glendon (1987), consideren que manca un paradigma propi.

L'existència d'un model pressuposa que l'accident i la conducta humana davant el perill no depenen de l'atzar sinó que responen a uns factors i a una determinada relació entre ells, que es pot arribar a conèixer. Només així és possible anticipar. La predicció, que és una pretensió de qualsevol coneixement científic, és fa crítica en un tipus de coneixement que té per objectiu modificar o controlar els fenòmens, abans de la seva aparició (prevenció).

La hipòtesi implícita d'aquest treball, teòric en un camp aplicat, és precisament que un model teòric del risc més ajustat pot millorar l'eficiència en la prevenció. Models inadequats o incomplets poden portar a planificar i portar a terme intervencions en prevenció poc eficaces, o en el pitjor dels casos, fins i tot contraproductes.⁸

⁸veure el fenomen de la compensació de riscos al capítol A4 "La decisió en entorn de risc"

Young, Wogalter, i Bresfold (1992) posen l'exemple de les intervencions de millora de la seguretat de les conductes centrades exclusivament en facilitar informació de les probabilitats reals o objectives de dany de les diverses accions. Aquest tipus d'intervenció, que per si mateixa no es gaire eficaç, parteix d'un model simplista que considera l'estimació de la probabilitat com el principal factor determinant de la conducta respecte al perill.

Problemes metodològics

Les principals dificultats metodològiques per l'avenç de la investigació sobre el risc són:

1. El problema de l'aplicabilitat pràctica dels coneixements teòrics

No es un problema específic d'aquest objecte d'estudi, sinó general quan es vol derivar aplicacions pràctiques dels models teòrics.

2. El problema de les dades empíriques

En la investigació sobre de la conducta humana davant del perill, s'afegeixen restriccions de tipus ètic a la utilització de dissenys experimentals que reproduïx de manera versemblant situacions de risc. En aquest sentit, Doderlein considera que:

En part, aquesta falta d'atenció (a com s'aprèn el risc) és deguda a l'orientació general dels psicòlegs respecte a la tradició empírica en la qual els experiments de laboratori són l'únic mètode acceptable. Aquesta adhesió a l'experiment ha descartat per motius ètics el disseny d'estudis en què els subjectes podrien trobar-se davant de perill real

Això no obstant, Singleton i Hovden (pròleg) conclouen que, “el fet que un tema d’investigació sigui difícil de tractar al laboratori no es motiu suficient per rebutjar-lo. El camí que cal seguir ha de basar-se més en el treball de camp que en la metodologia experimental de laboratori”. En aquest sentit, pensem que seria convenient aprofundir en l’ús i perfeccionament d’altres mètodes científics d’estudi de la conducta humana, com per exemple l’observació en contextos reals..

Altre obstacle al progrés en el coneixement, al que fan referència els autors de forma insistent, (Sanders i McCormick; Doderlein) és la fragmentació i dispersió de les dades i la carència de bases de dades ben estructurades, precises i ben definides⁹.

En aquest sentit, Doderlein assenyala aquesta mancança com un aspecte crític, i considera que el seu desenvolupament és un prerrequisit per a la gestió i la investigació. Segons l'autor, l'èxit de la recerca en determinades àrees de la gestió del risc com ara les línies aèries es deu precisament a l'establiment de bases de dades d'accidents i quasi accidents meticuloses i d'ampli abast temporal.

Línies d'investigació i transferibilitat dels resultats

Actualment la recerca sobre el risc segueix diverses línies, algunes de més clàssiques, com la seguretat de productes o seguretat viària, i d’altres de més recentes, com la percepció del risc en relació amb les noves tecnologies.

⁹ veure capítol B4, apartat 2 “Les dades de la seguretat”

Segons l'objecte d'estudi podem diferenciar quatre línies d'investigació, definides pel context del risc: seguretat viària, segurerat a la llar, seguretat industrial i seguretat pública.

Quant a la seguretat industrial, es pot diferenciar entre seguretat relacionada amb els productes de consum, on les víctimes potencials són els usuaris o consumidors; seguretat industrial pública (riscos associats a l'activitat productiva amb repercussió fora de l'àmbit de l'empresa, com ara contaminació, explosions, fuites de substàncies nocives), i seguretat laboral o ocupacional, on l'amenaça de dany és per als treballadors. El nostre treball se situa en aquest últim àmbit.

En l'àmbit de la seguretat pública incloem per eliminació aquells riscos no derivats directament de l'activitat productiva, com ara catàstrofes naturals o incendis (Ramírez, pàg. 14).

Es pot fer una altra possible classificació de la recerca del risc, segons la finalitat, és a dir, l'aplicació concreta que es persegueixi. Així, en l'àmbit públic, la finalitat pot ser la protecció civil, la conservació del medi ambient o la millora de la salut. La recerca en seguretat industrial es pot aplicar al disseny industrial, a la gestió de riscos en un sentit economicofinancer, a l'ergonomia, i a l'eficiència organitzativa.

Centrant-nos en el context laboral, sabem que té unes característiques pròpies, que fa molt difícil la transferència de resultats i conclusions procedents d'altres línies d'investigació. La seguretat laboral es pot considerar com una variable de l'eficiència de l'organització, com ara la fiabilitat o la qualitat. És, doncs, una variable de gestió, és a dir dins de la lògica econòmica, a diferència d'altres tipus de contextos com la seguretat

viària o la seguretat privada, en el qual altres consideracions, com per exemple la protecció als infants, tenen un pes major.

Els elements específics del risc laboral els podem agrupar al voltant de tres eixos:

- a) L'exposició a riscos específics de la situació productiva
- b) La peculiaritat de la presa de decisions en una organització com l'empresarial, on juguen variables psicosocials específiques com les relacions de poder i autoritat, la cultura de l'organització, les tasques prescrites i els sistemes de sancions.
- c) La consideració fonamentalment econòmica de la seguretat, el risc i la prevenció.

També dins de l'àmbit laboral, les conductes davant del risc es mostren extraordinàriament dependents de context.. Per exemple, hi ha evidència que les diferents ocupacions constitueixen contextos específics que determinen un tipus particular de conducta respecte al risc. (Weegels 1992)

Donada aquesta característica, la qüestió clau és, doncs, si és possible construir un cos de coneixements científics sobre la conducta davant del risc, que sigui generalment aplicable als diversos contextos.

Aquí tornem a plantejar el problema bàsic des del punt de vista científic: És el "risc" un objecte d'estudi únic o bé són diversos camps de recerca que s'han de dotar de models propis? Nosaltres considerem que partir del cos de coneixements de la conducta humana, especialment dels paradigmes cognitiu i de la psicologia social (com veurem a

continuació), hi ha un incipient cos de coneixements sobre el tema específic del comportament de l'home davant del perill o el risc.

2. Àrees de coneixement relacionades amb l'objecte d'estudi

Com ja hem dit abans, l'objecte d'estudi és un sistema pluridisciplinar i sense un cos de coneixements propis o, en tot cas, molt incipients. En aquest punt revisarem les àrees de coneixement i les disciplines que ens proporcionen dades més rellevants i útils en la nostra recerca. Abans, però, resumirem les característiques definidores de l'objecte d'estudi:

- a) L'estudi de la conducta humana (en concret, els processos de la decisió) en relació amb el risc.
- b) L'àmbit de la conducta estudiada és l'organització de treball o empresa.
- c) La finalitat és portar a terme intervencions formatives més eficaces per millorar la seguretat de les organitzacions, entesa com una disminució del risc i dels accidents.

Així doncs, els coneixements més rellevants i útils estaran al voltant de tres eixos:

1. La presa de decisions en situació de risc
2. La conducta de les organitzacions i a les organitzacions
3. Les condicions d'eficàcia de la formació en context laboral

Per l'objecte d'estudi, que és la conducta humana, les àrees de coneixement que hi estaran vinculades són les de psicologia, especialment la psicologia cognitiva i la psicologia de l'aprenentatge (amb els seus diversos paradigmes).

Quant a les disciplines relacionades amb els comportaments a l'organització i amb la millora de les competències professionals i de la seguretat laboral són la psicologia de les organitzacions, la psicologia de la instrucció, la psicologia ergonòmica, l'economia d'empresa i l'ergonomia.

A continuació detallarem les principals aportacions d'aquestes disciplines, agrupades segons un esquema de classificació propi.

2.1. Ciències de la conducta

Un primer bloc de disciplines és el que denominem "ciències de la conducta". Nosaltres en destacarem la psicologia cognitiva, la psicologia social i la psicologia de l'aprenentatge.

2.1.1. Psicologia cognitiva

Les principals aportacions a l'estudi del risc des de la psicologia són els estudis sobre la percepció i sobre la presa de decisions, especialment en sistemes complexos.

El marc teòric més adient per a l'estudi del risc és el paradigma sociocognitiu (Caparrós 1979), del qual destaquem dues característiques: la importància de l'enfocament de la interacció en processos bàsics, i la integració dels processos cognitius i de motivació.

En aquest sentit Caparrós afirma:

... la investigació actual dels processos perceptius, adquisitius, lingüístics, etc., és inconcebible sense l'explicació i el tractament sistemàtic de les variables que configuren el context social de la conducta (pàg. 339)

Actualment està unànimement reconeguda la relevància dels factors socials en fenòmens i conductes tradicionalment tractats (també a nivell metodològic) com a relativament independents de context. El processament de la informació està regulat, a més de per uns principis lògics o causals, per unes necessitats o motius que en molts casos només són satisfets si la informació queda configurada d'una manera determinada.

Caparrós observa les següents tendències en els estudis dels fenòmens cognitius:

... tendència a la integració en la diferenciació com en el de les variables motivacionals i emocionals de la personalitat (...) el paper desenvolupat en aquest procés per les teories cognitives de la psicologia social surgides en els últims vint anys.

... influència de la psicologia social en la configuració del paradigma cognitiu des de la perspectiva motivacional.

... orientació cognitiva dels estudis contemporanis de la personalitat; nosaltres diríem que aquesta orientació més que substituir els afectiu-motivacionals pels cognitius, el que ha fet es integrar-los d'alguna manera (pàg. 340)

Nosaltres ens situem en aquest paradigma sociocognitiu per analitzar els processos d'adquisició i modificació de les conductes davant del risc.

2.1.2. Psicologia social

El desenvolupament de les investigacions psicosocials en els últims vint anys han donat a la psicologia social un indiscutible estatus disciplinari dins de l'àmbit general de la psicologia (Caparrós, pàg. 339), a partir de fonts com ara la teoria de sistemes, el conductisme, la gestalt i la psicoanàlisi.

Diferenciarem les aportacions a l'estudi del risc que provenen de la denominada psicologia social bàsica, de les que provenen d'altres disciplines aplicades del camp de la psicologia social.

De la psicologia social bàsica, són especialment pertinents la teoria de la dissonància cognitiva de Leon Festinger, i la teoria de l'atribució de Newcomb¹⁰. Són models explicatius de les conductes socials en relació a les cognicions i interpretacions que l'individu fa de les expectatives del grup o organització, amb relació a les seves creences i valors. Aquestes teories parteixen de la hipòtesi que la motivació social determina en molts casos la conducta final observable, més que altres variables de tipus individual.

En el camp de la psicologia social aplicada, s'han de destacar dues disciplines directament vinculades al nostre objete d'estudi: la psicologia industrial o del treball i la psicologia de les organitzacions.

a) Psicologia del treball o industrial

El concepte clàssic de psicologia industrial, enunciat per Blum i Naylor, és el següent: L'aplicació o l'extensió dels principis i les dades de la psicologia als problemes relatius als essers humans que actuen en el context dels negocis i la indústria.

Els conceptes clau de la psicologia industrial són les condicions o factors del rendiment professional (del qual la conducta segura o riscosa és un cas específic), i l'estudi de l'accident com a fenomen industrial.

¹⁰ veure capítol A4 "La decisió en entorn de risc"

Tannenbaum i Seashore (citats per Blum i Naylor) es refereixen al canvi d'enfocament en la psicologia industrial:

... potser el (canvi) més fonamental, és l'aparició d'un gran interès pel context major de l'organització, dins del qual els psicòlegs poden estudiar les persones i les organitzacions, les percepcions, les actituds, les motivacions i les relacions interpersonals entre els membres, que estan molt condicionades i afectades per l'estructura més àmplia de l'organització¹¹

Una àrea més específica dins de la psicologia industrial és la psicologia ergonòmica. Segons Leplat (1985a)

La psicologia ergonòmica esta constituïda pel conjunt dels coneixements psicològics pertinents a l'anàlisi i a la solució de problemes ergonòmics.

Aquests coneixements procedeixen dels treballs realitzats en el marc de la pròpia psicologia ergonòmica, així com en el de la psicologia a seques.

Procedeixen de camps molt diversos: percepció, sensomotricitat, resolució de problema, decisió, aprenentatge, psicosemiologia, personalitat etc.

b) Psicologia social de les organitzacions

És la part de la psicosociologia que estudia el comportament de l'home en determinades organitzacions, especialment en organitzacions industrials o empreses. La psicologia social de les organitzacions té com a finalitat l'optimització del funcionament d'aquestes organitzacions en relació a qualsevol dels paràmetres de referència, i segons les seves finalitats.

¹¹la mateixa tendència a ampliar el nivell d'anàlisi d'observació de les conductes s'observa en ergonomia

Podríem considerar, d'acord amb Blum i Naylor que cita a Leavitt (1961), que cada cop té més importància l'estudi de les organitzacions:

La psicologia de l'organització s'ocupa de l'estudi de les organitzacions i dels seus processos. És tan descriptiva com normativa, tan o més bàsica que aplicada, i està interessada a desenvolupar tant teories de la conducta a les organitzacions com mètodes per millorar les seves pràctiques. Un dels seus límits s'acosta a la psicologia de les relacions humanes, sobretot en la part social i experimental d'aquest camp. També està relacionada amb la psicologia experimental i amb de la sociologia empírica, que actualment creix molt ràpidament. Els altres límits són molt diferents, sobretot l'economia i les matemàtiques...

En el nostre cas farem una referència especial als estudis que pretenen optimitzar les intervencions en les empreses, per millorar la seva eficiència, entesa aquesta en termes de productivitat, fiabilitat, seguretat, competitivitat o qualitat de vida.

La psicologia de les organitzacions estudia fenòmens com l'eficiència o els factors que afecten les decisions dels individus i de l'organització a partir de variables d'organització com clima o cultura.

Per resumir el quadre de disciplines de l'àrea psicosocial, recollirem les precisions de Quijano (1993, pàg. 33) respecte a les relacions entre elles:

1. No toda la psicologia social és psicologia de les organitzacions.
2. No tota la psicologia aplicada al treball i a les organitzacions és psicologia social.

3. Les orgnitzacions constitueixen un camp privilegiat per comprendre i analitzar els fonòmens socials i per adquirir coneixements bàsics sobre els complexos processos psicosocials que s'hi produeixen.
4. La psicologia de les orgnitzacions és psicologia social, constitueix una part d'aquesta ciència i no només en és una branca d'aplicació.
5. Centrada en les organitzacions laborals, i atesa la preocupació instrumental per esclarir els seus comportaments així com els de les persones que hi treballen, per tal d'intervenir i resoldre problemes la psicologia de les organitzacions pot i ha de ser entesa, en gran, com una psicologia social aplicada.

2.1.3. Psicologia de l'aprenentatge

D'aquesta àrea de la psicologia destaquem sobretot les teories sobre adquisició i modificació de coneixements, actituds i destreses, en especial els coneixements sobre aquells mecanismes d'aprenentatge que són més propis del context de l'empresa, com l'aprenentatge per imitació.

En teoria de l'aprenentatge tradicionalment conviuen dos paradigmes, el behaviorista o conductista i el cognitiu¹². L'estudi de la decisió davant el risc s'inscriu en aquest segon paradigma.

Tanmateix, hi ha una serie de models que provenen quasi directament de la més clàssica tradició conductista i que són molt utilitzats i es revelen molt útils per al disseny de

¹² encara que no sigui oportú aquí aprofundir en aquest tema, val a dir que aquesta es ja una simplificació pràcticament insostenible, degut a l'evolució i apropament de tots dos paradigmes els últims anys.

tècniques de modificació de les conductes. Els conceptes clau serien el reforç i la retroalimentació, i les tècniques, programes d'incentius i programes de modificació de conductes.

2.2. Altres disciplines aplicades

2.2.1. Ergonomia

L'ergonomia o *human factors*¹³ descobreix i aplica informació sobre el comportament, les habilitats, les limitacions i altres característiques humanes, al disseny d'eines, màquines, sistemes, tasques, feines i àmbits per a un ús productiu, segur, còmode i efectiu.

Així doncs, l'ergonomia s'interessa per dos objectes d'estudi propis d'altres ciències: d'una banda, la conducta humana i de les organitzacions (fisiologia, medicina i psicologia) i, de l'altra, les eines o sistemes tècnics (enginyeria). La finalitat és de gestió: millorar l'eficàcia dels sistema que resulta d'aquesta interacció. L'ergonomia estudia la interacció entre el comportament d'homes i grups, i les eines, on el terme "eina" té el sentit més ampli: qualsevol aparell o dispositiu pensat i/o utilitzat per a una activitat productiva, com ara equipaments, serveis o procediments.

L'èmfasi es posa en els essers humans (a diferència de l'enginyeria que se centra en les 'coses') i en com la gent influeix en el disseny de les coses. La psicologia i l'enginyeria conflueixen: les "coses", els aparells, els processos, les organitzacions estan per ser usades, aplicades, i configuren l'espai en què l'home actua.

¹³Utilitzem les dues expressions com a equivalents

L'ergonomia clàssica es basa més en l'antropometria i la psicofisiologia. Ara, però, ja es considera part de l'ergonomia, tenir en compte i adaptar-se a la manera com les persones perceben el seu entorn, com interpreten la seva tasca, i com prenen les decisions. En un sentit més ampli també estudia aquesta interacció en la vida quotidiana. Segons Pereda, l'objectiu últim de l'ergonomia és “aconseguir una efectivitat funcional òptima de qualsevol equipament, instrument, ajut físic o servei que utilitzin les persones, independentment de l'activitat que estiguin realitzant” (pàg.9).

El propòsit de l'ergonomia és canviar les coses que la gent usa i els contextos en què ho fa per a una millor adaptació a les seves capacitats, limitacions i necessitats. Els dos objectius principals són:

- a) Millorar l'eficàcia i l'eficiència amb què el treball i altres activitats es porten a terme. Aquí s'inclouria, adequar més l'ús, reduir els errors o augmentar la productivitat.
- b) Millorar certs valors desitjables: més seguretat, reducció de la fatiga i l'estrès, més comoditat, més acceptació de l'usuari, més satisfacció laboral, més qualitat de vida...

En relació a l'anàlisi del risc i dels accidents, podem parlar d'una perspectiva ergonòmica. L'ergonomia investiga els factors del context que afecten l'home i contribueixen a la causació de l'accident, com per exemple, situacions que poden produir fatiga, sobrecàrrega mental i física, error. Aquestes variables es consideren tant en el sistema elemental o microergonòmic com en sistemes més complexos o variables macroergonòmiques.

L'aplicació clàssica de l'ergonomia per la prevenció d'accidents és el disseny de les eines, el disseny dels displays i controls, i el disseny de les tasques.

Potser la principal aportació de l'ergonomia és la superació de la bipolaritat home-entorn en l'anàlisi de l'accident. L'àmbit de l'anàlisi és el sistema (més o més complex) i l'objecte d'estudi és la interacció entre els diversos elements d'aquest sistema. Com diu Leplat (1985a):

La complexitat de les situacions afrontades per l'ergonomia obliga amb freqüència al psicòleg a una integració dels diferents coneixements. Efectivament, en les seues activitats davant els instruments, eines, instal·lacions, davant el medi físic i social del treball, l'operador no posa en joc funcions aïllades, sinó un conjunt de funcions de les que s'ha de conèixer bé la coordinació per tal de comprendre els efectes i poder controlar-los.

De l'ergonomia destaquem sobretot les següents aportacions:

- La consideració del comportament humà com un element d'un sistema complex en interacció amb els altres elements
- La conseqüència del punt anterior: qualsevol intervenció ha de considerar de forma global el sistema com una totalitat
- La seva finalitat tecnològica d'intervenció, és a dir, de modificar la realitat per aconseguir un objectiu

2.2.2. Ciències de l'educació

Hi ha quatre aspectes centrals als nostre estudi propis d'aquestes disciplines:

- Aspectes diferencials de la situació d'ensenyament-aprenentatge a l'empresa¹⁴
- La transferència dels aprenentatges al lloc de treball¹⁵
- El problema de l'avaluació de la formació¹⁶
- Pautes per al disseny i realització de programes formatius¹⁷

Podem considerar aquests problemes com objectes d'estudi propis d'una disciplina que s'ocupa específicament de la formació a l'empresa. Seguint a Pineda (1995) podem denominar Pedagogia laboral a la ciència de l'educació que s'ocupa dels processos educatius que tenen lloc en i/o per al treball. Segons aquesta l'autora, les relacions existents actualment entre el món econòmic-empresarial, i el món de l'educació crea "un camp de treball propi de les ciències de l'educació que ha de desenvolupar-se i prendre consistència com a disciplina científica" (pàg. 12).

2.2.3. Economia de l'empresa

Tot i que l'anàlisi que fem de l'accident i la seguretat no és una anàlisi centrada en els aspectes econòmics, la prevenció sí es un problema de gestió, i com a tal li són aplicables coneixements de l'àmbit de l'economia de l'empresa, especialment en relació a la consideració de la prevenció com un instrument de millora de l'eficàcia, i la consideració

¹⁴ veure capítol C2 "La formació per la prevenció a l'empresa", l'apartat 2. "Característiques específiques de la formació a l'empresa"

¹⁵ veure capítol C3 "Disseny d'accions formatives en seguretat", el punt 1. 2. "La transferibilitat"

¹⁶ veure capítol C3 "Disseny d'accions formatives en seguretat", l'apartat 3. "L'avaluació de la formació a l'empresa"

¹⁷ veure capítol C3 "Disseny d'accions formatives en seguretat", l'apartat 2. "Pautes per confeccionar un pla de prevenció"

de la formació com una inversió, i l'avaluació de la formació i altres intervencions formatives en termes de resultats d'exploació (qualitat, competitivitat, productivitat)¹⁸.

3. Aquesta investigació

Les intervencions per la millora de la seguretat, es poden classificar segons els processos concrets que volen influenciar o canviar . Aquests processos estan relacionats en tres àrees:

- a) la cognició del risc
- b) les decisions
- c) les accions

En el nostre cas ens centrarem en aquelles intervencions formatives que tenen per objectiu influir en com l'individu arriba a prendre decisions, a formar les seves intencions respecte al risc.

No aprofundirem en els aspectes físics i fisiològics de la percepció, ni en les operacions concretes de control.

Ens centrarem doncs, en l'estudi de les intervencions encaminades a que les persones prenguin decisions més prudentes (que tinguin intenció d'actuar en evitació del risc), que disminueixi la seva acceptació del risc, i a que actuïn amb més responsabilitat o compromís en quant al seu control.

¹⁸ veure capítol C2 "La formació per la prevenció a l'empres", el punt 2.2. "La instrucció com a instrument de gestió.

Dit això, cal precisar que en el procés que l'actuació davant del risc aquest procés no es en absolut dissociable de com percebem i de lo que som capaços de fer. No existeixen plans de control del risc sense una representació de lo que som capaços de fer (nosaltres i/o el sistema), i sense la detecció d'una alarma.

El nostre treball se centra en els aspectes psicosocials de la conducta humana davant del risc en un context laboral, i en la possibilitat d'intervenir-hi per mitjà de programes formatius.

Per tant, les àrees de coneixement pròpies d'aquest objecte d'estudi són la psicologia cognitiva, la psicociologia del treball, la psicologia de les organitzacions i la psicopedagogia aplicada a la formació a l'empresa o pedagogia laboral.

Malgrat aquestes fonts bàsiques, el nostre treball té un enfocament ergonòmic en dos sentits:

- a) Incidim més en les situacions que en els aspectes individuals (personalitat i característiques antropomètriques i psicomètriques), tant en els models explicatius com en la correlativa valoració de les possibles intervencions.
- b) Estudiem la conducta humana en interacció amb sistemes sociotècnics per tal de millorar les condicions d'eficàcia del treball.

D'altra banda, la psicologia ergonòmica entesa en el sentit de Leplat (1985a) es una disciplina que s'ocupa també del complex problema de la decisió davant del risc en entorn laboral: "en quant a l'aplicació de la psicologia als estudis ergonòmics sorgeix, sobretot quan les activitats perceptives i mentals tenen un paper crític en una tasca" (pàg. 21). Segons l'autor això es dona en les següents tres circumstàncies principals:

- a) L'avaluació dels efectes de les condicions de treball
- b) El desenvolupament de noves tecnologies
- c) La compensació dels riscos de l'organització i de la producció

A3. ELS MODELS DE CAUSACIÓ DE L'ACCIDENT

1. INTRODUCCIÓ

2. L'ELEMENT HUMÀ EN EL SISTEMA DEL CONTROL DEL RISC

3. MODELS DE DECISIÓ EN ENTORN DE RISC

1. Introducció

La conducta humana davant del perill té una intencionalitat i segueix una lògica, en contràriament a la idea que és imprevisible. Aquesta hipòtesi ens permet plantejar el nostre objecte d'estudi des d'una metodologia científica: si considerem les variables rellevants, aquesta conducta es podrà explicar i fins i tot preveure.

Seguint Hale (1987b pàg.67), les preguntes operacionals que podem formular són:

- Per què un subjecte va actuar d'una manera determinada que va contribuir a esdeveniments que varen portar a un accident
- Com es pot predir la conducta que pot contribuir materialment a un accident?
- Per què els individus en algunes circumstàncies prenen moltes precaucions contra els accidents, mentre que altres vegades ignoren o fins i tot se "salten" les mesures de seguretat establertes?
- Quin tipus de formació, motivació i canvis en el disseny de l'entorn (de la tasca o altres) pot modificar la conducta per tal de reduir la taxa d'accidents?

L'elecció d'un nivell d'anàlisi des de l'enfocament de sistemes

Hi ha diversos nivells d'anàlisi de la seguretat i la salut a l'empresa. Podem parlar com a mínim de tres nivells rellevants, que agrupen la majoria de la recerca: l'individu, l'organització i la societat.

L'empresa com que és un sistema obert, es comunica amb l'entorn, hi ha un intercanvi amb altres sistemes, per la qual cosa sempre és possible dibuixar els límits del sistema en diferents llocs i tractar qualsevol sistema com un element d'un sistema més ampli.

Tots els nivells estan interconnectats, i l'elecció, en la pràctica, del nivell més adequat d'anàlisi per qualsevol problema dependrà del nivell en el qual els canvis en el sistema siguin més fàcils de fer (redisseny d'una tasca específica, introducció d'una indústria o un estàndard internacional de seguretat o assignació de responsabilitats en una organització).

Qualsevol d'aquests nivells es pot abordar des d'una perspectiva de sistema, que és la que nosaltres adoptem.

2. L'element humà en el sistema de control de risc

Quan enuncïàvem el model d'avaluació de l'organització, feiem referència als tres nivells integrats: individus, grups i organització. Nosaltres ens centrarem ara en l'home com a unitat d'anàlisi en el sistema del risc, per delimitar-ne el paper en el comportament del sistema en relació amb el risc.

El paradigma interaccionista de sistemes considera una persona com un dels elements que interactuen dins d'una frontera definida del sistema per produir una resposta dinàmica, adaptada a l'entorn, i avançar cap als seus objectius.

Una aproximació al nivell de l'individu proporciona un lligam crucial entre diversos nivells d'anàlisi per abordar el tema de la seguretat: són els individus els que usen el *hardware*, són les conductes de les persones les que les organitzacions, normes, lleis i procediments tracten d'influenciar, i els que són víctimes de dany.

D'altra banda, si retrocedim prou en l'anàlisi de la causació dels accidents, sempre acabem trobant l'home, ja sigui l'encarregat del manteniment, o l'enginyer que va dissenyar la màquina o el sistema, o el que va concebre, escriure o traduir el manual

d'operacions. Malgrat això, nosaltres ens centrarem, en un primer moment, en els homes quan intervenen directament en la causació l'accident, i els factors que determinen la conducta. Després parlarem sobre quins aspectes de la situació, dissenyada per altres homes, van contribuir que actués d'una manera i no d'una altra.

2.1. Especificitat de l'element humà

Encara que la perspectiva adoptada entengui l'home com un element del sistema de seguretat, cal destacar ara mateix que l'element humà en un sistema té unes característiques peculiars, que fan que no siguin directament transferibles altres aproximacions a la fiabilitat de sistemes en sentit ampli.¹⁹

- La conducta humana és diferent de la dels elements inanimats o materials del sistema perquè és potencialment capaç de tenir en compte per endavant les conseqüències de les seves accions.
- Són conscients (com a mínim potencialment) de l'existència del sistema i dels seus objectius
- Poden potencialment controlar i dirigir el sistema cap als objectius que volen aconseguir conscientment o inconscientment (planifiquen i actuen orientades a objectius)
- Estan molt influenciades per les seves prediccions del futur.²⁰

Es per tot això que no es pot estudiar l'element humà com un altre component més del sistema, utilitzant els mateixos sistemes d'anàlisi, o els mètodes derivats de les teories de

¹⁹Leplat destaca les limitacions d'aplicar els models de fiabilitat tècnica a la conducta humana

²⁰concepte psicosocial d'expectativa

la fiabilitat tècnica. L'home té una sobredeterminació social quan actua i quan decideix, com a mínim en un sentit: incorpora en les seves decisions les "expectatives".

2.2. El doble paper de l'individu en la causació/control del dany/risc

El paper de l'individu en el marc de la causació dinàmica del perill i, si s'escau, de l'accident és doble: un paper negatiu en la causació de desviacions que poden comportar perill, i un paper positiu en el control del risc.

2.2.1. L'home com a element pertorbador

L'individu pot ser causa d'una perturbació del sistema i causa d'incidents i accidents, per alguns d'aquest mecanismes: per error o per imprudència o presa de risc (*risk taking*).

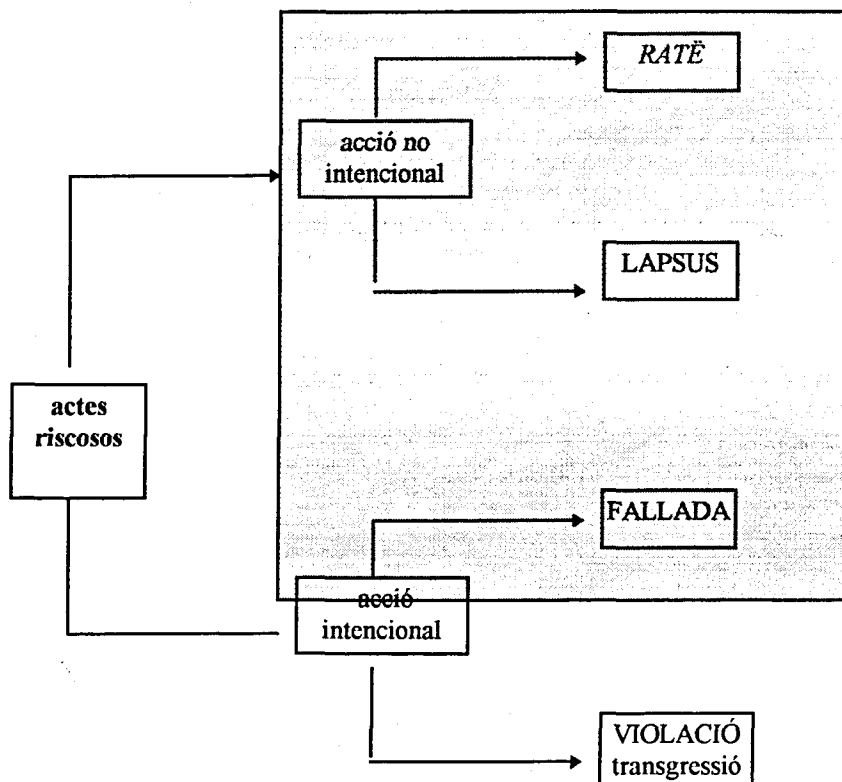


Fig. Resum de diferents actes riscosos, classificats per categories d'actors

Font: Reason, 1993 L'ombrejat és nostre i correspon a la zona dels errors.

A l'esquema podem observar, d'una banda, les accions deliberades, que són conseqüència de moments de distracció: *ratés* i fracassos d'execució o lapsus²¹.

D'altra banda, hi ha les accions no deliberades o fallades, per incoherència entre la intenció i les conseqüències esperades, que són els fracassos de la planificació. Per últim, les transgressions deliberades de la norma.

En aquest context, quan tractem d'identificar i explicar el paper de l'individu en el model del risc, se situaria la pregunta clàssica de quin percentatge d'accidents està causat per error humà.

Aquesta és una qüestió quasi impossible i, finalment, pràcticament inútil. En primer lloc, s'hauria d'aclarir quines persones estem considerant quan busquem possibles errors. El més habitual és considerar només l'operari o el treballador ferit. De fet hi ha, com hem apuntat abans moltes altres persones que els seus errors poden contribuir a un accident, com ara dissenyadors, directius o altres treballadors.

En segon lloc, hem de delimitar què entenem per "error"²². Són totes les conductes identificades per Reason com a riscoses? O només aquelles que suposen una equivocació del mateix subjecte en la planificació o en l'execució? O

²¹Sanders i MkCormick i MkCormick parla de *slips*

²²vegeu al capítol A4 l'apartat 4 "L'estudi de l'error"

aquelles que són errors normatius, encara que l'operador hagi actuat de forma deliberada?

En tercer lloc, per poder contestar a aquestes preguntes, s'ha de veure fins a quin punt es consideren o no els altres factors. Hi ha una tendència molt arrelada a atribuir la causa a l'operador, és a dir, a l'última persona que intervé, més que a altres factors. La classificació dels accidents entre els causats per condicions insegures (per causes tècniques) o per conductes insegures (causes humanes, fallada humana, error humà) té una forta implantació en la investigació en seguretat.

Hi ha una tendència a buscar la causa (o la culpa) en la fallada de la persona que es lesiona o de qui està al càrrec de la màquina relacionada amb l'accident. Segons Sanders i McCormick i McCormick, hi ha una sèrie de raons per que això sigui així:

- a) És humà culpar al que sembla ser l'operador actiu quan algo va malament
- b) el sistema letal s'orienta cap a la determinació de responsabilitat, falta o culpa
- c) És més senzill per a la direcció culpar el treballador que acceptar el fet que el lloc de treball, els procediments, o l'entorn poden necessitar millores
- d) Els formularis que s'omplen quan s'investiguen els accidents moltes vegades estan basats en un model dicotòmic: "condició insegura o conducta insegura". L'èmfasi és posada en la persona lesionada i en els

esdeveniments que van ocasionar la lesió, més que en buscar els aspectes de la situació que van contribuir a l'accident o que van afavorir que l'individu patís un accident.

Així doncs, no es pot parlar de xifres, a causa de les diferents filosofies en relació amb el paper de l'error humà en els accidents.

Estaria més ben plantejat, tal com assumim nosaltres en el model del risc adoptat, investigar en quina mesura l'error humà contribueix a l'accident en relació a altres factors que hi concorren.

A més, després d'analitzar la conducta humana, sempre ens podem preguntar per la situació on és va produir o fins i tot, en termes de Chapanis, la situació que que el va provocar.

2.2.2. L'home com a controlador del risc

Chalons (1995) expressa el paper positiu de l'home en relació amb el risc de la forma següent:

La seguretat és l'absència d'accident: un sistema perfectament fiable és el que redueix al mínim el risc d'accident, però un incident no és sempre un accident sovint gràcies a la intervenció humana de recuperació i de correcció. L'operador pot recuperar un incident, és a dir reparar, ajustar, regular o, el que és el mateix, retomar a la norma.(pàg. 31)

Les tasques de compensació de les fallades tècniques poden ser de recuperació i de regulació. La recuperació és redirigir un resultat no acceptable a un resultat acceptable abans que l'efecte sigui irreversible.

La regulació sobrepasa la simple recuperació a posteriori dels aconteixments.

L'operari anticipa els esdeveniments per la presa d'informacions sobre el funcionament dels sistema a partir d'indicis precoços.

Per Leplat i Terssac (1990) “una concepció més positiva considera el paper de l'home com agent de fiabilitat, és capaç de fer variar el seu grau de contribució, de complementar els ímplicits de les instruccions i d'elaborar nous procediment” (pàg.15).

Com a resum d'aquest apartat, podríem dir que partim d'un model considera l'home controlador del risc, capaç d'intervenir en el sistema detectant desviacions potencials i actuals i corregint-les, però també capaç d'iniciar-les.

Dit això, hem d'afegir immediatament que les opcions de l'individu per controlar les desviacions difereixen en cada fase de la causació del dany i depenen de factors de situació. Segons quin sigui el model adoptat, tindran més pes les condicions d'entorn o els factors individuals.

A continuació veurem quins són els models explicatius de la conducta humana davant el risc.

3. Models de la decisió en entorn de risc

3.1. Propensió a l'accident

Es l'intent més antic d'explicació científica de la conducta humana davant del risc i, més concretament, en la causació dels accidents. Probablement sigui la teoria que ha tingut més influència.

En la seva formulació més pura, parteix de la hipòtesi que algunes persones són més propenses a tenir accidents que d'altres, a causa d'un conjunt particular de característiques constitucionals. És un model basat, doncs, en les diferències individuals.

Es fonamenta en estudis basats en la distribució no deguda a l'azar dels accidents entre grups de població. Aquestes dades mostren que hi ha individus que tenen més accidents dels esperats en una distribució normal.

Segons Pinillos (a Linaza 1978 pàg.10), la causa d'aquest desigual repartiment era "o bé que patir un accident incrementava la probabilitat de patir-ne un altre, o bé que el que s'accidentava ho feia a causa d'una propensió personal a la pluriaccidentabilitat". El plantejament és enganyós al plantejar una dicotomia entre un absurd i la propensió, deixant de banda altres possibles explicacions, com per exemple l'accidentat varies vegades realitzava una feina més riscosa que altres treballadors o en pitjors condicions.

La metodologia adoptada és l'estudi de determinades variables individuals en les persones pluriaccidentades i comparar-les respecte a grups control.

Una crítica global a aquesta aproximació és que aquesta teoria es basa en una premissa que no es dona en la realitat: tots els individus en una població de treballadors estan exposats als mateixos riscos i fan la mateixa feina.

Una visió més realista considera que aquesta propensió es dona de diferent manera en contextos diferents i situacions específiques; i que no és permanent i està subjecta a canvis.

Des d'aquest punt de vista, s'estableixen relacions entre l'edat i els accidents. El resultat general és que els treballadors més joves tenen taxes d'accidentalitat més altes que els

més grans. Els factors que poden donar compte d'aquesta relació són, segons Lampert 1974 els següents:

- el general de menys experiència que els treballadors més grans
- la distracció
- la falta de disciplina
- la impulsivitat
- la imprudència
- els errors d'apreciació
- la sobreestimació de les capacitats
- l'amor propi

Altres investigadors han trobat que a partir dels 50-60 anys, augmenta la taxa d'accidents entre els treballadors, encara que no arriba a les dels joves. Això pot ser degut a un deteriorament de les habilitats motores, funcions sensorials i agilitat mental.

Al nostre país investigacions recents han utilitzat aquest model, com per exemple l'estudi de Linaza (1978) sobre pluriaccidentats, en el que investiga en aquest grup de treballadors (amb un mínim de cinc accidents en la seva història laboral), variables predictives -fins a 81- agrupades per factors. Aquest factors són: individuals (sexe, edat, experiència), psicològics i fisiològics, (intel·ligència, atenció fatiga, personalitat, cooperació), factors psicopatològics (lateralitat, alcoholisme, estat de salut, malalties neuropsiquiàtriques) i altres.

Valoració

Aquests models es basen en models estadístics questionables, en part per la baixa freqüència estadística dels accidents en les vides professionals de les persones, de tal manera que difícilment podem considerar que aquesta variable sigui prou sensible per discriminar entre individus.

D'altra banda, les teories de la propensió emfasitzen la diversitat individual, els trets diferencials de les persones i considera aquesta propensió com un tret permanent de l'individu.

Un altra limitació del model és que se centra en l'aspecte negatiu del paper de l'home com a agent de les desviacions o fallades del sistema que poden acabar en dany, i passen per alt el paper de l'home com a controlador.

Conseqüències del model respecte a la prevenció

Les estratègies de millora de la seguretat basades en aquestes teories, se centren en el control de les diferències individuals estudiades. Bàsicament per mitjà de dos mecanismes:

1. Apartar les persones del sistema utilitzant tècniques de selecció. L'esforç és centra en trobar predictors fiables.
2. Modificar els trets relacionats amb la propensió que no es consideri immutable, utilitzant la formació, la incentivació, la supervisió i l'assessorament.

3.2. Models d'interacció

A partir de la fi dels anys 60 es comença a proposar un nou model per explicar la implicació humana en els accidents. Aquest model ve de l'aproximació de sistemes, influenciada fortament pels conceptes de la teoria de la informació i de la cibernètica.

La persona es veu com un processador d'informació: la capta i filtra de l'entorn; l'ordena i li dona sentit; la fa servir per prendre decisions; emprèn accions per tal de modificar l'entorn i controlar els resultats d'aquestes accions per tal de guiar la conducta assolint els objectius a curt o llarg termini.

L'home és un element en un sistema, que també està format pel *hardware* usat, la situació en què s'usa, les regles i procediments que són imposades per altres per regular aquest ús, i la mateixa organització.

Des d'aquest punt de vista, la conducta humana és una resposta a altres elements del sistema, però no entesa com en el model behaviorista, sinó des d'un model sistèmic: sempre està condicionada per altres elements del sistema, i sempre té un efecte sobre aquests que redefineix els paràmetres del mateix entorn.

Un tret important del model és l'aspecte actiu, dinàmic, del control de perill. Les persones no són objectes passius que responen a estímuls externs d'una manera estereotipada, sinó que fan plans, s'orienten a objectius i estan fortament influïdes per les seves prediccions del futur.

El fet més important d'aquest abordatge és que les opcions d'actuació de l'home són determinades de forma directa o indirecta pels altres elements del sistema, que actuen com a restriccions.

Des d'un enfocament interactiu, l'emfasi és posarà en:

- a) L'anàlisi dels lligams entre els elements del sistema
- b) L'anàlisi del grau en què els subjectes tenen possibilitat de decidir respecte a accions que difereixen quant al risc
- c) Els factors que influencien aquest grau de control

En resum, s'estudiarà com els individus interactuen amb els sistemes davant dels perills, i com els perceben i controlen per tal d'evitar que es manifestin en dany real, per a ells mateixos o per a altres elements del sistema.

Els accidents es consideren com un cas de rendiment de baixa qualitat. Així, les possibles causes i solucions se situen en relació amb els múltiples factors que afecten el rendiment dels treballadors.

Passem ara a agrupar els diversos models d'explicació de la conducta humana en relació amb la causada l'accident laboral des d'un paradigma interaccionista i de sistema.

3.2.1. El model de processament de la informació

Aquest model cognitiu, identifica i analitza els passos de processament involucrats en la seqüència de l'accident i llista els factors que afecten cada fase del procés.

La limitació d'aquest model és que els factors tractats són referits només a les característiques dels individus, i que és un model general per qualsevol situació riscosa, sense discriminar els contextos específics.

3.2.2. Models de l'exigència de lloc respecte a la capacitat de l'operari (models microergonòmic)

Es considera que la taxa d'accidents augmenta quan les exigències del lloc de treball excedeixen les capacitats dels treballador.

Un altre aspecte d'aquesta teoria és l'ajustament a l'estrès. Es consideren factors que produeixen estrès tant fisiològic com psicològic el soroll, la pobre il·luminació, l'ansietat, la manca de son, la ràbia etc.

La teoria de motivació-alerta, prediu que els accidents seran més probables quan la motivació és massa baixa (per exemple quan el treballador se sent avorrit) o massa alta (sobrecàrrega, treballador excessivament motivat). Estrès i motivació no s'han de confondre, ja que l'estrès és per definició dolorós. De totes maneres, augmentar l'estrès no es pot considerar una manera de reduir els accidents atribuïts a una manca de motivació.

3.2.3. Models psicosocials

Inclouen en l'explicació de la conducta davant del risc aspectes de situació, i característiques individuals socialment determinades.

Diríem que, segons aquest model, les variables que determinen directament la conducta d'una persona en situació de treball són les variables psicosocials.

L'èmfasi es posa en els processos psicològics cognitius i afectius que determinen les conductes. A diferència dels models basats en les característiques individuals, els models psicosocials expliquen la variabilitat dels processos cognitius per les variables de situació.

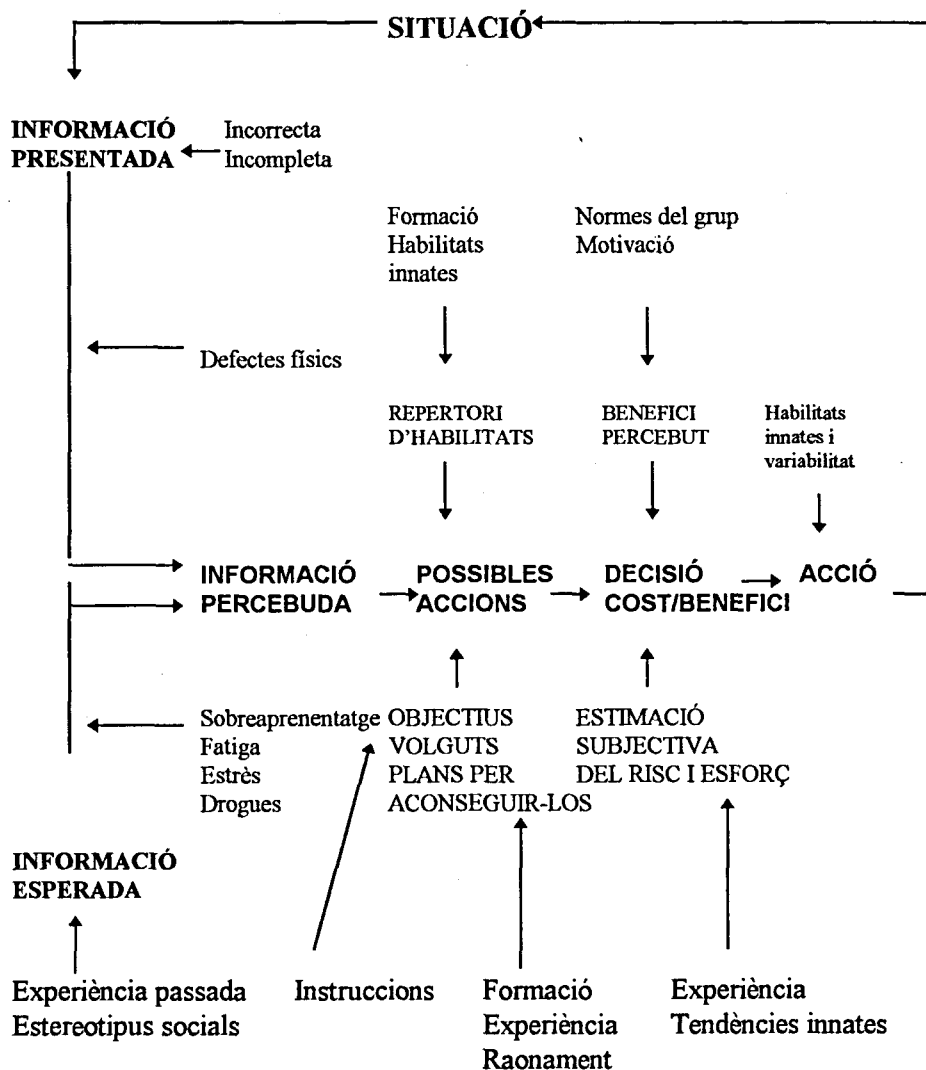
Ni les diferències individuals, ni les variables de situació per sí mateixes poden donar compta de la conducta dels treballadors davant el risc. En canvi, les variables psicosocials són el punt de confluència de la situació i l'individu. La cognició del risc, les expectatives, la tasca percebuda, la disposició, la satisfacció, la disonància, la motivació o les creences són variables definides per la interacció del treballador amb els seu context.

Aquest model pot incorporar, doncs, de forma natural, les variables relacionades amb el lloc de treball o microentorn i les variables organitzatives, en la mesura que afecten els processos psicosocials. Variables organitzatives pertinents per a l'estudi de la seguretat laboral són l'estil de direcció, presa de decisió de l'organització clima social y cultura .

A partir d'aquest enfocament, segons la rellevància o èmfasi que es doni a unes o altres variables, hi ha una sèrie de micromodels que focalitzen aspectes específics, com el procés cognitiu de la presa de decisions davant el risc, els aspectes psicoafectius del control del risc, les variables macroergonòmiques que hi influeixen etc.

Model de Hale

L'autor proposa un model provisional, que serveixi per estructurar i organitzar els coneixements en aquest camp, i perquè quedi clar quines són les llacunes de coneixement que cal omplir.



Model de la causa de l'accident

Font: Hale, 1970

Segons el mateix autor no és un model totalment comprovat que descriu completament la manera com totes les persones es comporten davant el perill en

qualsevol circumstància. El seu objectiu es ordenar la literatura i les idees en una estructura comprensible, i suggerir hipòtesis per estudis posterior.

El model s'ha desenvolupat a partir de tres fonts principals:

1. Un intent de donar sentit a l'extensa literatura en conducta humana, accidents i malalties ocupacionals, i de categoritzar els factors que hi surten, de manera que quedin ordenats i es mostri com es poden relacionar els uns amb els altres.
2. Una revisió similar de la literatura en la resposta de les persones als factors de risc i en les mesures que s'adopten per controlar-los (normes de seguretat, proteccions personals, normes).
3. Inferència lògica derivada de teories més generals en les ciències socials, com la percepció, la memòria, la presa de decisions, la motivació, l'aprenentatge i les actituds.

Les característiques descrites són a models anteriors, amb una important incorporació: un segon imput afegit a la percepció, les expectatives que les persones tenen sobre el seu entorn. Es creen de l'experiència directa o s'adopten dels pares i d'altres persones, o de model proporcionats en els diaris, llibres, televisió o pel·lícules.

El procés de decisió es divideix en dues parts conceptualment separades:

- a) La generació de possibles curses d'acció
- b) L'elecció entre accions, que és considerada com una decisió cost/benefici

El model no usa els termes “error” o “accident”. Es presenta com un model general de conducta humana, que es pot fer servir per analitzar els accidents. Aquests es veuen com exemples on els processos descrits en el model fracassen en manejar el control del perill present a l'entorn.

El criteri de categorització (percepció, generació de cursos d'acció, decisió i acció) es basa en les funcions cognitives, segon una lògica del procés de resposta davant de la situació de risc.

En cada fase hi ha:

- possibilitat d'error, de diferents tipus
- possibilitat de millorar la competència
- intervenció de factors de disseny i individuals (molts d'ells sociogenètics) en interacció

Segons el nivell de funcionament es poden diferenciar diferents tipus de processos: els basats en habilitats (de rutina), basats en regles, o basada en coneixement. Cada fase tindrà la seva importància dins del procés global, determinada per factors específics, i generarà diverses possibilitats d'errors o de disfuncionament del sistema. Cada una de les fases genera un concepte diferent de competència en el control de riscos.

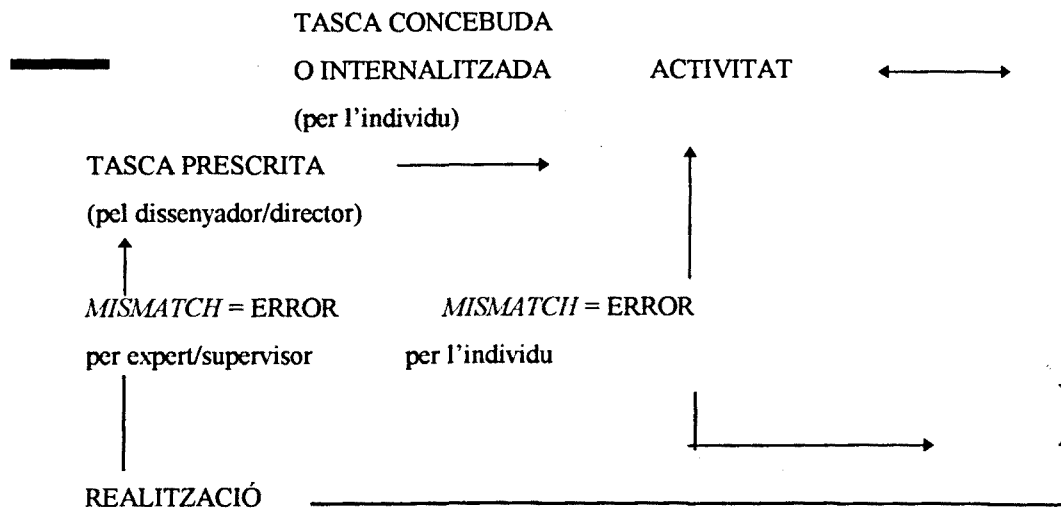
Una crítica que es pot fer a aquest model és que en moltes de les àrees discutides, és necessari més refinament en cada una de les fases per tal de fer bones prediccions i enunciar hipòtesis comprobables. D'altra banda, el model de Hale és més un model de decisió que un model de causa de l'accident.

3.2.4. Models de fiabilitat de sistemes

Aquest model explica el procés de l'accident, com una seqüència dinàmica d'esdeveniments, que resulten d'una desviació o d'una pèrdua de control d'una situació normal, que pot portar al dany.²³

En aquest model els conceptes clau són canvi, desviació, perill, disfunció del sistema i error humà.

Parteixen de la hipòtesi de que els mecanismes subjacents a la conducta que només poden produir situacions de molestia, irritació o retard, són del mateix tipus de les que es pden derivar lesió física i gran dany material.



L'error com un concepte normatiu

Font: Hale (1987a)

²³Weegels considera el paper de l'individu com a factor, en relació amb d'altres factors, al seu model de risc en la utilització de productes

L'estudi de la seguretat dels sistemes o de la seva capacitat de controlar els riscos, o d'evitar el dany, seria part del camp d'estudi de fiabilitat de sistemes

Els factors que contribueixen a l'accident

Els models de Weegels i Williamson són dos models aplicats, respectivament, a la seguretat al producte i a la seguretat laboral. Weegels caracteritza un model amb quatre factors: l'ús real que es doni al producte, les característiques del producte, les característiques de la situació i les característiques humanes de l'usuari-víctima.

Per la seva banda, Williamson proposa un sistema de descripció i classificació dels accidents per les circumstàncies dels sinistres relacionats amb el treball. Aquestes circumstàncies que analitza són:

- a) La seqüència d'acotneixements immediatament precedentns a l'accident o estudi dels "aconteixments precedentns". Els engloba en quatre categories: ambientals, d'equipament, mèdics i de conductual.
- b) Els factors que contribueixen directament a l'accident però que hi són molt abans (factors anteriors). Aquests factors més remots de la causació de l'accident, els agrupa en vuit categories: ambientals, d'equipament, de manera de treballar, supervisió, deformació, d'error de tasca, mèdics, i altres.

La importància d'aquests models es deu primerament, a l'amplia base empírica i al seu propòsit aplicat a la prevenció, i, en segon lloc, al fet que posen en evidència la necessitat d'anar més lluny en l'anàlisi de la conducta humana en la causació de

l'accident i incorporen factors d'altra naturalesa com a crítics. Li donem especial importància als factors que nosaltres hem denominat "remots" o no immediatament precedents, ja que és un intent d'incorporar les variables macroergonòmiques organitzatives a l'explicació de l'accident.

El model CFAC de Sanders i Mkcormick

Aquest model és fruit d'una revisió de models diferents i dels factors que cada un d'ells considera. Cada model per sí mateix és incomplet. Aquests autors proposen el model de factors que contribueix a la causació de l'accident (C.F.A.C.). Les categories són prou àmplies per acceptar els factors inclosos en els altres models revisats.

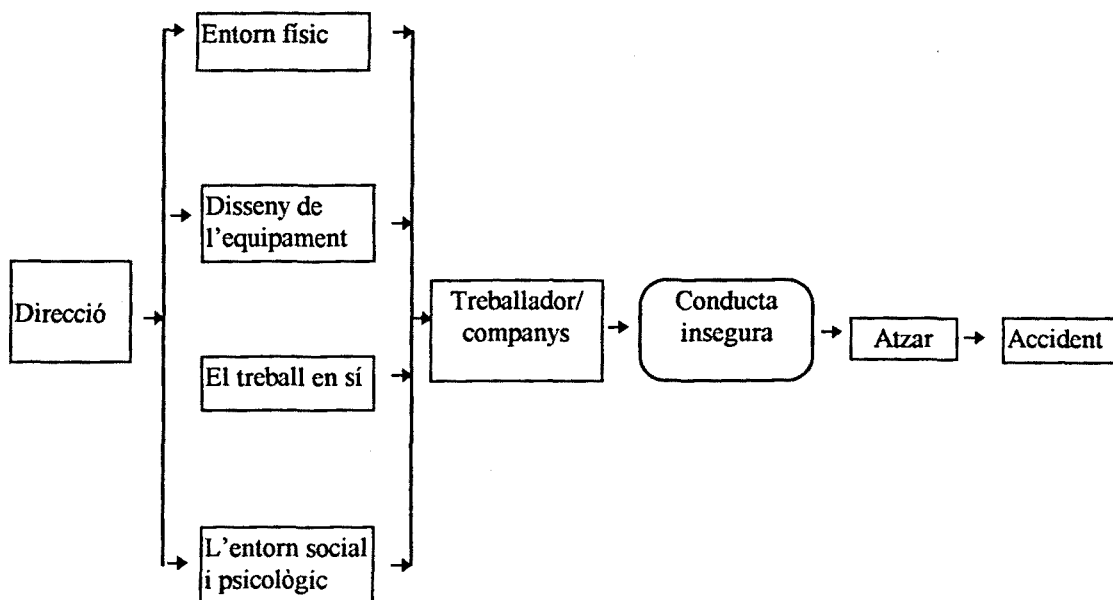
Els trets propis d'aquest model són

- està desenvolupat específicament per a l'entorn laboral
- l'èmfasi que es dona a la direcció
- l'èmfasi que es dona als factors psicosocials
- el reconeixement del sistema home-màquina-entorn, incloent categories separades per cada component
- la seva relativa simplicitat i la facilitat de comprensió.

Les categories en què agrupa els factors són: direcció (0), entorn físic (1), disseny de l'equipament (2), el treball en sí (3), entorn social i psicosocial (4), el treballadors, i cot treballadors.

El model dels factors que contribueixen a l'accident (CFAC)

Font: Sanders i Mkcormick pàg. 667



0. Direcció

Polítiques de direcció

Orientació en seguretat

Pressió de producció

Sistemes d'incentius

Estil de direcció

Centralització de decisions

Disponibilitat de recursos

Desenvolupament dels empleats

Coordinació

Estructura de l'organització

Política de personal (*staffing*)

1. Entorn físic

Soroll

Temperatura/humitat

Il·luminació

Dimensions dels espais de treball

Aspectes arquitectònics

Acceleració

Pol·lució

Distracció

2. Disseny de l'equipament

Controles, *displays*

Compatibilitat

Visibilitat

Proteccions

Avisos

Risc elèctric

Risc mecànic

Risc tèrmic

Disposició del lloc

Distribució de pantalla

3. El treball en si ("tasca")

Temps (ritme)

Càrrega física

Càrrega mental

Requeriments perceptuals

Requeriments d'habilitats motores

Avorriment

Repetició

Procediments

Mètodes

Programes de treball-descans

4. Entorn social i psicosocial

Normes de grups

Clima de l'organització

Moral

Relacions amb els sindicats

Comunicacions intergrupals

5. El treballador i el cotreballador

Nivell d'habilitat

Alerta

Experiència

Formació

Personalitat

Capacitats físiques

Edat

Fatiga

Motivació

Alcohol, drogues

Malaltia

Intel·ligència

Pressió de fora de la feina

Satisfacció a la feina

Aquest model presenta les limitacions següents: és un model estàtic i unidireccional que no té en compte els aspectes dinàmics del procés. No és interactiu, és un model seqüencial, en una sola direcció. No considera el paper de la retroalimentació, ni la possibilitat de recuperació del sistema. No té en compte l'organització en el seu conjunt, ni els grups.

3.2.5. Les situacions que provoquen errors

Segons Chapanis, els errors i els accidents es podrien explicar per les situacions en que es produeixen. Les situacions que provoquen error són situacions inductores d'error o productores d'error, que quasi literalemente conviden a la gent a cometre errors.

En el millor dels casos, els errors són perturbadors de les rutines normals i donen com a resultat ineficència. En el pitjor dels casos, els errors poden resultar en accidents i sinistres. La reducció i eliminació dels errors és un dels principals objectius de l'enginyeria de *human factors*.

3.2.6 L'explicació de la psicologia dinàmica²⁴

Des d'un altre paradigma, les teories psicoanalítiques consideren l'accident com un símptoma que dóna compte d'un conflicte. Aplicar aquesta interpretació al camp de l'anàlisi de l'organització, és una línia d'aproximació sens dubte interessant però allunyada de la nostra opció paradigmàtica. Cal, però, assenyalar les innegables contribucions de la psicoanàlisi a la comprensió de la conducta de l'individu i dels grups, ja que ha incorporat al coneixement general, conceptes com l'inconscient o el conflicte com a mecanismes explicatius dels fenòmens

²⁴ En aquest cas no parlem de model, ja que no hi ha intenció d'analitzar específicament el fenomen de l'accident.

individuals i socials, i la importància dels aspectes afectius en processos tan cognitius com la percepció o la resolució de problemes.

La importància que la psicoanàlisi dona a l'experiència viscuda en l'explicació de la conducta ens permet situar-la com a model explicatiu en el model psicosocial, en el sentit definit més amunt.

Resum

No hi ha una teoria del paper de l'home en la causació de l'accident prou comprensiva per explicar la complexitat de la situació de l'accident. Cada una té la seva part de veritat, però cada una és per si mateixa és incompleta.

A la pràctica, els models basats en les diferències individuals, i els models d'interacció que focalitzen els processos individuals, necessiten cada cop més introduir aspectes de situació, per la via de les variables psicosocials.

Des dels models que focalitzen la seva atenció sobre aspectes de la situació, els que nosaltres hem denominat models ergonòmics en sentit ampli, cada cop es tenen més en compte els complexos i moltes vegades subtils processos psicològics de presa de decisió, per veure com el subjecte percep o viu la situació, ja que aquesta apreciació subjectiva de la situació és el que realment determina la conducta i no els aspectes objectius de la situació en si. D'aquí sorgeixen líniens d'investigació, i fins i tot disciplines amb pretensió d'identitat pròpia com la psicologia ergonòmica, i cada cop les variables netament psicosocials van adquirint més rellevància.

No gosarem parlar aquí de crisi paradigmàtica, però si assenyalem que en la recerca del risc laboral (i dels fenòmens de l'organització en el seu conjunt) es donen algunes de les circumstàncies que configuren aquesta conjuntura de canvi.

3.3. El model de l'avaluació de l'organització

Tot seguit analitzarem les possibilitats d'aplicar aquest model global d'explicació dels fenòmens organitzatius a l'anàlisi del comportament en relació al risc en context laboral.

L'avaluació de l'organització neix de la necessitat d'abordar els fenòmens d'organització des d'una perspectiva integrada, que consideri simultàniament la dimensió individual, la grupal, la d'organització i entre organitzacions d'aquests sistemes complexos.

En aquest sentit apareix un "camp emergent que pot denominar-se amb propietat avaluació de l'organització (Lawer, Nadler i Cammann, 1980, citats per Quijano,) que aborda l'organització des de la perspectiva de l'avaluació de contextos i implica les tres vessants que són crítiques en la nostra investigació:

- a) L'avaluació dels individus en el context de l'organització
- b) L'avaluació d'aquest context d'organització propiament dita
- c) La valoració de les intervencions

Segons Quijano la utilitat del model, encara que s'ha definit com una mesura sistemàtica del funcionament de l'organització, la seva utilitat i potencialitat van més enllà d'una finalitat purament descriptiva:

No es tracta només de "mesurar" l'organització., sino de comprendre els processos de funcionament que tenen lloc dins d'ella, i d'intervenir per tal de millorar-los o per tal de resoldre problemes. En tota avaluació de l'organització no hi ha només medició de dades, sinó un o varios models que indiquen quins seran mesurats i com les relacionare. Hi ha en

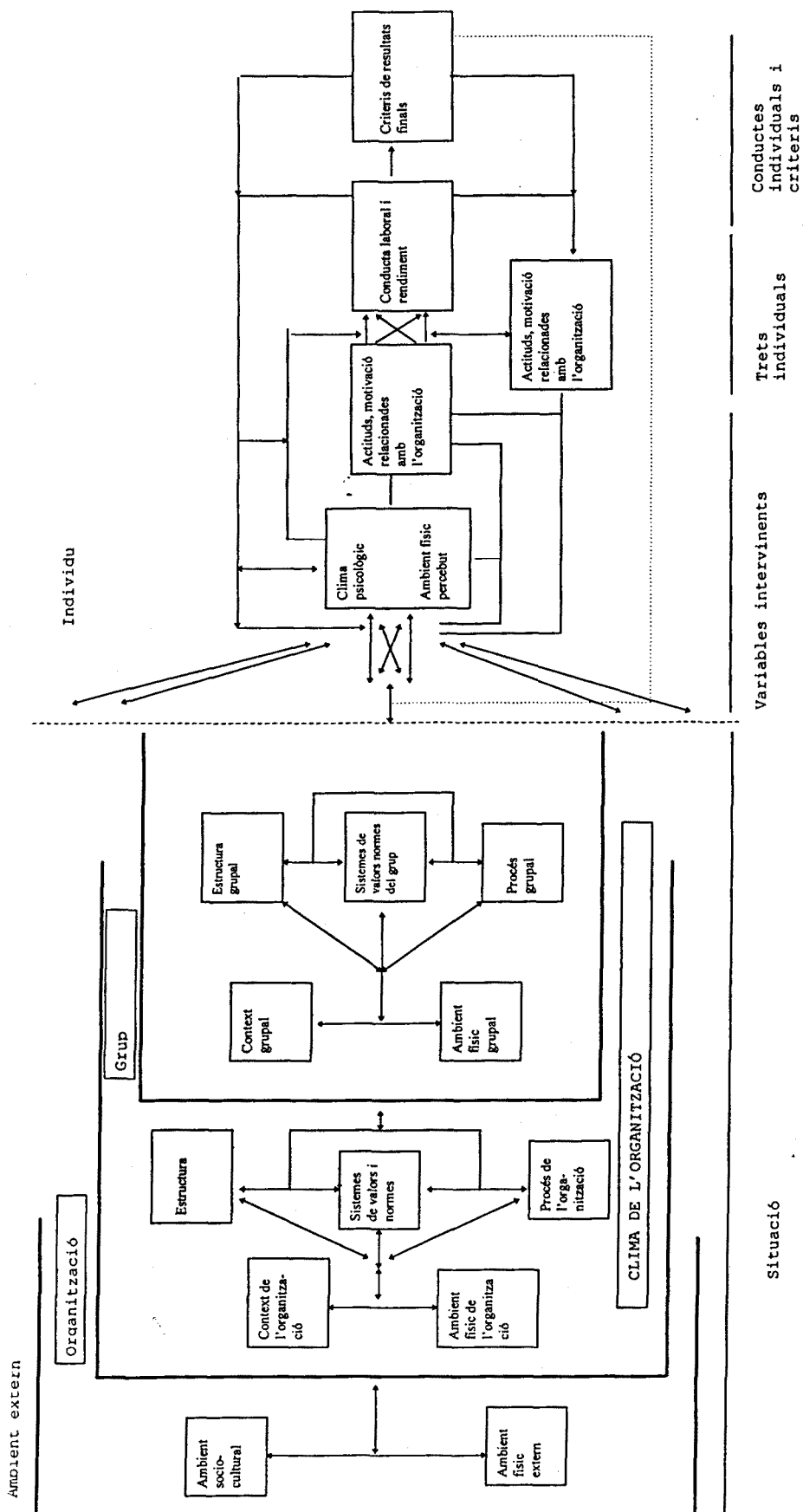
ella unes utilitats i uns fins, entre es quals es troba guiar i millora la intervenció (pàg. 302).

Els elements rellevants d'aquests models són els següents:

1. La consideració de l'organització com un sistema social obert que es relaciona amb el seu entorn i es compon de sistemes interrelacionats que configuren un tot identificat com a tal
2. Tota conducta de l'organització es dona, per tant en un context
3. Tota conducta de l'organització, s'estructura i configura a tres nivells: l'individual, el grupal i d'organització, interconnectats entre si
4. L'organització és un producte artificial, producte humà, susceptible de ser modificada, redissenyada i sotmesa a processos de canvi per la voluntat dels seus membres.

Aquests models han de tenir prou amplitud com per donar compta de la perspectiva de l'organització global, i del sistema de comportaments de l'organització, i d'altra no siguin tan generals que no permetin establir els principals elements i dimensions que han de tenir-se en compte.

Aquest tipus de model integrat no discuteixen els models o submodels que expliquen variables i fenòmens a nivell dels diversos sistemes, sino que prenen en consideració tots aquells coneixements que es poden considerar rellevants i s'intenten integrar.



L'aplicació de l'avaluació de l'organització a l'anàlisi del risc laboral

El control del risc laboral és una activitat complexa que posa en joc processos i funcions perceptius, sensoriomotrius, cognoscitius i afectius.

Alguns dels processos que s'han demostrat centrals en l'activitat relacionada amb el risc depenen de variables psicosocials, com la satisfacció a la feina, el compromís amb les fites de l'organització, o les actituds davant del risc.

Les variables organitzatives, com per exemple el clima social o la qualitat de les comunicacions, afecten aquests variables psicosocials, en alguns casos de forma crítica.

D'altra banda, entenem el procés d'ensenyament-aprenentatge en context laboral com un fenomen també psicosocial, i creiem que les variables organitzatives tenen un valor determinant en la transferència d'allò après al lloc de treball, especialment en matèria de seguretat.

També considerem que l'accidentalitat o la seguretat són variables d'organitzacions, és a dir, són indicadors d'eficàcia de l'organització.

Així doncs, la nostra hipòtesi de treball, derivada del model de la seguretat laboral que adoptem, és que, si bé l'actuació davant el risc/perill es pot estudiar respecte als diferents sistemes -des dels elementals home-màquina, fins els més complexos-, pensem que l'àmbit més pertinent per a l'estudi de les condicions que faciliten/optimitzen la transferència al lloc de treball dels aprenentatges en seguretat, és la mateixa organització.

El fet de fixar aquest àmbit d'anàlisi és una qüestió de pertinença, d'acord amb el pes relatiu que es dóna als diversos factors que contribueixen a l'accident, segons el model adoptat, i que es justificarà al llarg d'aquest estudi.

D'aquesta hipòtesi general s'en deriva una altra en relació a les intervencions: les estratègies que tinguin per objecte millorar les competències de l'individu en el control de riscos, han de tenir en compta les condicions organitzatives de l'actuació d'aquesta conducta.

A.4. LA DECISIÓ EN ENTORN DE RISC

1. EL PROCÉS DE DECISIÓ DAVANT DEL RISC

2. LA COGNICIÓ DEL RISC

3. LA PRESA DE RISC

4. ESTUDI DE L'ERROR

1. El procés de la decisió davant del risc

La pregunta genèrica és quins són els factors i processos que guien les decisions i eleccions en relació amb el risc entre els diversos cursos d'acció oberts a un individu en cada moment.

Comprendre els processos pels quals les persones arriben a prendre les seves decisions respecte al risc ens ha de ser útil per donar resposta a preguntes pràctiques sobre la prevenció, com les següents (Hale):

- Un sistema de retribució per resultats desanima a la gent perquè faci controls de seguretat?
- per què els (treballadors) experts es resisteixen els suggeriments dels inspectors de seguretat per canviar els seus mètodes de treball?
- Quin paper tenen les normes de seguretat en la reducció d'accidents. ?
- Per què els operaris alteren els mecanismes de seguretat de les màquines?

La decisió, per definició, implica elecció entre accions o cursos d'accions diverses. Implica poder haver actuat d'una altra manera.²⁵ D'altra banda, en parlar de decisió, estem assenyalant que parlem del subsistema humà -dels treballadors- en el sistema de causació-control del risc a l'àmbit laboral.

Per analitzar el procés de decisió davant del risc, es pot partir d'un model cognitiu o d'un model cognitivoafectiu. L'enfocament cognitiu estudia com es capta i processa la informació, els judicis que es fan basant-se en aquesta informació i com són dirigides les accions

²⁵vegeu per una reflexió més extensa sobre les possibilitats de decidir i les restriccions del sistema al capítol B3 "Intervencions centrades a l'entorn" l'apartat "Pautes per la selecció d'accions formatives"

Però, de vegades, les persones -els treballadors- actuen d'una manera que saben que els posa en perill. Les teories cognitives clàssiques fracassen en explicar aquest tipus de conducta, on intervenen altres aspectes a més dels purament cognitius. Anant una mica més lluny, podríem afirmar que no hi ha res "purament cognitiu" -en el sentit de independent del context social- en la conducta humana, i encara menys en la conducta d'un individu en una organització.

Així doncs, hi ha factors emocionals o afectius en interacció amb les funcions cognitives de processament de la informació en la presa de decisions davant del risc. Aquest altres factors, els agrupem sota etiquetes com "motivació" o "valors", i necessiten una altra metodologia per ser estudiats. Segons Hale (pàg.268 i ss) gran part dels desajustaments entre la gent i les situacions en què treballen es pot entendre en termes de desajustament de les habilitats i les expectatives, perquè triar actuar perillosament sabent-ne les conseqüències, és una part comparativament petita del problema.

Considerar el procés de decisió com el resultat de judicis de valor i d'una anàlisi cost-benefici en què s'incorporen aspectes valoratius i culturals té unes importants implicacions en la manera de dissenyar les intervencions preventives.

Com diu Hale (1987a)

el problema dels accidents i de les malalties professionals es pot veure com la pèrdua de control a causa d'un coneixement o una comprensió insuficient, de sobrecàrrega, de biaixos en la presa de decisions, i de pressions internes i externes del sistema individual que fan que altres cursos d'acció siguin més atractius (pàg. 381).

1. El procés de decisió davant del risc

En el procés d'actuació davant el risc podem diferenciar, segons el model de Hale, tres processos o fases (en un sentit no necessàriament seqüencial): la cognició del risc, la decisió o intenció, i les accions.

La cognició del risc és la comprensió i valoració del risc/perill. Aquesta comprensió del risc té dues vessants, d'una banda l'avaluació de l'estat del sistema que inclou les funcions de detecció i interpretacions de senyals, i diagnòstic. L'altre aspecte de la cognició del risc es la valoració, i els judicis sobre el risc: sobre la seva gravetat i la seva credibilitat.

Altres processos o altres fases del procés, és el que denominem 'presa de risc' (*risk taking*). És la presa de decisió de realitzar una conducta segura/insegura. Es tracta d'un anàlisi cost-benefici, amb les dades de l'avaluació del sistema, i altres imputs. És l'estudi de la gènesi de les intencions d'evitar o controlar el risc, o no fer-ho.

Per últim hi ha el nivell del que efectivament és fa o no es fa. És la fase de la 'performance' o realitzacions de les persones en entorn de risc. Aquesta actuació implica una planificació i una actuació, a partir de les intencions (fase prèvia) i en relació amb les condicions i restriccions de la situació.

Proposem aquesta diferenciació en fases, perquè ens permet agrupar distints grups de problemes que tenen una metodologia diferents i parteixen de paradigmes diferents. D'altra banda, pensem que la planificació per la prevenció s'ha de realitzar tenint en compte sobre quin aspecte concret del procés de decisió es vol intervenir.

Nosaltres ens centrarem en els processos que configuren més directament la decisió, és a dir en l'anàlisi cost-benefici. La nostra hipòtesi és que en aquesta presa de decisió és on la sobredeterminació social de la conducta dels treballadors en relació amb la seguretat és fa més evident. És en aquest procés on es pot estudiar millor la influència de les variables socio-organitzatives sobre les conductes dels empleats.

No obstant això, cada cop hi ha més evidència i més acord en l'important pes de variables psicosocials també en altres processos clàssicament abordats des de la psicofisiologia, com la detecció de senyals.

Un cop justificada la utilitat de separar en tres processos diferenciables la conducta davant del risc, cal dir que totes tres àrees estan absolutament interrelacionades, i que una delimitació entre elles és molt discutible. Per exemple, les intencions poden dependre de la percepció de la pròpia capacitat de realitzar les accions.

Cal afegir, que aquesta separació en fases, la cognició, la intenció i l'actuació es artificial i no es acceptada de forma general. Glendon, per exemple considera que la valoració del risc, es un procés inclòs en la fase de decisió.

De totes formes, continuem pensant, que a aquest nivell, és més útil la separació en tres fases, sempre amb la idea de que no es una analogia de la seqüència real del procés, sinó una necessitat pràctica de compartimentar el nostre objecte d'estudi.

2. La cognició del risc

La hipòtesi de partida és que el risc percebut o la perillositat percebuda d'una situació influència la nostra conducta i el grau en que prenem precaucions per tal d'evitar les lesions i els accidents (Sanders i McCormick pàg. 675).

Utilitzem el terme cognició (*cognition*) perquè expressa quelcom més que percepció. És un procés cognitiu complex, que inclou la percepció i la valoració respecte a algun tipus de referent o norma. Així doncs, del mateix concepte de cognició se'n deriven dues àrees en interacció.

En primer lloc, els processos psicofisiològics de percepció en relació amb continguts de referent o norma amb els que s'opera per arribar a una valoració o diagnòstic. Per exemple quan parlem de "senyals", ens referim directament a un significat atribuït de forma més o menys convencional. O més clarament, quant parlem de "desviacions", impliquem per definició un "estat normatiu", en referència al qual valorem l'ajustament o no dels esdeveniments percebuts. Aquest "estat normatiu" o referent de normalitat és també un constructe convencional o cultural.

En segon lloc, el dimensionament del risc.

De la cognició del risc destacarem en la nostra tesi, els aspectes psicosocials, i deixarem de banda, fins al punt en que això sigui possible, els aspectes més fisiològics, objecte d'estudi privilegiat i clàssic de l'ergonomia.

Tanmateix, ja s'ha assenyalat més amunt que es difícil separar uns processos d'altres, si es parteix d'un model gestaltic on la percepció interactua amb altres aspectes cognitius i afectius, com pot ser el grau d'alerta degut a una recompensa esperada.

2.1. Avaluació de l'estat del sistema

En qualsevol moment, es conceptualment possible fer una instantània de l'estat actual del sistema i predir estats potencials futurs, projectant diferents accions dels elements del sistema o diferents influències de l'exterior de les fronteres del sistema (Hale SR, pàg.68). Alguns d'aquests estats futurs implicaran dany per elements del sistema.

La percepció té a veure amb la detecció, interpretació de senyals, desviacions.

El diagnòstic és la integració de les senyals, i la seva valoració en relació amb uns criteris, i en relació amb el sistema en el seu conjunt.

2.2. La valoració del risc²⁶

Exposarem el model clàssic de com les persones estimen el risc, i a continuació models més recents que incorporen noves variables i relacions més subtils entre aquestes, com a fruit de la incorporació de coneixements de diverses disciplines relacionades amb la conducta humana.

2.2.1. El model clàssic de valoració del risc

Segons aquest model, les decisions en entorn de risc, són guiades per l'estimació del risc, basada en dues dimensions: la probabilitat del dany i la gravetat o severitat d'aquest. Autors posteriors estableixen complexes combinacions d'aquestes dues variables²⁷

En la base d'aquest model està la hipòtesi de que existeix el "risc objectiu", que es pot determinar per la probabilitat de la ocurrència d'un esdeveniment i la seva gravetat.

²⁶ en anglès aquest concepte correspon a expressions "*labelling as dangerous*", "*risk or danger assessment*", "*risk judgements*", "*risc estimates*"

²⁷ Slovic, Fishof i Lichtenstein citats per Sanders i McKormick pàg. 676

A partir d'aquest model, els estudis tradicionals comparen la valoració subjectiva de la probabilitat d'un esdeveniment indesitjat, amb l'estimació dels experts.

Un corolari d'aquesta hipòtesi es que per poder fer prediccions sobre les conductes davant del risc, es primordial identificar el model (matemàtic) utilitzat en el càlcul subjectiu d'aquestes dues dimensions.

Val a dir que l'atribut 'probabilitat' apareix en moltes definicions del mateix concepte de risc, tal com varem exposar més amunt.²⁸

En quant a la gravetat del dany és el component subjectiu del risc: les dimensions de les lesions, el dany o les pèrdues (Young 1014). El dispositiu experimental habitual en aquest tipus d'investigacions, es sol·licitar als subjectes que atribueixin probabilitats de dany a diferents situacions o objectes, o que els ordenin segons el criteri de perillositat. Les respostes empíriques es comparen amb la probabilitat estadística, per valorar el grau de 'distorsió' en l'estimació. Aquest mètode tant es pot aplicar a productes, com a situacions. Un experiment clàssic es demanar els subjectes que ordenin les causes de mort de més a menys probable (resultats de les estimacions de causes de la mort de Slovic, de Bastida i Pages i de Liechenstein).

Crítica al model clàssic

Podem agrupar els arguments crítics que evidencien les limitacions i fins i tot qüestionen la validesa del model clàssic, en dues línies: en primer lloc qüestionament de l'existència de quelcom que podem denominar "risc objectiu"; en segon lloc crítica a la utilització de la probabilitat com a dimensió central en l'estimació del risc.

²⁸Hale (1987b) fa una crítica d'aquesta definició: en tota situació podem apreciar alguna possibilitat de risc (pàg 80-81)

La primera dificultat per considerar un risc objectiu és la mateixa definició de risc: no existeix una definició universalment reconeguda de risc. Vlek i Stallent diferencien 6, generalment admeses en la literatura, que es caracteritzen totes pel fet de que es presenten en termes abstractes (com probabilitat o pèrdua) fora de tot context concret. La mesura del risc es fonamenta llavors sobre el judici de l'expert. Els riscos objectius són avaluats a partir de dades observades tractades segons els principis diversos corresponents a hipòtesis més o menys explícites.

De fet, no es pot parlar de risc objectiu o real i de risc subjectiu, sinó de risc calculat segons els models que utilitzen els experts, i riscos calculats per les persones al prendre les seves decisions. Com diu Brehmer,

Moltes vegades hi ha desacord entre experts i gent ordinària respecte al nivell de risc (particularment en noves tecnologies) de vegades es pensa que es per desinformació o incomprensió de la gent ordinària. De fet es degut a que l'estimació del risc depèn de judicis (valoracions) que són subjectius, més que de fets

El mateix terme percepció del risc és enganyós, doncs implica que existeixen "cert risc" que s'ha de copsar (risc objectiu), però els riscos objectius que es suposa que s'han de percebre, no són "objectes reals", només xifres que s'han obtingut aplicant alguna fórmula determinada (pàg.25).

Com a conseqüència d'això, no te sentit parlar de si el risc es percep "correctament". L'únic que es pot fer es comparar les estimacions del risc amb estimacions fetes amb diverses fórmules (models matemàtics).

Per últim dues circumstàncies que relativitzen encara més la possible utilitat d'un concepte tal com el risc objectiu, en primer lloc la seva dependència de context, i en

segon lloc la complexitat de les variables que el determinen, ue fa inadequat aplicar models exclusivament cognitius.

Els diferents resultats obtinguts, com ara la divergència entre l'estimació del risc i la freqüència real de certs aconteixments no desitjats (taula de causes de mort), o la convergència de judici de certs grups en relació amb certs riscos, suggereixen que la forma com el risc s'avalua depèn molt del context en el que aquests judicis es fan.

Molta recerca dedicada a aquest tipus de comparacions que han reduït el concepte de "risc psicològic" a un concepte exclusivament cognitiu. Els aspectes motivacional i emocionals han estat llargament ignorats.

La segona qüestió és si la probabilitat és el component bàsic de l'estimació del risc. Les estimacions de la probabilitat, estan distorsionades, ja que jutgem els riscos per la freqüència que inferim sovint a partir dels mitjans de comunicacions, on apareixen per exemple unes determinades causes de mort, les violentes (Brehmer pàg.30)

Seguint la idea de que la percepció del risc es construeix sobre la probabilitat de l'aconteixment negatiu, s'arribaria a la conclusió de que la millor manera per motivar a la gent és proporcionar informació que doni una apreciació de la naturalesa probabilística del món i de l'habilitat per pensar de forma intel·ligent sobre esdeveniments rars, encara que greus. Hi ha evidència de que això no es així (Hale 1987b pàg.80).

Young menciona dos problemes per la consideració de la probabilitat com principal component de l'apreciació del risc: en primer lloc, els: biases en l'ús que la gent fa d'informació probabilística, i en segon lloc la dificultat per discriminar entre probabilitats molt petites (com per exemple 1/10 000 o 1/100 000). Aquest autor afirma de forma

categòrica “així doncs, sabem que les persones no usen informació probabilística de forma sistemàtica” (pàg. 1014).

Alguns autors, a més de qüestionar la seva validesa, ni tan sols li reconeixen l'avantatge de la seva aparent simplicitat, al considerar dues úniques dimensions en l'estimació del risc: encara que es pogués simplificar la valoració del risc al voltant de dos eixos, els factors que influeixen la percepció subjectiva d'aquests dues dimensions són tan nombrosos i amb unes interrelacions tan complexes, que resultaria gairebé impossible incloure'ls en un model operatiu

En relació a aquesta dificultat, són ilustratives les conclusions no només divergents, sinó de vegades contradictòries a les que arriben els autors en les seves investigacions. Així, Wogalter, Desaulniers, Bresford (1987 citats per Sanders i McKormick pàg.675), consideren que la percepció del perill de diversos productes està relacionada amb la percepció de la gravetat de les lesions que podien resultar. Segons aquest model, la probabilitat subjectiva de la lesió afegia poc a les percepcions del risc del subjecte.

Per la seva banda, Young (pàg.1014), arriba a la conclusió que la probabilitat juga un paper diferent segons es tracti de lesions més o menys greus. Aquest autor planteja el seu disseny experimental com un experiment crític, obté uns resultats dels quals elabora la següent hipòtesi: les persones utilitzen la informació sobre la severitat quan es formen percepcions de risc perquè la severitat es valuosa i suficient en diversos casos, implicant més ús de processament heurístic²⁹ que informació probabilística. De totes maneres, quan la severitat de les conseqüències assoleix un cert nivell (per exemple ferides molt

²⁹segons Caparrós (pàg.247), un procediment heurístic és una operació intel·ligent i no mecànica que com a tals condueixen a la resolució de problemes per mitjà d'una sèrie de decisions. Aquestes operacions són l'algorisme i l'heurístic. Els procediments heurístics, que són els que habitualment fem servir els humans, no garanteixen la solució però són molt més ràpids; la heurística com a tal suposa una forma de procedir selectiva, per mitjà de la utilització d'estratègies d'aproximació a la solució vàlida....

greus o mort), l'única incertesa del resultat es la probabilitat del terrible esdeveniment (per exemple, un accident d'avió o un desastre nuclear). En aquest cas la probabilitat sí tindrà un paper en la valoració del risc. Existiria, doncs, un umbral de severitat, a partir del qual comença a operar la probabilitat com a principal operador en els judicis sobre risc.

Una altra crítica a aquest línia d'investigació del risc, es de caràcter metodològic. Alguns autors consideren poc fiable basar-se únicament en les "preferències expressades" (Hale 1987b, pàg. 70). L'alternativa és utilitzar tècniques d'observació de la conducta, com una manera més fiable de mostrar les diferències en les formes en que les persones responen a diferents tipus de perill.

Algunes conclusions provisionals

- Les persones quan es toben davant d'una decisió que ha de tenir en compta el risc, més que reflexionar seriosament a les probabilitats reals d'ocurrència dels aconteixments, es fien de quantificadors imprecisos, com ara "probable" o "no val la pena amoïnar-se" (Chesnais).
- Les persones no valoren el risc segons dues dimensions probabilitat i severitat, sinó que hi ha moltes més dimensions igualment relevants. Fins i tot aquestes dues dimensions no són independents, docns s'ha demostrat que la probabilitat subjectiva (si es que es pot parlar en aquests termes) depén de la magnitud o la gravetat representada pel subjecte.

Si s'assumeixen aquestes crítiques al model clàssic, cal preguntar-se doncs, quines han de ser les propietats adequades d'un model de la cognició del risc.

Segons Glendon, qualsevol model que vulgui abordar el problema de l'estimació del risc ha de tenir en compta els següents aspectes:

- El risc com a tal no es pot percebre, però els riscos són valorats en un context cognitiu que inclou tant la presa de decisions com la percepció.
- Els esdeveniments físics poden ser percebuts directa o indirectament però el procés de cognició del risc implica una avaluació d'una sèrie de estímuls possiblement rellevants a la llum de l'experiència.
- És necessari per mesurar els elements dels processos de la cognició del risc un model, que tingui en compta no només les dinàmiques propietats del risc, sinó també les diferències individuals i si és possible la relació entre aquests elements.

Cal identificar les dimensions rellevants en l'estimació del risc, encara que arribem a un model complex, o que no en surti cap. A partir d'aquestes dimensions cal extreure'n conclusions respecte a la guia de selecció i disseny de mesures preventives.

- No percebem riscos, sinó diversos trets dels problemes de decisió, i així a la seva vegada ens porta a "sentiments de risc" (Brehmer pàg.26): aquests sentiments de risc, tenen diversos components: factors afectius, heurístics diversos, i és molt dependent de context
- Per avaluar el risc, sembla necessari confrontar les estimacions obtingudes a partir de diversos tractaments matemàtics, i altres valoracions obtingudes a partir de

mètodes que provenen més aviat de ciències humanes i socials. Així doncs, es troben estudis basats en la noció de probabilitat, d'aposta i jocs d'atzar; estudis basats en judicis individuals sobre els esdeveniments, en funció de l'experiència personal i de la freqüència d'aparició dels fets; estudis relatius a la presa de risc entesa com un cas concret del procés cognitiu de presa de decisions.

- L'aproximació més útil al "risc psicològic", es considerar "els judicis del risc com judicis de valor intuitius que expressen una avaluació difusa negativa d'una alternativa de decisió, una sensació general de que es algo que no es vol".(brem?)
- No hi ha un risc, hi han "riscos" i per l'estimació del diferents tipus de risc, les persones utilitzen heurístics diferents. No hi ha un procediment aplicable a tots els danys, a totes les situacions. La manera com les persones valoren el risc s'ha mostrat molt dependent del tipus de risc i del context, és a dir no hi ha un procediment formal multipropòsit (Young)

2.2.2. Models alternatius

Una línia d'investigació alternativa a la comparació entre risc objectiu i risc subjectiu, és l'estudi dels mecanismes o factors que afecten les estimacions del risc, en el sentit de la 'probabilitat estimada o subjectiva'. Per no abusar del concepte matemàtic de probabilitat, i per evitar la connotació de càlcul, preferim denominar al grau en que alguna amenaça és percep com a plausible, amb expressions com 'imminència', 'credibilitat' d'un esdeveniment

En tot cas, el que ens podem preguntar és com es crea en nosaltres la idea de que un risc es més creïble que un altre. O expressat en termes més operatius, per que algunes circumstàncies provoquen més motivació a la seva evitació.

Exposarem a continuació la teoria de Brehmer (?) sobre els factors que afecten la genesis d'aquestes estimacions, i a continuació el model de Hale de de les dimensions de l'estimació del risc. Hem escollit aquests dos models per ser moderns, i pel caràcter integrador dels resultats d'altres estudis parcials.

a) la teoria de la percepció de la probabilitat de Brehmer

L'autor diferencia els mecanismes d'estimació dels riscos dels que tenim informació sobre la seva freqüència, dels d'aquells dels quals no en tenim.

Quan estimem riscos o situacions perilloses de les que tenim informació sobre la freqüència, aquesta informació pot estar basada en experiència pròpia, per ser esdeveniments que passen amb certa regularitat, amb certa asiduitat a la vida quotidiana. La informació pot estar basada també en experiència vicària³⁰, és a dir, sobre el que sabem que els ha passat a d'altres o el que altres ens han referit.

Quan no tenim informació sobre la freqüència, com en el cas de noves tecnologies, sembla ser que actua una teoria intuïtiva general que s'aplica a casos concrets.

Anem a especificar amb detall cada un d'aquests mecanismes.

³⁰el concepte d'experiència vicària es un mecanisme clau en l'aprenentatge social

Les persones tenen heurístics o principis operatius de la ment, per arribar a judicis sobre probabilitats. Un d'aquests heurístic és la disponibilitat al record (Tversky i Kahneman, 1973 citat a Sanders i McKormick pàg. 677).

Hom recorda sobre tot allò que ha vist, allò que coneix. Així el treballador serà més sensible al risc del que ha conegut les seves conseqüències negatives directa o indirectament, que al risc, potser molt més importat, del que mai ha tingut ocasió d'experimentar-ne els efectes.

La disponibilitat és la facilitat amb que quelcom ve a la ment, la susceptibilitat al record d'alguns fets i esdeveniments. Aquesta facilitat de recordar una situació, un esdeveniment, fa que aquests es valorin com a més probables. Hi ha evidència per afirmar que la gent tendeix a donar probabilitats més altes a esdeveniments que pot recordar més fàcilment.

Què és el que fa que un esdeveniment, un esdeveniment, un factor de risc sigui més fàcil de recordar? Un aspecte és la quantitat de vegades del que tenim constància, és a dir, en principi, coincideix amb la freqüència. Aquest heurístic doncs, es fins a cert punt funcional, doncs allò més present al record sol ser el més freqüent.

Però no sempre es així, doncs per exemple, els accidents són fenòmens rars (aconteixments de baixa probabilitat) la qual cosa dificulta la valoració de la freqüència-probabilitat de forma intuitiva.

A més hi ha altres dimensions que afecten el record, que no tenen a veure amb la freqüència, i aleshores l'heurístic de la disponibilitat introdueixen biaix.

Segons Brehmer (pàg.30), el biaix no està només en la manera com les persones tracten la informació, sino en els mateixos fets i la seva presentació . Així doncs, en els mitjans de comunicació estan molt més presents els desastres, catastrofes, accidents i violència que en la vida real. Però, tendim a fer les nostres valoracions sobre el conjunt del material informatiu, tant de la nostra experiència com la informació referida: notícies, informacions diverses de televisió, premsa.

La freqüència d'aparició de determinats riscos o accidents als mitjans, i el seu tractament és doncs, segons l'autor una altra font de distorsió en el judici de la probabilitat de la ocurrència dels diferents esdeveniments.

Això comporta una sobreestimació dels riscos associats a situacions o productes que han tingut molt respo als mitjants, malgrat que els mitjans tendeixen a informar més sobre els riscos inusuals que sobre els més freqüents (Sanders i MkCormick pàg. 677).

Hi ha dos components més de la disponibilitat al record: la proximitat en el temps de l'experiència (*recentness*) i la intensitat o dramatisme (Brehmer pàg.29). Quan més recent i més dramàtic sigui l'esdeveniment, més disponibilitat per ser recordat.

En relació a les intervencions formatives, podríem considerar que parlar de riscos ja pot ser útil per sí mateix, doncs pot fer que el risc estigui més disponible en el record i es valora doncs com a més verosimil.³¹Més discussió sobre el risc pot incrementar el risc subjectiu només perquè fa més fàcil pensar en el risc.

³¹en aquest sentit Kletz parla de la comunicació i record de la història de l'organització com a instrument de prevenció

En el cas de que no es disposi d'informació sobre la freqüència de l'ocurrència de determinats perills associats a riscos com podria ser els derivats de les noves tecnologies, en aquest cas actua una teoria intuïtiva general sobre lo que pot originar perill, un esquema mental de com funcionen les coses, els sistemes, molt aplicable al context laboral.

Conclusions

La conclusió a la que arriba l'autor es que l'estimació del risc depen del context. Es impossible, doncs, arribar a conclusions generals de l'habilitat de la gent per elaborar judicis sobre el risc, doncs depen de quina estratègia s'ha fet servir i la utilització d'una o altra depen del context.

A l'estimació del risc es pot arribar de diferents formes, els mecanismes es poden basar en l'experiència personal directa, en l'experiència vicària dels mitjans, o una teoria intuïtiva general.

Cada mecanisme o heurístic s'utilitza en contextos diferents. Es probable que existeixin més, que encara no han estat identificats.

En el context laboral es poden donar totes tres aproximacions. Tanmateix destaca l'especial importància de l'experiència directa, la dels companys i la de la mateixa organització ³². En canvi, sembla ser que la incidència dels mitjans es escassa, o fins i tot l'absència d'informacions sobre accidents laborals pot actuar com un factor que porta a una infravaloració cultural dels riscos relacionats amb l'activitat laboral. El coneixement de les teories generals intuïtives de com

³²la idea molt suggerent de que són les organitzacions les que "recorden" o "obliden" la seva història Klentz o les que són capaces d'aprendre

funcionen les coses que tenen els treballadors, podria ser d'extraordinària utilitat per tal de comprendre i predir les conductes, i dissenyar estratègies per modificar-les, si s'escau.

b) El model de Hale de les dimensions del risc

Passem ara a exposar el model més complert que integra en les diverses dimensions, els resultats de les investigacions més recents. (Hale, 1987b pàg.71 i ss.)

Els factors que determinen l'estimació del risc es poden agrupar, segons l'autor en les següents dimensions:

- a) Tipus de dany
- b) L'abast dels lligams causals considerats: el rang de les relacions d'estats potencials futurs que el subjecte pot considerar i tenir en compta.
- c) Les víctimes del dany, si són les persones que fan la valoració del perill o altres, i si són altres
- d) La controlabilitat del dany: si el potencial de dany en la situació es considera que està sota el control de la víctima o d'una altra persona o grup en el que es confia o desconfia
- e) La voluntarietat de la presa de riscos: si la víctima té una elecció real de posar-se en situació de risc, o per sortir-se'n un cop exposat
- f) El moment esperat del dany: l'horitzó temporal en la que el dany ocurrirà, lesions agudes o mort en front de malalties cròniques o que escorcen la vida

- g) La incertesa o obvietat de l'amenaça: el grau d'incertesa sobre possibles futurs estats del sistema que pot resultar en perill. La incertesa o manca de coneixements pot estar només en la persona que fa la valoració o bé es percebuda també per les persones entre les que es considera controlen el sistema
- h) La complexitat i credibilitat de la combinació de circumstàncies que seria necessari que es donessin per que el potencial de dany es realitzés.
- i) la intensitat (*vividness*), horror i severitat de les conseqüències imaginades.

Passem a detallar les dimensions del model.

Tipus de dany

Les persones dimensionen el risc segons el tipus de dany anticipat, diferenciant si es un dany sobre les persones o sobre les propietats. El dany a les persones pot ser físic o psicològic. Respecte al dany físic, es valora de diferent manera si es tracta d'un dany agut (per un accident) o bé un dany crònic (malaltia).

Les amenaces al benestar psicològic poden ser l'estress, frustració. També es considera el dany al benestar social com els sentiments de vergonya i pèrdua de prestigi.

La conclusió de l'autor respecte a aquesta dimensió del risc és que la conducta humana respecte el perill, no pot explicar-se o predir-se

utilitzant un model de cognició del risc que no diferenciï entre diferents tipus de dany. La conducta sembla ser qualitativament diferent dependent del tipus de dany anticipat.

Així, es possible que els treballadors siguin descuidats o imprudents respecte a conductes que poden suposar perdues materials per l'empresa, i, en canvi, ser extraordinàriament prudents en situacions que consideri perilloses per a la seva pròpia integritat física i la dels seus companys.

Abast dels lligams causals considerats

El procés de valoració del risc d'una situació es pot considerar com un procés de generació i contrastació d'hipòtesis. Els subjectes projecten sobre la situació un nombre d'esdeveniments potencials o accions. Després, valoren aquests escenaris per llurs conseqüències potencials. La quantitat i tipus de hipòtesis generades varien considerablement d'un subjecte a un altre. Un factor que incideix en la capacitat per anticipar un ampli ventall de circumstàncies futures, es l'experiència. L'amplitud i qualitat del rang de situacions futures que una persona és capaç d'anticipar determina la seva cognició del risc i també la seva capacitat i predisposició a actuar davant d'una situació perillosa. Aquesta capacitat ve determinada per variables individuals com els coneixements, la creativitat i estil cognitiu.

A més, aquests lligams causals, no sempre són racionals o ajustats a la realitat, sino que moltes vegades estan basats en falses creences i teories

intuitives respecte a la causalitat i a la conseqüències de les accions. Així per exemple, actituds fatalistes davant del risc, determinades culturalment, poden inhibir una exploració racional de l'estructura causal dels fenòmens.

Victimes del dany

Les persones tenim en compta per arribar a estimar la importància del risc qui pot patir el dany si es produeix l'esdeveniment negatiu. Poden ser grups especials, com per exemple nens, generacions futures, la societat en general, persones expertes.

També es relevant si les víctimes potencials són a la vegada, els beneficiaris de l'exposició al perill.

Els aspectes negatius de les decisions riscoses no es tracten de forma separada dels beneficis que s'en poden derivar. La consideració de les víctimes potencials del dany es fa conjuntament amb la consideració de qui sera el beneficiat de l'acció insegura.

Si el dany potencial recau en una persona diferent al que fa l'estimació del risc, un altre factor que es considera és la capacitat que atribueix a la possible víctima de controlar el risc (Hale, pàg. 286-287).

Altres factors que entren en joc és la vinculació afectiva amb la possible víctima. En aquest sentit, i aplicat al context laboral, LEPLAT considera que les valoracions en aquesta dimensió es veuen afectades per la vinculació del treballador respecte a l'empresa, la satisfacció a la feina.

Control

És la percepció de les propies possibilitats d'exercir algun control sobre la situació perillosa. Per exemple la seguretat de poder dominar un inici de foc, perquè hi ha un extintor, sap on són i com funcionen, (i confia en que esten en condicions de servei).

Les persones que es creuen informats i dominant una situació perillosa, mostren poca preocupació, encara que la magnitud de la conseqüència sigui gran. Aquesta actitud pot ser una seriosa font de excès de confiança entre el personal experimentat.

En el cas dels treballadors experimentats, es pot donar la il·lusió de control quan ha repetit una operació insegura moltes vegades sense patir dany.

Un altre component de la sensació de control, és la confiança en que algú altre serà capaç de mantenir la situació dins de la normalitat.

La voluntarietat de la presa de riscos

Es valora de forma diferent els perills en els que ens posem de forma voluntària (per exemple els esports d'aventura) o de forma obligada, sense elecció. El risc laboral moltes vegades és i/o es percep com a generador de perills no buscats, respecte als que no podem elegir evitar-los. La

voluntarietat o no en la presa de riscos esta relacinada amb l'actitud davant d'aquests, especialment en quant a l'atribució de responsabilitat.

Moment esperat del dany

Com hem dit abans, el resultat del dany pot ser immediat o diferit. El temps te efectes distorsionadors en l'estimació del risc. Aquest és el cas de les pràctiques professionals que produeixen a llarg termini malaties o fora de l'àmbit laboral a conductes que tenen danys diferits com el tabaquisme. La dificultat de la millora de la seguretat de les conductes augmenta amb efectes molt llunyans en el temps.

Incertesa versus obvietat

La familiaritat amb un deteminat factors de risc te tres elements: adaptació a la proximitat del risc, més informació sobre els beneficis, costos i tècniques de control d'aquest risc específic, i la disponibilitat en el record.

El primer element, l'adaptació a la proximitat del risc, redueix la preocupació provocant una infravaloració del risc. L'últim, la disponibilitat en el record, actua en sentit contrari. I el coneixement de les circumstàncies del risc i del seu control poden actuar en un sentit o en un altre.

Complexitat i credibilitat

Només es tenen en compta els esdeveniments creïbles. Opera una separació entre el que es creïble i cal considerar i avaluar, i allò que no ho és. La baixa probabilitat és només un dels aspectes d'aquesta separació.

Intensitat, terror i severitat

Com ja hem dit abans, el dramatisme dels esdeveniments representats afecten la "disponibilitat" en el record. Aquesta disponibilitat tendeix a fer que la gent pensi que els esdeveniments 'terribles' tenen més probabilitats de repetir-se.

En aquest cas l'experiència dels supervivents actua en sentit conttari: valoren la magnitud del risc mensy que els que mai l'han experimentat.

Limitacions del model de Hale

Glendon (93) exposa tres limitacions a l'aplicabilitat general del model. En primer lloc que hi ha evidència de que s'utilitzen dimensions del risc difernets per percebre els factors de risc en cada context, és a dir que les dimensions utilitzades depenen del context en què es pren la decisió. El mateix Hale diu:

Està clar que els fctors que els individus consideren rellevants per la seva conducta depen de quines decisions han de prendre: acceptar una feina perillosa; que li construeixin una planta industrial perillosa al costat de casa; deixar d'utilitzar un mètode de treball perillós. (pàg.79)

La segona crítica, és que hi ha importants diferències individuals en quan a l'ús de dimensions per la percepció dels riscos en cada entorn, és a dir que les dimensions utilitzades depenen de variables individuals.

La tercera crítica es que els resultats són dependents del dispositiu experimental utilitzat, fent impossible generalitzar amb precisió i prudència. Les mateixes persones responen de diferent manera a petites modificacions dels protocols de recollida d'informació, bàsicament qüestionaris.

2.2.3.El desenvolupament de la cognició del risc

Fins a cert punt el model de Hale és un model estàtic, doncs considera les dimensions utilitzades per l'estimació del risc com estables. Glendon (pàg. 96 i ss) considera aquest aspecte com una simplificació del fenomen que li resta vàlida. Aquest autor introdueix una variable evolutiva en l'estudi de la cognició del risc tot analitzant el seu desenvolupament al llarg de la vida de les persones.

El concepte bàsic es que els individus passen per contextos (entesos com a situacions estàndards amb condicions de risc ben definides i relativament estables) diferents al llarg de la seva vida, bàsicament la llar, el carrer (via pública) i la feina.

Aquests contextos porten associats unes dimensions cognitives de valoració de riscos específiques i diferents entre si.

Des del punt de vista evolutiu, el primer context o entorn en què es troba l'individu és la llar. Típicament el següent moviment és al carrer, on les dimensions preexistents adients

per la llar es poden mostrar molt inapropiades. Això explicaria el gran nombre d'infants ferits i morts en accidents a la via pública.

Per portar a terme una conducta funcional d'evitació o control del risc, la persona ha d'aprendre a adaptar-se a temps a les 'transicions' d'entorn. Hi ha doncs una capacitat específica per copsar les dimensions rellevants que defineixen com es compren el risc en un context determinat. Resulta evident que aquesta habilitat es crucial per la supervivència.

En aquest procés d'adquisició té una importància central la retroalimentació, especialment quan s'està aprenent nous factors de risc, facilitant que l'individu desenvolupi i 'etiqueti' noves dimensions. Aquesta retroalimentació la proporcionen tan les experiències de dany viscudes personalment, com els *near miss*, i els errors.³³ Tenen un important paper en aquestes transicions els mecanismes d'aprenentatge basats en l'experiència vicària.

Cada individu ha de ser capaç de 'conectar' ('switch') les dimensions adequades quan es passa d'un de context a l'altre. El moment més crític es el primer canvi de context, però cada transició provoca un increment de les lesions per accidents.

En aquestes importants transicions, és possible que hi hagi a més dels canvis cognitius, canvis en la dimensió afectiva del risc (actituds i tolerància), i en l'habilitat per controlar-lo.

En el moment en que una persona comença a treballar, ja haurà assolit les següents instruments cognitius per analitzar i valorar el risc:

³³ Rasmussen dona un valor importantíssim a l'error com a mecanisme d'aprenentatge

- una varietat d'etiquetes cognitives que defineix les dimensions creades per percebre els factors de risc en els diversos entorns
- habilitat per etiquetar noves dimensions quan es troba amb un entorn substancialment diferent
- habilitat per activar i desactivar les dimensions adequades quan l'entorn canvia.

Per molta gent, la feina pot ser l'últim entorn substancialment nou que trobarà en la seva vida. Per aquest factor, i pel temps que les persones dediquen a les seves feines, que es considera crucial aquestes habilitats aplicades al context laboral.

Els accidents poden ser resultat de que les persones apliquin inadequadament les etiquetes, o que hi hagi canvis en l'entorn que són massa subtils per mereixer noves etiquetes (exemple, treballador en una màquina diferent o conduint un vehicle diferent)³⁴.

Altres situacions de transició relevants per la cognició del risc es poden associar a canvis de lloc de treball, trasllats a altre país o cultura. Els treball inusuals o noves activitats s'associen amb més alta proporció de lesions serioses per accidents i en els que afecten gent jova que comença la seva activitat laboral. En prevenció, els joves en la seva primera ocupació a la indústria són un col·lectiu prioritari, pel que existeixen programes específics.³⁵

3.2.4. Problemes metodològics

³⁴es pot considerar un aspecte de la transferència negativa, estudiada en profunditat per Chapanis, vegeu al capítol A3 "Els models de causació d'accidents", l'apartat 3.2.5. "Les situacions que provoquen error"

³⁵ Importància formació inicial i altres intervencions, com a ra escoles taller etc, formació reglada etc 'transició'escola treball.

Glendon (pàg. 91-92) destaca els següents problemes de la investigació de la percepció dels factors de risc:

- a) la percepció de riscos està treta del seu context quotidià, per exemple, es fa contestat comparant factors de risc que són o bé poc habituals o amb poca rellevància pels subjectes
- b) Les diferències individuals són ignorades o subsumides dins d'un model que no contempla la seva variabilitat
- c) Hi ha una assumpció implícita de que dimensions similars s'utilitzen per percebre riscos diferents
- d) Aquests processos cognitius ens diuen poc o res respecte a les conductes.

Una altra dificultat metodològica en la investigació de la cogició del risc, es que no hi ha evidència de que la percepció de factors de risc sigui un fenomen estàtic.

Glendon (pàg. 92) proposa unes riguroses pautes metodològiques per abordar amb certes garanties de validesa el problema de la conducta en situació de risc i les cognicions relacionades:

- a) observació sistemàtica de com a mínim sis entorns per cada subjecte
- b) mesura dels canvis perceptius que experimenten els subjectes al canviar de context
- c) valoració longitudinal al llarg del temps
- d) mesures conductuals per valorar la validesa dels ? sobre la conducta
- e) mesures de canvi permanent o temporals que resulten de l'exposició a experiències de risc com un accident o malaltia.

Com a resum podríem dir que les diverses dimensions de la valoració del risc identificades empíricament per diversos autors, es poden agrupar al voltant de dos eixos o factors principals: la pròpia relació amb el sistema o 'controlabilitat', i en relació amb les conseqüències estimades si les coses 'anessin malament'. (Glendon pàg. 91 i Hale pàg. 79)).

S'ha de tenir sempre en compta també els aspectes evolutius de la cognició del risc, i la seva modificació al llarg de la vida de les persones, si volem que aquests models siguin realment predictius de les conductes.

3. Presa de risc

De vegades els treballadors saben el que han de fer i no ho fan. Les estadístiques i informes dels accidents mostren que molts dels accidents i lesions passen quan la gent es desvia dels procediments que són ben coneguts per tothom, com per exemple l'obligació de portar ulleres de seguretat al realitzar certes operacions, o de seguir unes determinades instruccions per aixecar objectes pesants.

Aquesta seria la 'prova' de que no n'hi ha prou amb saber el que cal fer, per fer-ho. La persona ha de prendre la decisió d'actuar d'una determinada manera, ha de tenir la intenció d'evitar el risc o de controlar-ho. Aquestes intencions depenen en gran mida de les actituds³⁶. A la decisió de prendre o no riscos la denominarem a partir d'ara presa de risc³⁷ (*risk taking*).

³⁶Topf

³⁷ mantenim la traducció literal d'aquesta expressió, ja que pensem que el terme imprudència té unes connotacions que no s'ajusta al context de la investigació de presa de decisions

Sundstrom-Fisk (1984, citats per Brehmer pàg.25), defineixen la presa de risc com

...una elecció intencional de conducta que se sap -per les estadístiques d'accidentalitat- que incrementa la probabilitat de tenir un accident. La conducta que suposa un risc s'esolleix havent temps i oportunitat per triar-ne una alternativa més segura

Les actuacions segures/insegures no s'expliquen exclusivament com el resultat del tractament de la informació disponible, aplicant determinats heurístics mes o menys ideosincràtics (tal com s'ha vist en el punt anterior), sino que també actuen criteris de decisió que incorporen altres aspectes d'ordre emocional i afectiu, que alguns autors denominen "actitud davant del risc".

3.1. L'anàlisi cost-benefici

La valoració del risc es fa en un context de decisió entre alternatives d'actuació, valorant conjuntament el dany potencial i els beneficis d'actuar d'una altra manera. Els riscos percebuts es combinen amb beneficis percebuts en una avaluació global de la decisió.

(BREHMER pàg.35).

Segons Glendon (pàg. 93), el que percebem són els factors de risc, mentre que el terme 'risc' s'ha d'utilitzar en el context d'una valoració cognitiva, que inclou els processos de presa de decisió. Prendre un risc es fer una elecció entre diferents possibilitats d'accions associades a un sentiment de por o confiança més o menys pronunciat.

Podríem dir amb Topf que "la conducta observable més o menys segura, es el resultat de la importància relativa de tots els valors en competència que la situació ha activat". Es doncs el resultat d'un anàlisi cost-benefici, d'una decisió entre alternatives.

La qüestió clau és esbrinar com les persones perceben, anticipen i valoren els aspectes indesitjables (costos) i els aspectes desitjables (beneficis) de cada una de les alternatives disponibles (o percebudes com a disponibles).

L'estimació subjectiva del risc i de l'esforç correlatiu per evitar-ho o controlar-ho, i les seves conseqüències, es determinen per indicadors tan heterogenis com: estats afectius desagradables com vergonya o culpa, criteris econòmics com la pèrdua d'una prima de productivitat, i factors cognitius com per exemple la representació més o menys ajustada del funcionament del sistema .

COST

Risc, valorat en totes les seves dimensions
El risc sobre les persones pot ser físic, psicològic i social, com ara estats subjectius desagradables com stress, culpa, vergonya

BENEFICI

Aspectes de la pròpia activitat (ex. esforç, comoditat)
Econòmic (ex. retribució lligada a la productivitat)
Socials: (ex. comparació social, evitar la disonància cognitiva (valors del grup

Font: de l'autora

Aquesta anàlisi proporciona un principi general per les intervencions: han d'incrementar el cost de les condicions insegures o riscoses i/o disminuir els beneficis de les condicions insegures. Com veiem en el quadre resum, les possibilitats d'intervenció són diverses i a diferents nivells. Segons sobre què aspecte del cost o del benefici es vol actuar, pot ser sobre el disseny o selecció d'equipaments de protecció individual que disminuïxin la incomoditat, sistemes retributius que no 'penalitzin' les condicions segures, o un canvi de la cultura de l'organització, que faci que les condicions imprudents esdevinguin inacceptables o 'disonants'.³⁸

Passarem ara a estudiar amb més extensió el concepte de 'cost' en una decisió entre alternatives en que hi intervé el risc.

En aquesta anàlisi cost-benefici, entren en consideració, a part dels processos cognitius ja exposats, altres consideracions que tenen a veure directament amb els valors. Sembla ineludible abordar l'estudi sempre difícil d'aquestes constructes teòriques, no observables directament, que segons el paradigma cognitiu emocional influeixen en gran manera la nostra conducta.

Direm per endavant que les dificultats metodològiques de l'estudi de les 'actituds' i dels 'valors' són grans, i la transferència dels resultats de la investigació en psicologia social al camp de la seguretat i, en concret, de la seguretat laboral, es agosarada, ja que manca evidència que verifiqui la validesa d'aquesta extrapolació.

Les teories de la comparació social i de la disonància cognitiva

³⁸L'anàlisi en detall dels diferents tipus d'intervenció són objecte de la segona part "Els programes de millora de la seguretat"

Hi ha dues teories clàssiques en psicologia social avalades amb important suport empíric, per explicar la gènesi i el canvi d'actituds i creences, i els mecanismes de cohesió social. Són la teoria de la comparació social de Leon Festinger i la de la disonància cognitiva.

La teoria clàssica de la comparació social enuncia que les persones coneixen quelcom sobre sí mateixes al comparar-se amb els membres dels seus grups de referència. Es porta a terme així un procés d'autoavaluació de l'individu respecte a estàndards establertes per aquests grups. Els resultats d'aquets autoavaluacions poden ser positius, negatius o neutrals. Aquesta teoria explicaria la pressió cap a la uniformitat i les conductes afiliatives que són considerades com una necessitat humana de forma quasi general.

Així doncs, diríem que l'home té un impuls, una motivació cap a estar informat de la seva correcció i adequació de les seves opinions i actituds respecte al grup al que pertany..

La comparació es fa en relació amb altres persones que consideren rellevants. La selecció dels models de la comparació està en relació amb la proximitat, semblança i atracció. En la mesura en que la proximitat i atractibilitat decreixen, es més feble la inclinació a la comparació.

Si es constata amb la comparació que hi ha massa distància, aleshores tendirà al canvi de les actituds, opinions o actituds. La percepció de discrepància motiva cap a la seva reducció. Hi ha tres vies alternatives per reduir aquesta discrepància: que la mateixa persona canviï, canviar els altres, o abandonar la comparació i desestimar els models.

La disonància origina una motivació, una necessitat psicològica de reduir-la (Caparrós pàg.343). aquesta motivació juga un paper importantíssim en l'adquisició i, sobre tot en l'actuació de les condutes respecte al risc laboral.

La pressió cap a la consonància és un mecanisme clau en les intervencions per la millora de la seguretat. El grup, els models i la cultura de l'organització juguen així un paper clau en la configuració de les actituds i conductes davant del risc laboral.

3.2. La qüestió de l'actitud

Podem definir les actituds com a predisposicions a actuar en un cert sentit. Estan basades en creences i valors. Exposarem breument aquests dos components de l'actitud, i després ens detindrem en els aspectes actitudinals que juguen un paper més específic en la decisió en entorn de risc: la tolerància o acceptació del risc, l'atribució de responsabilitat, i el compromís amb l'organització.

3.2.1. Creences

Les creences són el component cognitiu de les actituds, són les idees sobre com funcionen les coses, de les relacions entre fenòmens, de la causalitat, de les conseqüències dels fets en els sistemes físics i en els socials.

En relació a la seguretat seran rellevants les creences respecte a la causació del perill i del dany, i de les seves conseqüències. Una actitud que obstaculitza la millora de la seguretat en les condutes, es el fatalisme la idea de que "el que ha de passar, passarà" ja que un accident es un fet degut a l'atzar o al destí. Una de les implicacions d'aquesta creença és que no ho podem controlar.

Altres creences que distorsionen la presa de riscos són relatives a la probabilitat: idees, més o menys irracionals sobre la freqüència dels fenòmens del dany, basades en teories

acientífiques o intuïtives, com pensar que si ja ha passat una vegada, ja no tornarà a passar.

Una creença extrema que moltes vegades inhibeix la conducta segura es la idea de "invulnerabilitat", expressat en termes com "això no em pot passar a mi". Aquesta il·lusió de control es reforçada sovint per la retroalimentació positiva, es a dir si la tasca s'ha realitzat de forma repetida d'una manera insegura, sense accident.

Si la persona s'ha vist involucrat en un accident o *near miss*, serà més propensa a ser cuidadosa: la incidència de les conductes segures augmenta de forma dramàtica durant el període immediatament següent a un accident. (en sentit contrari, el fet de haver "sobreviscut", pot alentir les creences d'invulnerabilitat).

3.2.2. Valors

Són els criteris afectius amb els que avaluem les diverses alternatives en una presa de decisió. Actuen com a regles de decisió, i tenen un important paper en l'anàlisi cost-benefici que es possa en marxa per la decisió entre alternatives. Per exemple Chesnais, es refereix a l'expressió "qui no s'arrisca res aconsegueix", clarament arrelada en la nostra cultura. Els programes de prevenció han de tenir en compte aquests valors per tal de modificar-los, si això es possible, o si més no, per contrarrestar-los.

3.2.3. Acceptació del risc

L'acceptació del risc (*risk acceptance*) està en relació amb la cognició del risc, però no és exactament el mateix procés. Podem il·lustrar aquest concepte prenent l'exemple de Nagamachi. Una persona que acaba de ser testimoni d'un greu esdeveniment com un accident aeri o ha perdut algú en aquest sinistre, pot trobar qualsevol probabilitat

d'ocurrència d'aquest esdeveniment intolerable, fins i tot si aquesta probabilitat real fos insignificant en termes estadístics.

Tanmateix, és molt difícil esbrinar si prenem riscos per que valorem erroneament la gravetat i la probabilitat d'una situació, o bé, si en la mateixa valoració ja hi incideixen aspectes actitudinals com la prudència o la tolerància al risc.³⁹

3.2.4. Atribució de responsabilitat

Podem definir responsabilitat com la tendència a controlar activament l'entorn, i no esperar que actuïn els altres

Glendon (89 i ss) fa referència als resultats de preguntar a un grup de subjectes qui consideren que és responsables de la seva seguretat en els diferents contextos de risc (llar, via pública i feina), va mostrar una diferència significativa en l'atribució de responsabilitat depenent de context. Els subjectes es consideraven personalment més responsables de llur seguretat al carrer, després a les seves llars, i per últim a la feina. 'Els altres' es perceben com a responsables per la seguretat a la feina, tant com a únics responsables, com conjuntament amb ells mateixos. Aquesta atribució de responsabilitat a la feina és significativament important en el context laboral on el terme responsabilitats pot tenir diferents significats: El significat jurídic, és la exigibilitat de donar comptes per una fet que ocasiona perjudicis, quan s'ha produït lesions a causa d'un accident. Es una responsabilitat *post hoc*.

³⁹ vegeu al següent apartat, el punt "Valoració del risc, presa de risc i error"

L'altre significat de responsabilitat, que es la que principalment ens interessa aquí, és qui ha d'actuar en prevenció dels accidents. En quant a la responsabilitat jurídic-legal per l'accident, es tendeix a atribuir principalment a persones d'alguna manera externes a la pròpia organització. En canvi la responsabilitat per la prevenció, s'atribueix a les persones que estan a prop dels factors de risc.

3.2.5. Compromís

Compromís és el vincle afectiu entre treballador i empresa. La qualitat d'aquest vincle ve determinada per diversos elements, com ara el sentiment de pertinença, i el grau de consonància amb els objectius de l'organització.

El contrari de compromís pot ser indiferència o fins i tot oposició, quan existeix col·lisió entre els objectius personals i els de l'empresa. Casos extrems seria el no reconeixement d'autoritat, la crítica sistemàtica de les decisions i normes, la desconfiança, l'oposició i el sabotatge.

L'absència de compromís pot portar a inactivitat respecte a la prevenció i al control del risc i dany.⁴⁰ Aquesta actitud s'explicaria per l'escassa valoració del dany sobre les propietats o interessos de l'empresa, que porta també a no sentir-se'n responsable de la seva protecció. Un clima social conflictiu pot provocar actituds individuals de no compromís, i inhibir conductes de control de riscos⁴¹

⁴⁰ Tenint en compte com diu Topf, que les conductes proactives de la seguretat i la prevenció exigeixen una implicació, una certa actitud de compromís

⁴¹ vegeu consideracions de la variable clima social al capítol A3 "Els models de causació de l'accident"

3.3. Models explicatius de la presa de riscos

Chesnais revisa alguns models explicatius de la presa de riscos que intenten integrar la diversitat de variables amb subtils i complexes relacions entre elles.

Un primer model, considera que la presa de riscos es un símptoma del nivell de risc assumit. Considera que existeix un nivell llindar, a partir del qual es desencadenen nous ajustaments. Aquest llindar és subjectiu i depen de l'operador, com si existís una tolerància individual al disfuncionament.

Aquest model pot explicar l'error humà en una situació pertorbada que implica una càrrega de treball suplementària. En aquesta situació tal'operador "negocia" el manteniment d'una carrega acceptable per una modificació dels seus procediments d'operació, que li porten a adoptar un comportament perillós. La presa de risc pren llavors valor d'error en la mida en que implica conseqüències nefastes, be sigui un incident o accident, no volgudes pel treballador.

La crítica a aquesta teoria és la dificultat de la seva validació. D'altra banda, no tota modificació dels modos operatoris per alleugerar la càrrega de treball per un disfuncionament implica un comportament riscós. A més, existeixen comportaments perillosos sense conseqüències nefastes pels quals es difícil deduir observables.⁴²

Un altre model es el d'homesotasi i compensació. El mecanisme de compensació permet mantenir sempre un mateix nivell de risc, que es l'acceptable o desitjat per l'individu, segons les seves percepcions subjectives de la dimensió d'aquest risc. Aquest model ens

⁴² vegeu al capítol B4 "L'avaluació dels programes", apartat 1 "El problema de la selecció de criteris"

porta a una concepció de la presa de risc totalment centrada sobre les característiques personals de l'individu.

L'exposició d'aquest model la fa Hale amb més detall (pàg.252 i ss). Per aquest autor, les persones tenen un nivell de risc 'acceptable o 'desitjat'. Si el nivell percebut d'aquest risc està per damunt o per sota d'aquest nivell-objectiu, s'ajusta la conducta per compensar i tornar al nivell desitjat, per un mecanisme de reequilibració o homeostasi.

Així doncs, quan la tasca es fa més segura, la conducta imprudent serà menys sovint 'penalitzada' per una incident o accident, i per tant, es farà més probable que la conducta insegura torni a produir-se. Hi ha experimentació que valida aquesta teoria, en el camp de la seguretat viària. Quan les condicions de conducció milloren (senyalització, visibilitat, traçat) els conductors prenen més riscos.

La decepcionant conclusió final, en quant a la prevenció és que, a llarg termini, no hi ha cap millora en el nivell de seguretat per la introducció de mesures de disseny destinades a reduir el risc, doncs els individus s'"adapten" a la nova situació prenen més riscos.

Les implicacions d'aquest model són, doncs, evidents en la selecció de mesures de prevenció. La qüestió clau és com es pot controlar l'efecte de la compensació del risc quan es millora les condicions de seguretat de l'entorn. D'altra banda, utilitzar aquesta tendència a la compensació, per induir més prudència quan es deterioren les condicions, i el risc augmenta. (Hale, pàg.257)

Per últim, en el model exposat per Fuller el concepte central és que l'experiència del risc es disuasiva. La hipòtesi es que l'operador es capaç d'anticipar i de fer els ajustaments apropiats en relació amb perills futurs. Per que una acció d'evitació anticipada pugui tenir lloc, cal establir una associació ente les situacions disuasives (el dany estimat) i precursors

d'aquestes situacions. Aquestes accions d'evitació anticipada són reforçades quan són seguides d'un retroalimentació indicant que eren necessàries, en cas contrari, desapareixen.

Acabarem aquest apartat amb una visió crítica dels actuals models explicatius de la conducta davant del risc i els factors que hi intervenen. Aquí, un altre cop, la extraordinària dependència de context dels diversos processos cognitius i afectius relacionats amb la decisió en entorn de risc no permet enunciar models generals. Brehmer es mostra considerablement escèptic en la utilització de la diferència com les persones prenen riscos, com principal explicació de les conductes davant del risc:

...no ha estat possible establir diferències individuals en la presa de riscos. Això no vol dir que no hi hagi diferències en la presa de riscos o en les actituds davant de risc, però si existeixen aquestes diferències sembla que són específiques a determinats contextes, per exemple un arriscat escalador no té per que ser un àvid jugador.

4. Estudi de l'error

L'error és una conducta de gran importància per als enginyers de sistemes. Està en el nucli dels estudis sobre fiabilitat de sistemes complexos.

En primer lloc, cal dir que la nostra posició és evitar tota connotació de 'culpa' en el tractament de l'error (així com, en general, en la causació de l'accident). Segons Sanders i McCormick, és molt més productiu considerar un error com un esdeveniment del qual s'ha d'investigar la causa. La consideració de l'error com una cosa atribuïble a la persona que l'ha comès, posa punt final a la investigació de l'accident, quan de fet és més

productiu considerar l'error com un resultat en sí mateix, desplaçant la investigació de les causes que el van originar a un moment anterior en la cadena causal.

4.1. El concepte d'error

Hi ha moltes definicions d'error. Recollim la que Sanders considera que n'abasta l'essència de la majoria d'elles: 'error humà és una decisió o conducta inapropiada que redueix, o te el potencial per reduir, l'eficàcia, la seguretat o el comportament d'un sistema.' (pàg.656)

Els trets principals recollits per la definició són:

- L'error es refereix a la fiabilitat del sistema en general. L'error en relació amb la seguretat és un cas particular, i en principi, li és aplicable la teoria general de l'error.
- Inclou errors tant en les decisions com en les conductes. Aquests diferents tipus d'error demanen diferent metodologia pel seu estudi i fins i tot diferents models
- Defineix l'error en termes del seu efecte (o possible efecte) indesitjable

Aquesta consideració de l'error pel seu efecte, es fins a cert punt una limitació de la definició. Una acció no ha de tenir com a resultat una degradació del comportament del sistema o un efecte indesitjable sobre les persones per ser considerada com un error. Un error que és corregit o compensat abans de que pugui causar dany és també un error. Fins i tot un error pot fer que el sistema sigui més eficient. La nota crítica no és tant que l'acció provoqui un resultat indesitjable sinó que pugui tenir el potencial per afectar de forma negativa el sistema.

Immediatament afegim que ampliar el concepte d'error a aquelles accions que no tenen com a resultat el dany és molt més exacte d'acord amb el nostre model, però ens posa directament un problema: identificar aquelles conductes que constitueixen un error, encara que no tinguin resultats negatius.

4.2. Error de qui?

Encara que hi ha una tendència a considerar errors només els dels operaris, altres persones implicades en el disseny i l'operació dels sistemes també poden cometre errors, com per exemple els dissenyadors dels equipaments, els directius, els supervisors, i el personal de manteniment.

Així doncs, quan parlem d'error humà, hem de considerar el sistema en el seu conjunt i no centrar-nos només en l'operari.

Podem dir que un error humà és la causa bàsica que hi ha darrera de qualsevol accident; només cal retrocedir prou en la cadena causal.

4.3. Error segons qui?

Si considerem segons la definició adoptada que un error implica conducta inapropiada o indesitjable, és important entendre com es determina quina conducta és apropiada o desitjable (Rasmussen 1979).

Allò considerat com un error és arbitrari, perquè la determinació del que és apropiat pot fins i tot no haver estat establert fins que s'ha identificat l'error. A més, aquesta determinació la dona algú que porta a terme una acurada i racional avaluació de la conducta després del fet. És a dir que està en una situació completament diferent a aquella en que es trobava la persona que va prendre la decisió.

Podem diferenciar dos tipus d'error:

a) Error segons l'operari o conducta indesitjada per l'actor

Aquí inclouríem els *slips*, o lapsus que són accions que tenen per resultat esdeveniments no desitjats pel mateix operari. L'equivocació pot estar en l'apreciació del risc, en la comprensió del funcionament del sistema, en la valoració de la seva pròpia capacitat per controlar el risc i/o en l'actuació

b) Error segons el prescriptor o conducta inapropiada

Es defineix la conducta per referència a una norma. En aquest sentit una conducta insegura és un error si implica saltar-se una norma..

4.4. Les situacions que provoquen error

Quan un sistema està funcionament per sota dels seus estàndards, s'intentarà analitzar les causes d'aquesta disfunció. Fins a quin punt s'ha de retrocedir en les causes és una qüestió oberta. Un pot aturar-se en el nivell de les accions de l'operari i considerar l'incident com un error humà, o pot investigar què va causar que la persona actués com ho va fer.

Des d'aquesta segona perspectiva, la causa es pot buscar en altres factors, com un equipament defectuós, pràctiques de direcció pobres, procediments indadequats o incomplets etc.

Aquesta qüestió ens adreça de nou a una qüestió central: el model de causació de l'accident adoptat. Si privilegiem els aspectes individuals i diferencials de la conducta, el nivell d'anàlisi que considera l'individu com a causa serà el més adequat. Si considerem que l'anàlisi de les situacions i condicions de l'aparició d'aquest error, hem d'anar més

enllà de l'actuació de les persones. Dit d'una altra manera, l'error es pot considerar com a variable independent (provoca l'accident) o bé com una variable dependent (l'error és el resultat d'altres factors). La nostra posició, ja enunciada al llarg d'aquestes pàgines és que, independentment d'altres consideracions, l'enfocament situacional és més productiu per dissenyar estratègies eficients de millora de la seguretat.

En aquest sentit Rasmussen fa una asseveració radical: una acció pot convertir-se en error només perquè porta a terme en un entorn no "amable", que no permet la detecció i correcció de la conducta abans que passin les conseqüències negatives. Les implicacions per a la prevenció són directes: són els sistemes els que han d'estar prou ben dissenyats per "tolerar" la variabilitat humana, una de les seves expressions naturals són els errors.

En el mateix sentit, Chapanis, que basa l'anàlisi dels programes per a la millora de la *performance* en seguretat i salut, en la detecció i modificació de les situacions que provoquen errors.

El tractament de l'error

Correlativament a la conceptualització de l'error i a les circumstàncies que el provoquen o permeten, el tractament per tal de millorar la fiabilitat del sistema i, en particular, la seguretat, serà diferent.

Si prenem com a referència l'individu i els processos de decisió en entorn de risc, veurem que en cada una de les fases del procés hi pot haver error, i que les seves causes del mateix poden ser de diversa naturalesa.

Si l'error es produeix en l'avaluació de l'estat del sistema, aquest pot estar relacionat amb la detecció de senyals, una fallada en l'anticipació de les conseqüències, el

desconeixement o falses creences sobre el funcionament del sistema, una manca d'alerta o atenció, o fallades en els processos cognitius més complexos com el diagnòstic. Cada un d'aquests errors ens pot remetre a causes i condicions diferent: una mala il.luminació pot impedir detectar uns senyals, un manual defectuós, etc. Les causes poden ser bàsicament ambientals, fisiològiques, psicofisiològiques o cognitives. Segons quines siguin les intervencions indicades estaran basades en l'individu o en la situació. Pensem que estaran especialment indicades estratègies de desenvolupament i d'instrucció en els casos que l'error es produeixi en relació amb el desconeixement o idees errònies sobre el funcionament del sistema. Les intervencions haurien de millorar la competència en el control del risc.

D'altra banda, la causa de l'error es pot situar en el moment de la presa de decisions respecte al nivell de risc acceptable. Aquí, la incidència més gran de variables psicosocials fa que resulti més indicat usar estratègies que intentin modificar els components de l'acceptació del risc, com la responsabilitat.

4.6. Valoració del risc, presa de risc, error

Un cop feta aquesta primera aproximació a relacionar tipus d'error amb el tipus d'intervenció més indicada, hem d'insistir en l'artificialitat de la separació entre els diversos processos que configuren la decisió en entorn de risc. Com ja hem dit abans, la valoració del risc implica l'acceptació d'un nivell de risc que està en relació amb aspectes afectius i d'actitud.

Si prenem l'exemple de la conducció sota la pluja, un conductor que condueix de pressa està cometent un 'error'? Pensem possibles respostes:

- Sí, si en resulta un accident, no, si no hi ha resultat de dany.

- Sí, però només si se salta una norma, per exemple el límit de velocitat.
- Sí, si hi ha una equivocació en l'apreciació de l'estat del sistema (porta els pneumàtics desgastats, l'asfalt no és tan adherent...).
- sí, si hi ha un error en l'apreciació de la seva pròpia capacitat de controlar la conducció en aquestes circumstàncies.

El problema essencial és saber com es combina percepció i acceptabilitat del risc. Normalment s'examina la qüestió sota dos punts de vista: beneficis esperats i coneixement del risc. La regulació es fa en funció dels coneixements sobre les probabilitats d'ocurrència dels esdeveniments no desitjats. En el moment de la presa de decisió es quan es pren el risc.

Una dificultat de l'anàlisi rau en el fet que no és fàcil identificar els diferents elements susceptibles de donar compte de la presa de decisió en matèria de risc. Així doncs, no és fàcil diferenciar el que depèn de:

- La no percepció dels "perills potencials" presents a l'entorn (error de detecció)
- Una infravaloració de les probabilitats d'ocurrència de certs fets o de les seves conseqüències (error en la credibilitat)
- Una mala apreciació de les pròpies capacitats de fer front al risc (error en el control).
- Les actituds i motivacions en relació amb la seguretat. (imprudència, irresponsabilitat).

Tot influeix, és difícil desglossar-ho; es fa de forma simultània, interactiva.

La presa de riscos posa el problema de la pertorbació de la funció d'avaluació de l'operador per variables de subjecte 'internes' en terminologia de Chesnais (motivacions conscients i inconscients) i per variables externes (influència social).

L'enunciat bàsic és que hi ha presa de risc perquè la consciència del risc és insuficient, però les raons d'aquesta no-consciència poden ser molt variades.

En la presa de riscos ens trobem amb les mateixes qüestions a les relacionats amb l'error:

- Presa de risc per qui? Per l'operador o per l'expert?
- Què és un risc acceptable o, dit d'una altra manera, quina és la norma de referència?
- L'estudi a posteriori per tercers del risc que ha conduït a un fracàs, és pertinent a la manera com el problema es va posar a qui va prendre el risc?
- La presa de risc és també difícilment observable com l'error fora de les seves conseqüències nefastes, com tractar les preses de risc que queden noconegudes en el desenvolupament normal de la producció i que seria especialment interessant examinar des d'una òptica de prevenció precoç?

Implicacions per la formació

Els humans són servomecaismes que han d'experimentar amb l'enton per aprendre i assolir habilitats. Sanders i McComirck, i Rasmussen (1987) mantenen que els error són la conseqüència natural a aquesta experimentació i a l'aprenentatge d'assaig-error. Més encara, els errors són necessaris per desenvolupar la competència. L'èmfasi s'ha de

posar en com proporcionar oportunitats segures per cometre errors (en un programa formatiu) o com estructurar l'entorn per millorar la detecció i correcció d'errors.⁴³

⁴³ Concepte de *kind or unkind environment*

SEGONA PART: ELS PROGRAMES DE MILLORA DE LA SEURETAT

B.1. LA PREVENCIÓ D'ACCIDENTS A LES EMPRESES

1. INTRODUCCIÓ

2. LA MILLORA DE LA SEGURETAT COM A PROBLEMA DE GESTIÓ

3. ELS PROGRAMES DE PREVENCIÓ

Començarem aquest capítol amb una anàlisi de les condicions per a la prevenció d'accidents de treball avui a Espanya i de l'escenari dibuixat per la nova concepció de les relacions laborals, les noves formes d'organització productiva i el nou marc legal.

En segon lloc, justificarem perquè la seguretat és també un problema de gestió, i es detallaran alguns dels motius que tenen les empreses per millorar la seguretat.

En tercer lloc, ens centrarem en la pregunta de quina manera és la més eficient per aconseguir millorar els estàndards de seguretat. Parlarem dels dos enfocaments clàssics per a la millora de les conductes professionals entorn al risc: centrar-se en les persones o centrar-se en les condicions.

Per últim, exposarem el model de l'enginyeria de sistemes, que integra d'una forma més eficaç les diverses estratègies de prevenció.

1. Introducció: el nou escenari de la prevenció a Espanya⁴⁴

En un temps històric relativament breu Espanya ha hagut d'adaptar-se a canvis de molta importància que han modificat les idees, la regulació legal i la pràctica de les activitats preventives. Agruparem aquests canvis sota dues circumstàncies crítiques: el nou context socioeconòmic, i la incorporació des de fa deu anys a la Unió Europea.

Quant al context socioeconòmic, hi ha un aspecte tecnicosocial importantíssim, el que s'ha denominat revolució de la informació. Aquest fenomen ha suposat les següents conseqüències respecte a les empreses: terciarització, les empreses normalment són més petites, establiment d'espesses xarxes interempresa i disminució del nombre mitjà d'assalariats per empresa. Aquestes característiques de les empreses actuals limiten la seva capacitat d'organització preventiva.

Quant a la composició de la població activa, s'han donat els canvis significatius següents: increment del nombre de dones, incorporació dels joves i mitjana d'edat dels treballadors més alta en la indústria que en els serveis.

Altres canvis de caràcter sociològic complexos són els canvis en la consideració del treball i del lloc de treball: increment de la mobilitat funcional, alta rotació dels treballadors temporals i increment del treball no assalariat.

La principal conseqüència d'aquestes noves condicions sobre la prevenció de riscos laborals és que els riscos tradicionals del món industrial, en concret els referits als accidents de treball, mostren una estabilitat estadística preocupant, amb petites oscil·lacions de pujada o baixada. Sembla, doncs, que no estan controlats ni de bon tros

⁴⁴Basat en la ponència "Evolució de l'acció preventiva a Espanya" presentada al XIV Congrés mundial de seguretat i salut a la feina (Madrid 22-26 1996) per Javier GOMEZ-HORTIGÜELA AMILLO, director de l'institut nacional de seguretat i higiene al treball

L'altra conseqüència és que apareixen nous factors de risc lligats a noves activitats, nous productes i noves maneres d'organització. Entre aquests nous factors de risc (o factors ja estudiats que avui prenen un protagonisme especial) destaquem els associats a la biotecnologia, els camps electromagnètics o làsers, les postures incòmodes i moviments reiteratius, l'estrès mental i l'increment de les condicions de turnicitat i nocturnitat.

En resum:

- El patró de riscos dominant avui en dia, i per al futur, ja no queda circumscrit a determinades professions, sinó que s'universalitza.
- L'origen dels riscos és més complex.
- Les manifestacions d'aquests riscos en la salut són més imprecises.
- Els riscos es manifesten en unitats empresarials de plantilles cada cop més petites, la qual cosa comporta una menor capacitat autònoma de les empreses per identificar i controlar els riscos per si mateixes, i s'origina una demanda creixent de suport i assessorament.
- Proliferen determinades pràctiques de subcontractació entre empreses que suposen una desresponsabilització empresarial.
- La major presència de la dona posa en primer pla la protecció i promoció de la salut reproductiva.
- Els canvis en els perfils d'edat de la població treballadora suposa un envelliment en el sector industrial, amb conseqüències -si més no- respecte a la càrrega física i a l'adaptabilitat a noves tecnologies.

- Augmenten els contractes de treball especials, els treballadors temporals o cedits, els treballadors d'empreses de treball temporal i els treballadors o empresaris autònoms
- Com a conseqüència d'això la intervenció dels poders públics s'ha multiplicat, no només en quantitat, sinó també amb l'ampliació dels temes d'estudis en investigació de les causes, des dels tradicionals fins a l'ergonomia o psicociologia del treball.

Quant al segon factor crític, la incorporació fa deu anys a la Unió Europea ha obligat Espanya a ajustar-se a la regulació mínima comunitària. La Directiva marc dissenya un model de prevenció que recolza sobre la responsabilitat empresarial i la participació dels treballadors en l'àmbit de l'empresa. Abans, el model d'actuació era més aviat a posteriori, i tenia com a objectiu principal determinar responsabilitats.

Dins d'aquest marc se situa la Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) que ordena a l'empresari adoptar una actitud més preventiva que reactiva.

2. La millora de la seguretat com a problema de gestió

2.1. La hipòtesi de partida i el concepte de prevenció

La hipòtesi bàsica en prevenció és que els processos que configuren la conducta humana davant el risc poden ser modificats de forma deliberada per mitjà de la influència sobre les persones o per canvis a l'entorn.

El problema de la gestió es planteja en termes de planificar i dissenyar les millors intervencions per tal d'aconseguir un nivell més alt de salut i seguretat a la feina de la forma més eficient.

En aquest context, considerarem prevenció la reducció tant de la probabilitat d'ocurrència dels accidents com de la gravetat d'aquests accidents i les lesions.⁴⁵ Així doncs, el principi de la prevenció ens indica que no cal esperar que hi hagi accidents per intentar disminuir la seva probabilitat d'ocurrència.

2.1. Els motius de la seguretat

El problema de la seguretat en l'àmbit laboral no és només un problema social i de responsabilitat en la protecció dels treballadors sinó també d'eficàcia empresarial. Aquí exposarem els principals motius que té la gerència per promocionar la salut i la seguretat en les seves organitzacions.

La primera motivació és la legal, el compliment de les normes aplicables. Sovint les empreses prenen decisions per actuar d'acord a la legalitat i evitar possibles conseqüències negatives que es puguin derivar de la no observància de les prescripcions legals. Pensem que la implantació de la nova llei de prevenció de riscos laborals, molt més exigent en matèria d'obligacions dels empresaris, ha de suposar un esforç real per millorar els programes preventius.

Passem a detallar les altres motivacions per la millora de la seguretat a les empreses.

⁴⁵ SANDERS, 671

2.2.1. El motiu econòmic

Des del punt de vista econòmic, la seguretat pot considerar-se com una font d'ingressos o com una reducció de costos. En el primer sentit, es pot considerar com un producte; és el cas de les mútues, les empreses de productes de seguretat o les consultories de seguretat.

També es pot considerar com un valor afegit a l'empresa que pot afavorir la producció i les vendes: promoció del mercat dels productes, instrument per a la competència comercial i millora de les relacions públiques i laborals.

De totes maneres, l'enfocament més clàssic és el negatiu, és a dir, dissenyar la prevenció per la seva contribució al control de pèrdues produïdes pels accidents.

La seguretat com a instrument de reducció de costos

Farem una delimitació del concepte de cost associat a l'accident.

Cal però, una reflexió prèvia: si s'han de considerar els costos externs de l'empresa, com els de seguretat social, i els que suporta el mateix treballador lesionat.

Diríem que, des d'una perspectiva clàssica i restrictiva de la gestió empresarial, no caldria tenir en compte els costos externs. Només s'haurien d'incloure en el cas que es tingués una idea més àmplia de la responsabilitat social de l'empresa i de la protecció dels seus treballadors.

Tanmateix, hi ha uns costos que cal tenir en compte en qualsevol cas, sigui quina sigui la concepció de la funció social de l'empresa i de la seva correlativa responsabilitat en una societat moderna. Aquests costos directes i indirectes són els que l'empresa no pot fer externs.

Cal tenir en compte que la delimitació entre costos interns i externs no és una característica definida per la pròpia naturalesa del cost, sinó pel seu tractament polític. En el cas de la seguretat, per exemple, l'obligatorietat de la cotització empresarial o el rigor de les sancions per pràctiques no segures es poden considerar maneres de fer interna el cost de la no-seguretat de les empreses.

Es tracta d'una decisió política, al mateix nivell de les decisions sobre qui assumeix el cost de la contaminació o de l'esgotament dels recursos naturals.

Els costos de la no seguretat⁴⁶ per al treballador

Sense afegir res més a allò dit a la introducció sobre el cost social dels accidents, si ens referirem aquí en primer lloc, seguint BROGMUS, al cost o sacrifici que representa per al treballador, en cas que l'accident causi lesions.

Aquest aspecte, sorprenentment, sovint és passat per alt en la quantificació del cost de l'accident, segurament per la seva obvietat i per la consideració de fet extern que en té l'empresa. Aquest cost per al treballador es derivaria del patiment i el dolor físic, la pèrdua de capacitat de treball o professió, el patiment familiar, la disminució d'ingressos, la marginació social o altres despeses addicionals (adequació de l'habitatge, tractaments no mèdics o no coberts, etc.).

Els costos de l'accident per l'empresa

La valoració dels costos de la deficiència en la seguretat i, correlativament, la valoració de la seva reducció suposen diverses dificultats, algunes d'elles comunes a la valoració d'altres costos empresarials i d'altres específiques de la seguretat. Els costos de la no-

⁴⁶ no es el mateix que accident, però aquí ho fem servir en el mateix sentit

seguretat o dels accidents són costos que han de passar en el futur i són aleatoris. D'altra banda, la seva reducció exigeix sovint inversions, que també s'han de comptar.

Sense pretensió d'exhaustivitat, passem a enumerar els components principals dels costos derivats dels accidents. Un cop identificats els costos, serà més fàcil valorar les estratègies de millora de la seguretat en relació amb la seva reducció.

Costos directes:

- Absències per baixa
- Processos i condemnes judicials
- Recàrrecs en les primes de les assegurances
- Possibles sancions administratives
- Indemnitzacions

Costos indirectes:

- Pèrdua de temps productiu per l'empleat lesionat
- Material i treball de medicina, primeres cures
- Temps perdut
 - pels comandaments (ajudant, investigant l'accident, disposant per cobrir el lloc de l'accidentat, ensinistrant el substitut, preparant informes)
 - pels altres treballadors (per ajudar l'empleat lesionat, per assabentar-se dels fets, per comentar-los). Els treballadors tendeixen a evitar fer una feina que ha causat una lesió.

- Posada a punt de les operacions interrompudes per l'accident
- Temps per contractar i/o formar altres treballadors per ocupar la plaça del treballador lesionat
- Baixa de moral i estrès laboral en el cas d'accidents relacionats amb maquinària. Pot ser que el mateix treballador, quan torni a la feina, baixi la seva productivitat (anar més lent per por de que torni a passar)
- Cost de reparar, reemplaçar o llogar l'equipament danyat o destruït per l'accident

2.2.2. El clima social i imatge

Millorar la seguretat o portar a terme accions preventives pot, d'una banda, evitar "l'enrarament" de les relacions per l'accident. Podriem dir que l'accident o, millor dit, la no-seguretat tenen un efecte negatiu sobre el "clima" de l'empresa i una possible influència en l'aparició de conflictes. De vegades, la garantia de la seguretat actua i s'utilitza com a instrument de satisfacció, per suavitzar conflictes que poden tenir un origen en altres circumstàncies (per exemple econòmiques).

Si l'organització ho demostra amb accions específiques i concretes que es preocupa per prevenir recurrències d'accidents, el personal considerarà que l'organització no es preocupa d'ells com a persones a les que ha de procurar protecció per a la seva salut.

El resultat individual serà nivell un més baix de motivació i lleialtat. Altres efectes indesitjables poden ser que la rotació i l'absentisme (indicadors clàssics de mal clima social) augmentin i la qualitat de la producció decreixi. L'evidència de la falta de

preocupació per proporcionar condicions per a un treball segur i saludable té efectes seriosos en l'organització.(Hendrick pàg.5).

També hi pot haver una repercussió negativa en la imatge exterior de l'empresa, tant respecte als clients (possible pèrdues de clients per incompliments), com respecte a la imatge pública general.

En la mesura que es pot quantificar aquest efecte sobre els costos com a pèrdues de clients o, baixa en la qualitat o en la productivitat, alguns autors prefereixen incloure'l en els motius econòmics. Cal pensar, però, que el benestar dels treballadors i el bon clima social poden ser un objectiu per si mateix, independentment que la seva quantificació en reducció de costos pugui ser més o menys evident. Alguns autors ho consideren com un indicador d'eficiència (BRAMLEY), sense necessitat de traduir-lo a resultats econòmics d'explotació.

3. Els programes de prevenció

Aquest apartat farà referència als diferents abordatges que es poden fer en la planificació de les actuacions que te per objectiu millorar el rendiment de les persones en relació amb la seguretat de la forma més eficient.

Preferim el terme “programa” a altres com “activitats”, “intervencions”, o “estratègies”. “Programa” denota integració a l'organització i als objectius empresarials. Un programa pot incloure activitats de diversos tipus i en remarca l'aspecte de planificació i intencionalitat.

Quant a “prevenció”, qui utilitzem aquesta paraula amb el mateix sentit, i indistintament, que “millora de la seguretat” o “millora de l'actuació (performance) de la seguretat”.

Revisarem primer el que denominem enfocament clàssic, i exposarem després el model de l'enginyeria de sistemes aplicat a la prevenció.

3.1. L'enfocament clàssic en prevenció

Des d'un model interaccionista, les accions humanes són una resposta en interacció dinàmica amb el context físic, social i cultural. Així doncs, la conducta es pot modificar dirigint l'atenció tant al context (estratègies de disseny) com a les persones (estratègies de modificació de conducta).

Tal com recull Hendrick, fent un petit recorregut històric de la prevenció, podem observar que des del començament del segle XX, s'han fet diversos esforços per respondre a l'impacte legal i estadístic de la sinistralitat. Inicialment aquests esforços es van centrar en la inspecció de les condicions físiques, la qual cosa va tenir com a resultat considerables “neteges domèstiques” de moltes organitzacions. Aquesta demostració de preocupació per les condicions va suposar una reducció significativa en les taxes d'accidents. Després, va semblar evident que les condicions podien afectar la salut dels empleats.

Als anys 70, les funcions dels programes de seguretat i salut ocupacional incloïen tres eixos principals: control de les condicions físiques, control de les condicions ambientals i reconeixement que la conducta dels treballadors individuals era el factor clau per assegurar les condicions de seguretat i salut ocupacional.

Un cop una organització hagi eliminat els principals riscos físics i ambientals, incrementar l'atenció als riscos no produirà millores significatives en la reducció dels accidents. Aquesta reducció només es pot aconseguir quan l'atenció es posa en factors que són part del treball en si, com es fa amb els programes de millora de la *performance*.

Hi ha, doncs, dos enfocaments clàssics per abordar la millora de la seguretat a les empreses: ajustar les persones a la feina, i ajustar la feina a les persones. Aquest últim és l'enfocament ergonòmic o de *human factors*.

Quan s'intervé per ajustar les persones als requeriments dels sistemes, es parteix de la hipòtesi o la creença implícita que les persones són la causa dels problemes.

D'aquesta visió negativa del paper de l'home en la causació de les perturbacions dels sistemes i dels accidents se n'han derivat històricament dues possibilitats d'intervenció: apartar els homes dels sistemes, o concentrar els esforços a canviar les persones.

En aquest paradigma se situarien tant els models de la propensió a l'accident com els de modificació de conducta.⁴⁷ La diferència de concepció entre tots dos models és que els primers consideren la propensió a causar accidents com un tret individual estable i irremeiable. En conseqüència, es considera que la manera més eficaç d'intervenir és utilitzar les tècniques de selecció per tal d'apartar les persones que es considerem com a "propenses" a les situacions de risc.

En canvi, des del model de modificació de conducta, la conducta riscosa es veu "remediable" o "modificable". La manera d'intervenir és modificar o influir les conductes

⁴⁷ veure capítol A3 "Els models de causació del'accident"

Utilitzem l'expressió "modificació de conducta" per qualsevol intervenció basada en l'aplicació més directa dels principis de la psicologia behaviorista clàssica.

per tal que els comportaments s'acostin als definits com a desitjables. Les tècniques utilitzades són la instrucció, la incentivació, la supervisió i les campanyes.

La principal limitació de l'enfocament d'ajustar les persones al sistema és que considera l'home amb independència de les condicions (màquines, substàncies, processos...) que causen el dany o la malaltia.

La hipòtesi implícita és que les persones que causen un accident o una pertorbació al sistema haguessin pogut triar una altra conducta que no hagués comportant dany. D'aquesta idea es deriva que alguna cosa es pot fer a les persones per tal d'influir en aquestes decisions sense necessitat d'alterar altres parts del sistema.

Un enfocament oposat és l'enfocament ergonòmic, que considera que les intervencions més eficaces per millorar la seguretat són les que actuen sobre el disseny o presentació dels equipaments, el disseny de procediments i el disseny de l'organització.

La hipòtesi bàsica en ergonomia és que el disseny d'equipament, procediments i entorns pot millorar les actuacions de les persones, incloent-hi la probabilitat i conseqüències dels errors i els accidents.

Tant l'enfocament d'ajustar les persones als sistemes com l'invers han anat flexibilitzant les seves posicions per intentar donar compte de la complexa multicausalitat de l'accident. Des del paradigma centrat en la decisió de les persones, s'han anat introduint cada cop més variables de tipus situacional i variables psicosocials, que recullen la influència de les condicions en els comportaments de les persones (Linaza, 1978).

De la mateixa manera, entre els ergònoms, cada cop hi ha un interès més gran per les funcions psicosocials i cognitivoafectives de l'usuariot treballador. El desenvolupament de la psicologia ergonòmica seria un exemple d'aquesta tendència.

En aquest sentit, Sanders i McComirck, des del seu punt de vista d'ergònom, diu que, a banda de les consideracions estrictament de disseny, es poden portar a terme altres accions per reduir accidents i lesions modificant la conducta de les persones en situacions potencialment perilloses. L'autor ens alerta, però, immediatament: modificar la conducta es una qüestió complicada ("a tricky business") (pàg.671).

En resum, diríem que, des del paradigma interaccionista, les activitats centrades en la situació estableixen les condicions dins de les quals operarà la variabilitat humana. Les intervencions centrades en les persones tracten d'influir en les conductes que tindran lloc dins d'aquestes restriccions.

3.2. El model de l'enginyeria de sistemes

La principal limitació de la bipolaritat tradicional entre modificació de conducta versus disseny de sistemes és considerar aquestes dues opcions com a alternatives mútuament excloents o com a estratègies independents.

Una manera de superar l'enfocament interaccionista clàssic és deixar de focalitzar les persones o l'entorn i centrar-se en la performance de l'organització.

Des d'aquest punt de vista considerarem la seguretat i l'accidentalitat com una característica de l'organització. Aquesta idea clau, que ja vam exposar amb el model d'avaluació de

l'organització⁴⁸, fa que les intervencions trobin una ubicació diferent, quan s'analitzen en relació amb l'augment de l'eficàcia de l'organització.

L'objectiu no és aconseguir que les persones millorin la seva competència en seguretat, sino que ho faci l'empresa. Per aconseguir-ho, se seleccionen les tècniques que en cada moment es considerin més eficaces, independentment que suposin canvis estructurals, organitzatius, de les capacitats de les persones, de les seves actituds, o qualsevol combinació.

Des del punt de vista de l'organització com a sistema hi ha una sèrie d'elements que combinats poden aconseguir el millor rendiment de les persones. Aquests elements que Chapanis denomina els elements del sistema de personal són quatre: personal, formació, disseny de l'equipament, procediments d'operació i entorn. Aquestes variables, que ara passarem a delimitar breument són el camp de treball de l'enginyer de human factors.

Personal

Els sistemes estan dissenyats per a un tipus de gent particular tipus . Quan un dissenyador comença la seva feina, ha de tenir clar el tipus de persona que més probablement farà servir el sistema

Formació

Cal formar el personal perquè tingui el grau i tipus d'informació i habilitats que són necessàries per operar en el sistema. En aquest sentit, és important assenyalar que la formació no es deixa a la sort, sinó que és una part deliberada del disseny de sistemes. Els bons dissenys de sistemes inclouen el disseny del pla de formació

Disseny de l'equipament

⁴⁸veure punt "L'avaluació organitzacional" al capítol A3 "Els models de causació de l'accident"

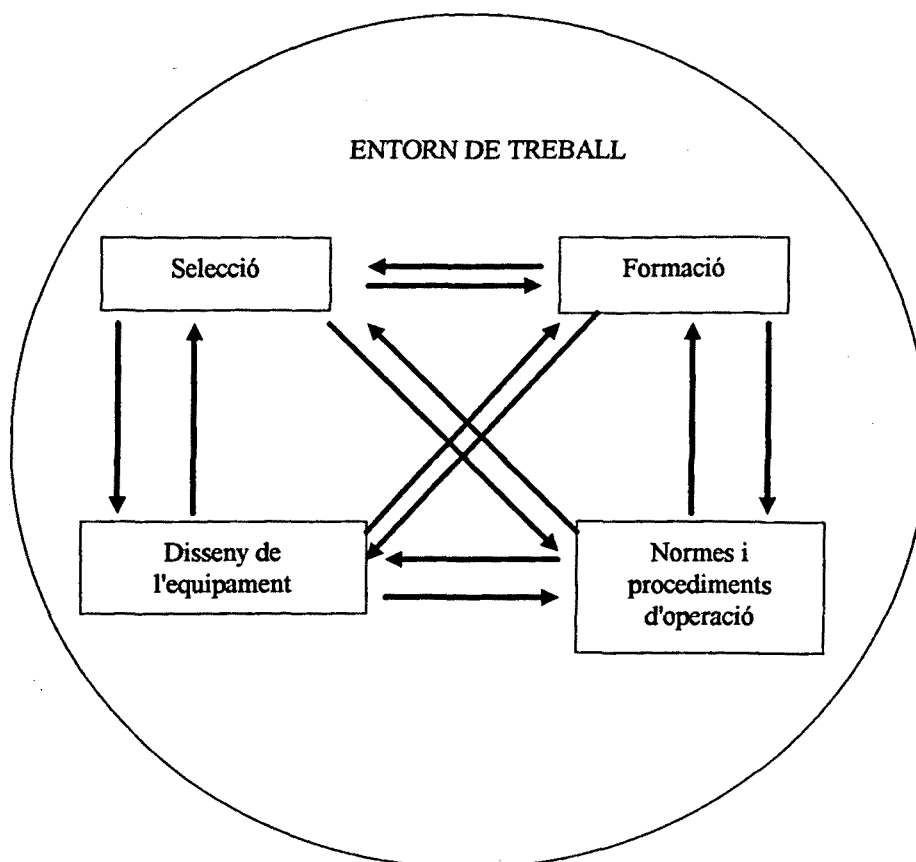
Entre els factors que cal tenir en compte hi ha les maneres com el disseny interactua amb les persones a diferents nivells: dispositiu específic, lloc de treball, departament o organització.

Procediments d'operació

Són les instruccions, procediments i normes que estableixen les tasques de cada operador en un sistema. En seguerat aquests procediments són bàsics, moltes vegades més que altres elements.

Entorn

Els entorns interns (organització) i externs (medi social) d'un sistema s'han de conèixer i especificar amb cura abans que s'iniciï el disseny.



Així doncs, resumint, podem dir que, des d'aquest punt de vista, el dissenyador de sistemes i l'enginyer de human factors consideren un sistema com un complicat conjunt d'interrelacions entre gent, formació, disseny d'equipament, procediments d'operació i entorn. Tots aquests elements són variables en les seves fórmules i tots poden ser manipulats en el producte final. A més, quan un sistema falla, no falla per una raó. Normalment falla perquè el tipus de gent que està intentant operar amb el sistema, amb la quantitat de formació que té, no és capaç de fer-ho segons la manera com el sistema està dissenyat, seguint els procediments que se suposa s'han de seguir en l'entorn on el sistema ha d'operar. L'eliminació d'aquests errors, s'ha de fer variant un o més d'aquests cinc elements bàsics.

B. 2. INTERVENCIONS CENTRADES EN LES PERSONES

1. SELECCIÓ

2. MILLORA DEL RENDIMENT

L'objectiu d'aquest tipus d'intervenció és millorar l'actuació dels treballadors (performance) com a controladors del risc i el perill. La hipòtesi bàsica és que la conducta de les persones es pot influenciar de forma deliberada, i per tant es pot també millorar d'acord amb uns objectius prefixats.

Les intervencions que se centren directament en les persones són la selecció, la formació, la incentivació i la regulació per mitjà de procediments.

L'esquema de Hale permet situar cada tipus d'intervenció en relació a la fase del procés sobre la que vol influir.

1. Selecció

La hipòtesi implícita de les tècniques de selecció és que es pot predir la conducta futura dels treballadors en relació amb variables de l'individu que podem mesurar ara.

La selecció consisteix a triar les persones que tinguin les capacitats i habilitats (perceptuals, intel·lectuals i motores) requerides per portar a terme una feina. Aquesta designació de les persones adients tindrà com a conseqüència una disminució dels "errors".

Les limitacions d'aquesta tècnica són, en primer lloc, que no sempre és fàcil determinar quines són les característiques requerides per realitzar de forma adequada una determinada feina; en segon lloc que no sempre existeixen instruments fiables i vàlids per mesurar-les; i, en tercer lloc, que pot no haver-hi prou oferta de gent qualificada.

La selecció ha estat la tècnica privilegiada pel model de propensió a l'accident. Des d'aquest model,⁴⁹ la qüestió és determinar aquells aspectes psicomètrics que determinen el comportament dels pluriaccidentats. La selecció es basa en la classificació i selecció dels sol·licitants per mitjà de les puntuacions obtingudes en els factors de les proves psicotècniques.

Quant a la relació entre la selecció i altres estratègies d'intervenció, la selecció interactua amb la quantitat i tipus de formació que el personal rebrà abans de poder operar en un sistema determinat. Segons les característiques del personal de nou ingrés, caldrà un tipus de formació o un altre. De la mateixa manera, si l'empresa pensa proporcionar formació als seus treballadors, els criteris per realitzar la selecció variaran.

2. Millora del rendiment⁵⁰

La hipòtesi és que la conducta de les persones es pot influenciar de forma deliberada actuant sobre els factors que la determinen.

El comportament professional d'un individu depèn dels coneixements, destreses i actituds de la persona. Aquests aspectes determinen la seva competència i la disposició per actuar d'alguna manera.

Aquestes variables (o algunes d'elles) poden ser modificades de forma deliberada, utilitzant determinades tècniques.

⁴⁹ veure punt 3 "Models de decisió en entorn de risc", al capítol A3

⁵⁰ Preferim l'expressió "millora del rendiment" a la de "modificació de conducta" doncs rendiment està més contextualitzada a la feina (implica una referència a objectius i planificació, i un criteri observable). Pel contrari modificació és més de psicologia experimental i en concret del paradigma conductista

2.1. Què es conducta⁵¹

Els coneixements, destreses i actituds que posseeix un individu no es poden observar directament, però sí es poden inferir observant la conducta de les persones. Una definició operacional de conducta és la proposada per Hendrick: la conducta d'un individu és el que algú altre pot observar o sentir a través d'un dels cinc sentits. Les conductes inclouen moviments del cos, com caminar, i també afirmacions fetes per l'individu, que poden ser orals o escrites, incloent-hi esquemes i dibuixos (pàg.23)

Respecte al perill en context laboral, segons Hale s'han de diferenciar dos tipus de qüestió a investigar (pàg.213):

- a) La conducta en la de rutina d'operació, que pot portar la gent al perill o no, sense que en sigui especialment concient
- b) Les conductes que són conscientment dirigides, o almenys en part, a enfrontar-se al perill.

La recerca conscient de seguretat i salut és normalment una preocupació menor de l'individu si es compara amb altres objectius, amb els quals fins i tot es pot trobar en conflicte.

2.2. Quins aspectes de la conducta es poden influir

El propòsit dels programes de millora de la performance és canviar o millorar els coneixements, destreses i actituds dels membres de l'organització, considerant que aquests canvis i millores probablement tindran com a resultat una millor competència i disposició a promocionar la seguretat i la salut ocupacional.

D'acord amb el model adoptat del comportament humà davant el risc, els aspectes de la conducta i processos que poden ser susceptibles de modificació per tal de canviar les

⁵¹veure capítol A1 "Conceptes preveis"

conductes de les persones davant el risc es poden agrupar, a efectes pràctics, en dos grans blocs: capacitats i habilitats (competència) per controlar una situació de risc, i disposició o intenció d'actuar per evitar o controlar el risc.

Quant a competència de la seguretat, els autors consideren que es pot diferenciar entre coneixements i destreses. Aquests coneixements tenen diferent nivell de complexitat. En el segon bloc parlarem de les actituds respecte al risc.

El coneixement és la possessió mental de fets, conceptes o principis. Els coneixements s'adquireixen afegint informació a les bases de dades per mitjà de l'aprenentatge.

Les destreses són habilitats motores. L'habilitat de controlar diversos múscles per portar a terme una activitat física específica. Algunes són innates, com per exemple respirar, però la majoria són apreses, (com caminar). Òbviament, els programes de millora del rendiment s'ocupen bàsicament de les destreses apreses pels individus. Hi ha un principi bàsic respecte a l'adquisició de les destreses: la pràctica de les habilitats és essencial per poder-les perfeccionar, i les destreses que no s'usen es poden oblidar.

Quant a la voluntat d'actuar per evitar o reduir el risc, el concepte central és el d'actitud: valors i opinions mantingudes per un individu. Afecta la disposició de l'individu per mostrar el seu coneixement o destresa. En el context del risc seria, per exemple, el nivell de tolerància al risc o la responsabilitat en el control.

Quant a l'adquisició, les actituds s'adquireixen a causa dels guanys que un individu obté per mantenir una opinió o actuar basant-se en una actitud. Bàsicament, les actituds es mantenen perquè fan que l'individu es trobi còmode, que disminueixin les tensions..

Les actituds serveixen per simplificar la presa de decisions. En relació amb les actituds i la seva modificació, es dona el fenomen de la “dissonància” cognitiva respecte al que creu i la realitat i el de la dissonància social respecte al que creu ell i el que creu el grup.

Les estratègies de modificació de conducta

Les estratègies per modificar aquells factors que determinen la conducta en relació amb el risc són bàsicament tres: la formació, la incentivació i la comunicació.

Aquestes tres estratègies que veurem després en detall en aquest capítol (el tema de la formació es deixarà per a la tercera part d'aquest treball), es basen en mecanismes psicosocials i cognitius: el feedback o retroalimentació i l'aprenentatge. Cada un d'aquests mecanismes té un paper diferent en les tres estratègies de modificació de conducta.

Així doncs, abans de detallar les estratègies i tècniques per a la millora de la performance en seguretat, revisarem aquests dos mecanismes, contextualitzats en les conductes en relació amb risc.

2.3. Mecanismes bàsics del canvi en les conductes

Parlarem de dos mecanismes bàsics en l'adquisició i modificació de conducta: la retroalimentació i l'aprenentatge.

El primer que cal puntualitzar és que no són conceptes independents, ja que la retroalimentació és un dels principals mecanismes per a l'aprenentatge; pràcticament sempre, perquè hi hagi aprenentatge, hi ha d'haver coneixements dels resultats per part de l'individu. D'altra banda, hi ha canvis en la conducta produïts per una determinada

disposició de la retroalimentació, dels quals, com que no tenen efectes perdurables, no es pot dir en sentit estricte que siguin “aprenentatges”.

2.3.1. Retroalimentació

El terme “feedback” o “retroalimentació”, que procedeix de l'enginyeria, s'utilitza en sentit general com a sinònim de coneixement del resultat d'una acció o esdeveniment.

Utilitzarem el model de Hale dels processos cognitius en relació amb el risc, per revisar el concepte de retroalimentació aplicat en el context del perill. El model de Hale és dinàmic a curt termini i a llarg termini.

a) A curt termini el model és iteratiu, representa un bucle de control que se sobreimposa a la dinàmica del procés total de perill. L'individu intervé, quan és possible, en aquesta dinàmica per tal de controlar-la i restaurar el sistema a la normalitat.

b) A llarg termini, el bucle fa que tot el model sigui reflexiu, principalment la retroalimentació que podríem denominar “aprendre de l'experiència”. Aquest aprenentatge és dóna per l'habilitat de les persones d'examinar la seva pròpia conducta passada i la manera com hi va arribar, i d'ajustar la conducta futura i la presa de decisions tenint en compte aquests èxits o fracassos passats.

En termes del model, això significa un ajustament i possible modificació sobre els elements següents:

- a) Sobre els valors en relació amb els quals es prenen les diverses decisions
- b) Sobre l'aprenentatge de noves habilitats o rutines per tal de descobrir o combatre el perill
- c) En relació amb la caiguda en desús de velles habilitats que no han estat utilitzades o que semblen no funcionar

Aquest model forma part de la teoria de l'aprenentatge estudiada pels científics socials.

En l'estudi de l'adquisició i modificació de les conductes en relació amb el risc, són importants tots dos tipus de retroalimentació. La retroalimentació a curt termini es relaciona amb el control de les conductes, i la retroalimentació a llarg termini es relaciona amb canvis més permanents; és el que nosaltres denominem aprenentatge, que veurem en l'apartat següent.

En general s'accepta que el coneixement relatiu a la pròpia realització és una condició necessària per a l'aprenentatge. L'explicació d'aquest fet s'atribueix generalment a la informació o al reforç que suposa el coneixement dels resultats.

Cada unitat de retroalimentació proporciona informació que confirma que una conducta determinada és adequada per a una circumstància determinada, i així fa que sigui més probable que es repeteixi quan torni a aparèixer la circumstància. També en el cas contrari, mostra que una conducta és inapropiada i desencoratja de repetir-la.

L'aprenentatge basat en l'experiència es pot veure simplement com un ajustament de la retroalimentació que ha apuntat una direcció de forma consistent.

La utilització de la retroalimentació en la modificació de conducta

Relacionada estretament amb la formació, hi ha la qüestió de la retroalimentació, en concret la retroalimentació que segueix les operacions o conductes laborals desitjables.⁵² La retroalimentació és esmentat amb insistència pels autors com una condició d'eficàcia de les accions formatives.

La principal limitació de la utilització de la retroalimentació és el problema de la caiguda dels resultats positius quan es retira la intervenció. En relació amb programes per a la seguretat, és clar que es tracta d'un procés que ha de ser continu, no una intervenció puntual.

2.3.2. Aprenentatge

Com ja hem dit abans, entenem per aprenentatge el canvi permanent en les conductes. Aquesta definició provisional⁵³ ens serveix per diferenciar l'aprenentatge d'altres canvis més a curt termini de les conductes.

En aquest punt, ens centrarem en quins aspectes de les conductes en relació amb el risc es poden aprendre. Després, revisarem alguns mecanismes relacionats amb l'aprenentatge, i deixarem l'aprenentatge com a resultat de la formació a la tercera part d'aquest estudi.

Atès l'important nombre de morts que ocorren com a resultat de ferides i malalties en relació amb factors de risc, hi ha una sorprenent falta d'atenció per

⁵²veure el punt "Incentivació" en aquest mateix capítol

⁵³veure definició a capítol C1 "Conceptes previs"

part dels psicòlegs a les teories i investigació que pugui ajudar a explicar com s'aprèn la conducta davant el risc (Hale pàg.230).

Malgrat aquesta manca d'investigació directa sobre com les persones aprenen sobre el perill, diversos intents de canviar la forma com les persones responen als factors de risc en la vida quotidiana es basen en principis d'aprenentatge que s'han derivat de la tradició experimental. Aquest seria el context en què s'han desenvolupat camps de recerca amb l'aprenentatge sobre el perill

Què cal aprendre respecte al risc

Quan parlem de les conductes davant del perill, ho fem de temes de naturalesa diversa, com ara models mentals, expectatives, seqüències d'acció, actituds...⁵⁴

Aquestes conductes no existeixen de forma estàtica, no es tenen des de sempre i per sempre més, sinó que es construeixen al llarg de la vida de les persones.

Hale identifica una sèrie d'àrees en les quals l'aprenentatge és necessari si es vol que una persona respongui exitosament als factors de risc:

1. Què són avisos reals de presència de perill
2. Quan i on hi pot haver perill
3. Com es pot preveure, detectar i mesurar el perill
4. De quina manera els factors de risc poden predir un resultat de dany
5. Quina gravetat pot tenir l'efecte del risc
6. Com podem dir si el factor de risc està sota control

⁵⁴ veure model presentat al capítol A4

7. Qui és responsable d'actuar per evitar o controlar el factor de risc
8. Quina acció es pot dur a terme per evitar o controlar el risc (elaboració de plans i posada en pràctica)
9. Quins altres avantatges i desavantatges comporta realitzar una acció segura
10. Quan i com es pot controlar l'acció
11. Com es pot dir quan l'acció és exitosa

Una llista així pot formar la base per a la formació apropiada per a qualsevol factor de risc. De fet, no tots els temes s'han d'ensenyar a cada persona amb la mateixa profunditat, perquè les responsabilitats són diferents; però, en principi, cada persona que es posa en contacte amb un factor de risc necessitarà tenir algun coneixement de cada pregunta per tal de donar una estructura coherent a les seves accions.

Com s'aprèn? La teoria de l'aprenentatge

De les dues grans tradicions en la teoria de l'aprenentatge, la conductista i la cognitivista, aquesta última posa més èmfasi en l'aprenentatge humà i, en particular, en l'aprenentatge de seqüències significatives de conducta.

Conceptes clau del paradigma cognitivista per a l'explicació de les conductes complexes són les "expectatives" i els "mapes cognitius". Un altre aspecte important del paradigma cognitivista és que va donar èmfasi al paper dels factors socials i la importància de l'atribució.

Quant al paradigma conductista, aspectes especialment rellevants per al nostre objecte d'estudi són l'associació temporal, els mecanismes de recompensa i reforç i la retroalimentació.

On la teoria conductista deixa de ser útil és en el seu silenci sobre com la retroalimentació és percebuda i compresa. L'explicació conductista de la conducta (en el seu enunciat més simple) assumeix que la informació és neutral i és percebuda igual per tothom. Això, de fet, no és així. Les persones prenen la informació a través del filtre dels seus propis esquemes de referència i de les seves expectatives, i atribueixen la causa en termes del seu model mental i les seves hipòtesis (per exemple, allò que per a un treballador pot ser un signe d'alarma per a un altre pot ser una simple variació acceptable).

La conducta també pot ser influenciada per la manera com els subjectes atribueixen una causa a cada resultat particular d'una tasca, ja sigui un error o un èxit.

L'aprenentatge en context laboral

En relació amb l'aprenentatge del control de risc, cal parlar de dos aspectes de la qüestió. D'una banda què es pot ensenyar sobre el risc, i de l'altra, com controlar o contrarestrar l'aprenentatge de conductes insegures o riscoses que els treballadors fan al llarg de la seva vida professional.

És evident que, al llarg de la vida i en relació amb diversos contextos, s'adquireixen i conserven conductes insegures o indesitjables des del punt de vista del risc. S'ha de saber quins són els mecanismes d'adquisició i conservació per tal de procurar evitar-ho (potser amb estratègies de disseny) o contrarestar-ho

“desaprenent” determinades pràctiques professionals (per mitjà de la formació o altres intervencions).

Els mecanismes d'adquisició de la competència professional són bàsicament l'experiència pròpia i l'observada, la formació, l'autoaprenentatge i la imitació.

Aquests mecanismes tenen papers diferents en els diferents tipus d'aprenentatge (coneixements, destreses, actituds i disposició per actuar).

Parlarem amb més detall de l'aprenentatge per experiència i per imitació, ja que tenen un paper crític en l'adquisició de les conductes de la seguretat a l'àmbit laboral.

L'experiència

En relació amb l'experiència i la seguretat, farem prèviament unes precisions terminològiques que considerem interessants per centrar el problema. El terme “experiència” té dos significats bàsics:

- a) Fet viscut, com per exemple un accident. Es pot utilitzar en plural
- b) Coneixement d'una tasca per repetició o per fer-la durant molt de temps. Aquesta accepció no té plural.

Els termes “experimentat” i “expert” tenen una significació diversa, encara que sovint s'utilitzin indistintament:

1. “Experimentat” (en anglès, ‘experienced’), es refereix a una persona amb experiència en el segon sentit. Són els treballadors que porten molts anys a la feina o que han fet una determinada operació moltes vegades. De fet també implica que la persona experimentada ha tingut ocasió de

diverses “experiències” en el primer sentit. L’antònim d’“experimentat” seria “novell” o “principiant” (en anglès, *unexperienced*)

2. “Expert” o “competent” (en anglès, *expert* o *skilled*) significa hàbil, destre, persona que fa molt bé allò que ha de fer. A l’àmbit laboral, un treballador expert és un treballador fiable, que comet pocs errors, eficient. El contrari és “incompetent”. El substantiu és “competència”, “perícia”, (*expertise*), “habilitat”, “destressa”.

Quant a la seguretat, la simple experiència no garanteix la competència en el control de riscos. Per exemple els nearmisses poden actuar de forma reiterada com a retroalimentació positiva de conductes insegures. El fet que de comportaments riscosos no es derivin accidents o només incidents sense dany, reforça la conducta insegura i els raonaments tipus “Jo sempre ho he fet així i mai m’ha passat res”. La part irracional d’aquest raonament és la conseqüència implícita: “Així doncs mai em passarà res en el futur.”

Així doncs, les persones “experimentades” poden haver consolidat conductes insegures i creences molt difícils de “desaprendre”. L’exposició repetida al perill i, fins i tot, a la lesió pot acabar reduint més que augmentant la por de la gent, quan aprèn que ha sobreviscut al perill bastant adequadament i que l’amenaça no era tan terrible com havia pensat. S’ha estudiat l’excés de confiança dels treballadors experimentats en la seva habilitat de saltar-se els procediments de seguretat sense patir una lesió.

D’altra banda, hi ha evidència que els treballadors novells no són operadors menys competents realitzant les mateixes accions, sinó que fan coses diferents,

operen de manera diferent amb el sistemes, posen en joc estratègies cognitives i procediments diferents respecte als treballadors experimentats. Hi ha diferències en els diferents nivells d'operació, basats respectivament en el coneixement, en les regles o en les habilitats (rutines). En general, podem dir que un principiant comença qualsevol tasca operant en un nivell basat en el coneixement. La conducta és totalment interactiva; cada pas s'ha de planificar, provar, controlar i ajustar. A mesura que passa el temps i es consolida l'experiència, aquestes passes s'articulen en rutines més àmplies o seqüències d'acció que formen el nivell d'operació basat en les habilitats. Al mateix temps, les persones aprenen quan aquestes habilitats són apropiades i, més tard, com poden ser unides en seqüències més llargues de conducta. Així, gran part de la conducta es pot delegar a nivells menys conscients.

Les accions que són importants per a la seguretat han de ser inserides en seqüències mentre encara s'estan portant a terme en el nivell basat en el coneixement, i practicades de forma consistent. D'aquesta manera es fixen com a part d'aquestes rutines quan no conscients.

La imitació

Aquest mecanisme d'aprenentatge té especial importància en l'aprenentatge de les competències professionals i, per tant, del control del risc laboral.(Hendrick pàg.25). El procés de la imitació de models és el procés fonamental en la formació en el lloc de treball, en què el treballador experimentat demostra una destresa i demana a l'aprenent que imiti la conducta.

2.4. Tècniques d'intervenció en modificació de conducta

Com ja hem dit abans, les estratègies que tenen per objectiu influenciar les conductes es poden classificar segons tinguin efectes a curt termini (modificació de conductes) o a llarg termini (aprenentatge). Dedicarem a la formació la part tercera d'aquest treball, i aquí ens centrarem en la incentivació i en la comunicació.

2.4.1. Incentivació

Denominem “motivació” a l'estat subjectiu de la persona com a força per a la realització d'una determinada conducta (resultat de la incentivació i d'altres factors).

“Incentivació” és la intervenció que busca o aconsegueix un efecte de motivació en les persones.

Es pot incentivar o augmentar la possibilitat d'aparició d'una conducta administrant programes que utilitzen la retroalimentació, el reforç i la recompensa.⁵⁵

Destaquem dos tipus de programes d'incentivació: estratègies de reforç de la contingència i programes d'incentius.

En el primer cas es tracta de reforçar la conducta segura per mitjà de l'administració immediata o molt contingent de reforços de diversos tipus. Per exemple, alabances per part dels supervisors (*'giving praise'*, Sanders) quan es porta l'equip de seguretat. Blum diferencia entre incentius financers i no financers. (pàg.488).

Altres experiències, referides per Cohen, Smith i Anger (1979), va resultar exitoses per aconseguir que els treballadors fessin servir equips de protecció, en

⁵⁵En anglès “retroalimentació”, “reinforcement”, “reward” respectivament

aquest cas per a les oïdes, de forma continuada. Es va utilitzar com a reforç premis de diversa naturalesa: reconeixement social, cafè, diners i queviures. En un altre cas, el reforç va consistir a proporcionar als empleats els resultats de les audiometries.

Com els autors remarquen, el valor potencial de les estratègies de reforç depenen molt d'una selecció acurada de les conductes objectiu i de les recompenses, que tenen un marcat valor cultural i conjuntural.

Per la seva banda, els programes d'incentius consisteixen a oferir algun tipus d'incentiu a les persones, grups o supervisors dels grups per assolir algunes fites de seguretat.

Cohen, Smith i Anger (1979) consideren que els incentius per les conductes segures poden incloure bonus, promocions i privilegis especials (permisos, places de pàrquing millors, etc.). Altres incentius poden ser l'ús de determinades marques de seguretat com a part de l'avaluació de rendiment feta pels supervisors, els vals intercanviables per mercaderies, els cupons o, per últim, el pagament directe de diners a les persones i grups amb bones marques de seguretat.

Malgrat que els autors donen exemples d'empreses que obtenen èxits importants en la reducció de taxes d'accidents aplicant aquestes tècniques, ells mateixos prevenen contra una excessiva preocupació o un ús massa prolongat d'aquests programes, ja que un manteniment d'aquests esforços, que requereixen cada cop un premi millor que l'anterior, pot resultar inadequat. Així doncs, recomanen un ús limitat d'aquestes tècniques.

La principal limitació d'aquest tipus d'intervenció, a part de les dificultats inherents a la selecció i graduació de les recompenses, és l'espectacular descens de les conductes desitjades quan cessa el reforç.

Una altra limitació es refereix a la conducta que es vol instaurar o modificar. Sembla que els incentius són més apropiats per a conductes concretes i senzilles, com portar o no un dispositiu de protecció personal, però que seria difícil traslladar l'esquema a l'adquisició i consolidació de conductes més complexes en seguretat, com el control o la recuperació en cas d'aparició de perill.

2.4.2. Comunicació

Te dues vessants: la informació en seguretat, les campanyes o propaganda, i els avisos específics. Les campanyes tenen per objectiu modificar les actituds. Els avisos també proporcionen informació, però sobre tot volen alertar la persona de les conseqüències de no seguir-lo.

L'estudi de la comunicació del risc és una àrea dins de la recerca de la seguretat, i recull coneixements de disciplines com la semiòtica i la psicologia cognitiva.

B.3. INTERVENCIONS CENTRADES EN L'ENTORN

1. EL LLOC DE TREBALL

2. L'ENTORN ORGANITZACIÓ

3. PAUTES PER A LA SELECCIÓ D'ACCIONS FORMATIVES

Les intervencions per a la millora de la seguretat a les empreses centrades en l'entorn parteixen de l'axioma següent:

“Una població d'éssers humans amb característiques conegudes, és possible dissenyar eines, dispositius i equipaments que s'ajustin millor a les seves capacitats, limitacions i debilitats.”(Chapanis)

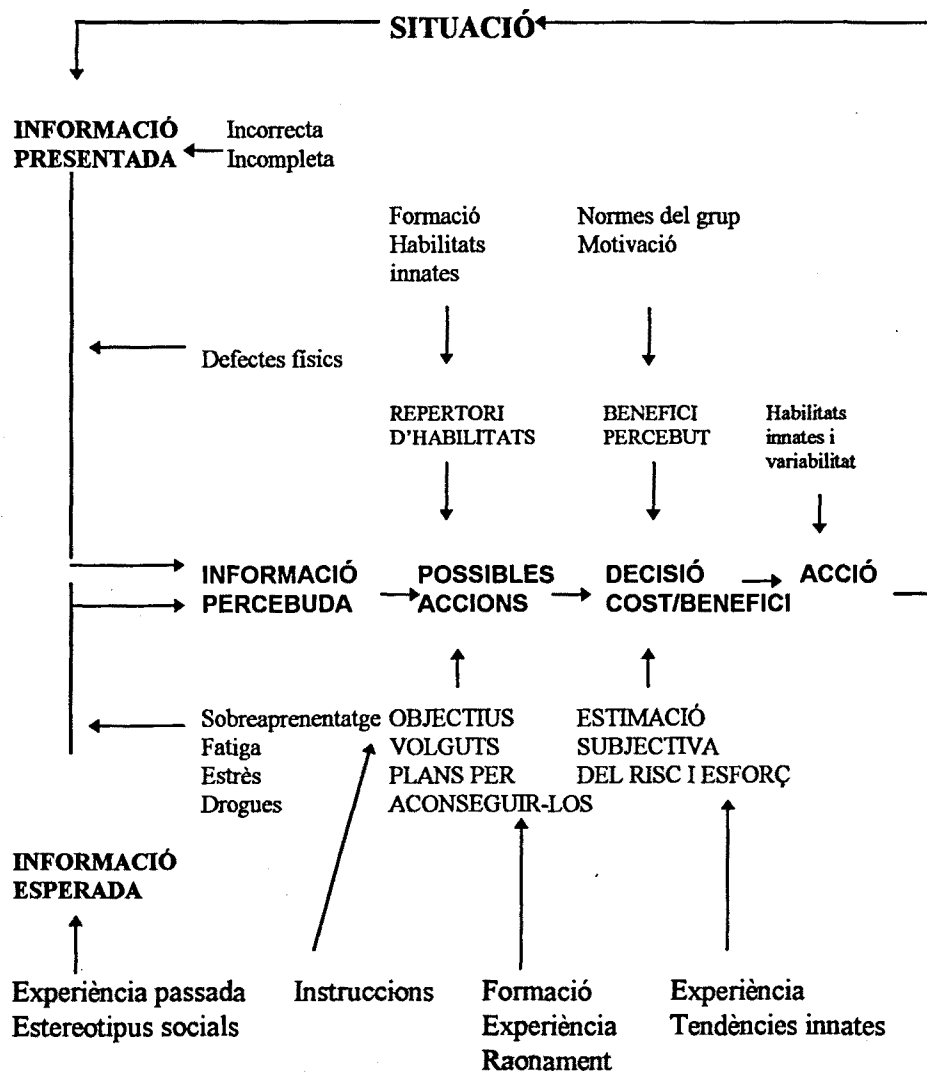
Situats en aquesta perspectiva, el primer que cal definir és què entenem per “entorn” quan analitzem la performance en seguretat laboral.

Proposem dues unitats d'anàlisi per a l'estudi de la performance dels treballadors: l'entorn pròxim o lloc de treball (sistema elemental o microentorn), i l'entorn ampli o organització. Hi hauria encara un entorn més comprensible, el social, però per a aquest treball, els dos més rellevants són el lloc de treball i l'organització.

Aquests dos àmbits són dues possibilitats complementàries de centrar l'estudi de la interacció amb l'entorn. Un tema crucial és quina unitat d'anàlisi es mostra més rellevant i útil per a l'estudi de les variables que afecten el rendiment en relació amb la seguretat. Nosaltres, ja ho hem dit anteriorment, considerem que l'àmbit òptim és l'organització, però des de l'òptica integradora d'altres perspectives més restringides (lloc de treball) i més àmplies (context social).

En general, i abans de revisar separatament tots dos nivells d'anàlisi, podem considerar que hi ha tres enfocaments bàsics en prevenció actuant sobre l'entorn:

- a) disseny d'exclusió: el disseny fa impossible cometre l'error
- b) disseny de prevenció. el disseny fa difícil, però no impossible cometre l'error
- c) dissenys 'fail-safe' el disseny redueix les conseqüències dels errors sense tenir que necessàriament reduir la probabilitat dels errors



1. El lloc de treball: les variables microergonòmiques

Aquest enfocament recull la tradició centrada en l'estudi del sistema home-màquina, però incorpora noves aportacions en relació amb variables cognitives, i psicosocials.

El nivell d'intervenció sobre el lloc de treball per millorar la performance poden ser físic o cognitiu. Les contribucions dels ergònoms sobre els aspectes físics de la millora de la seguretat són claríssimes: redisseny de llocs de treball, disseny d'eines, distribució en planta, antropometria aplicada, il·luminació, disminució de sorolls, controls i displays. Aquestes són potser les formes més visibles de millorar la seguretat i la salut, i ocupen bona part dels esforços de la investigació en seguretat i ergonomia.

Tanmateix, hi ha un altre nivell d'anàlisi de l'adequació del lloc de treball al treballador, i és l'aplicació dels coneixements de la psicologia cognitiva per entendre com l'operari percep el seu entorn i la seva feina.

Chapanis, amb un concepte molt potent, introdueix un nou enfocament: l'estudi de les situacions que provoquen error.⁵⁶ Aquest autor proposa una metodologia de disseny per la prevenció d'errors i accidents que se centra a evitar les característiques del disseny que incrementen la probabilitat d'error. Quan analitza "les situacions que provoquen error" se centra en el microentorn o sistema elemental, però dóna una especial rellevància a variables psicosocials com les "expectatives", la qual cosa vincula l'anàlisi de la situació que provoca error a un nivell que comprèn el lloc de treball però també el seu context d'organització.

Tanmateix, la identificació dels dissenys que provoquen errors per guiar el disseny de nous productes i sistemes abans que es facin servir és una tasca extremament difícil. No hi ha

⁵⁶veure apartat 3 al capítol A3 "Models de decisió en entorn de risc"

tècniques per fer-ho de forma infal·lible, però sí algunes pautes generals i alguns mètodes que han mostrat la seva utilitat.

L'autor es mostra relativament optimista en l'aplicació dels coneixements de l'ergonomia i ciències relacionades per dur a terme aquesta tasca: se sap suficient sobre l'error en general per poder especificar algunes de les coses que cal fer i les que no s'han de fer per reduir l'aparició d'errors. Per exemple, quan els operadors han d'interpretar per ells mateixos les instruccions, s'està donant un marge ampli per a l'aparició de l'error. També és un principi demostrat que els errors es poden evitar es poden resoldre ràpidament quan un operador rep retroalimentació immediat a sobre les conseqüències d'allò que acaba de fer.

Chapanis relaciona una sèrie de variables que s'han de tenir en compte per al disseny de sistemes per evitar l'error i l'accident:

- Les expectatives de l'operador

Podem dir que un sistema mai hauria de requerir que un operador fes coses que li resulten antinaturals o inesperades, pel que fa a les seves expectatives culturals o naturals. Aquí, té una gran importància l'estudi de la transferència, especialment la transferència negativa, és a dir la interferència d'allò que ja sabem per aprendre bé uns nous coneixements.

- La sobrecàrrega de l'operador

- La fatiga

- Les informacions inadequades. En aquest sentit, són importantíssims les instruccions i els manuals.

- Tasques innecessàriament difícils o desagradables

El fet que el treballador percep la seva tasca com a innecessàriament difícil, incòmoda o desagradable és un factor de risc. Pensem que, aquí, el concepte clau és la interpretació dels treballadors respecte que les coses podrien ser d'una altra manera si algú tingués prou interès pel seu confort. Es tracta, doncs, d'un problema de motivació no directament relacionat amb les habilitats de l'operador.

Malgrat que l'evidència no és conclouent, sembla que procediments racionals i llocs de treball més agradables i còmodes tenen el profit addicional que ajuden els treballadors a actuar de forma més segura.

- Tasques innecessàriament perilloses

També s'ha estudiat que la percepció d'una protecció insuficient fa que l'operador es neguitegi i faci la feina de forma menys segura.

A més d'aquestes pautes generals, Chapanis suggereix una sèrie de tècniques més directament aplicables a la pràctica del disseny de sistemes:

- Elaboració de llistes de verificació i guies d'avaluació
- Simuladors
- Anàlisi de tasques
- Estudi de sistemes en funcionament

Aquí es poden utilitzar diverses tècniques: recollida de les opinions dels operadors, anàlisi d'activitats, tècnica d'incidents crítics...

- Dades sobre fiabilitat humana

- Experimentació en laboratori

2. L'entorn organització: les variables macroergonòmiques

Els accidents passen com a resultat de persones que interactuen amb sistemes a un nivell dins d'un context que sovint és una organització. Aquest context pot ampliar, limitar o anul.lar les intervencions per millorar la seguretat.

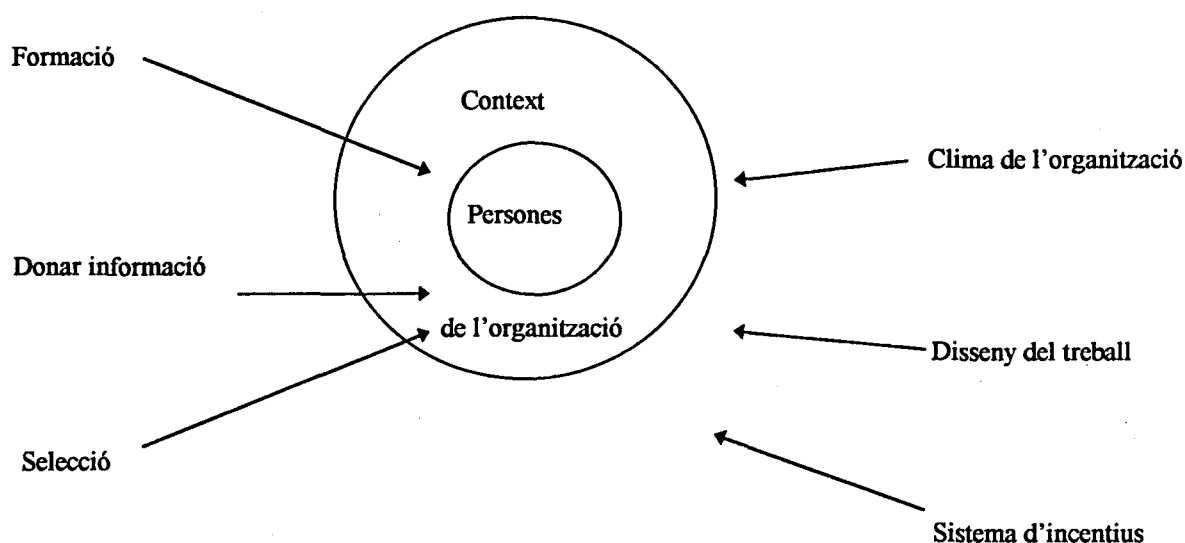
La hipòtesi és que es poden fer millores significatives en seguretat laboral i salut extenent la intervenció dels nivells cognitiu i físic al macroergonòmic. Un enfocament macroergonòmic en seguretat (Nagamachi) és més eficaç que els purament centrats en dimensions físiques del treball (enfocament més clàssic).

En els abordatges tradicionals, típicament les organitzacions intenten influir la seguretat per mitjà d'alterar les cognicions (ex.els coneixements, l'alerta), o alterar les mesures de control de la conducta (proteccions, accessibilitat). aquesta aproximació, efectivament focalitza condicions importants per millorar la seguretat, però és incompleta, i fracassa per explicar situacions més complexes . Per exemple la situació que es produeix quan realitzar la pràctica professional de forma segura entra en conflicte amb altres objectius, com poden ser anar més aviat a casa, fer la feina a temps, evitar operacions de més. En aquest cas, el treballador es pot saltar deliberadament les mesures de disseny de seguretat.

L'anàlisi d'aquest tipus de fenomen, contrastat a nivell empíric, excedeix els models explicatius de la conducta davant del risc de les aproximacions clàssiques per millorar la seguretat i la salut.

Bramley (pàg.36 i ss.), estudiant la importància de la interacció amb les variables de context per a l'actuació d'allò que s'aprèn, relaciona una sèrie de factors importants que poden afectar el rendiment dels treballadors en situació del treball .Són els següents:

- L'estructura de l'organització (qui informa a qui, quants nivell hi ha i possibilitat que hi ha les persones es puguin comunicar horitzontalment)
- El clima (com la gent es relaciona entre si, fins a quin punt la individualitat és valorada...)
- El disseny de la feina (el grau en què es frustrant o estressant)
- Si una bona competència és realment premiada (per reconeixement, presisa i promoció, o econòmicament)



Font: Canviant la manera com es fa la feina Bramley 1996, pàg.36

L'orientació macroergonòmica de les intervencions en prevenció enfatitzen l'impacte dels aspectes psicològics⁵⁷ i de l'organització en la seguretat. Segons Nagamachi, Fins i tot variables afectives com satisfacció amb el lloc de treball, relació amb els supervisors, stress que afecten la conducta segura, poden tenir una causa de l'organització i un tractament a partir d'intervencions sobre aquestes variables. L'autor posa alguns exemples d'intervencions sobre variables organitzatives o macroergonòmiques integrades en una programa per la millora de la seguretat: millora del compromís del treballador, comunicació, i integració de la seguretat en la cultura de l'organització. Encara que hi ha evidència de la relació entre aquests aspectes i l'accidentalitat, no es pot establir un nexa causal, però, si més els no, coneixements actuals donen suport a posterior investigació d'aquestes dimensions psicosocials.

L'avaluació de l'organització ens proporciona un marc adequat per aquest tipus d'anàlisi. Les variables de l'organització, que més tenen que veure amb les conductes segures o riscoses en context laboral són: cultura organitzacional, clima social, comunicacions, i sistemes organitzatius.

2.1. Cultura de l'organització

Una de les hipòtesis d'aquest treball és considerar aquesta variable com especialment rellevant en seguretat. Considerem que la percepció de la preocupació de l'entorn (factor social-de l'organització) en relació a la seguretat és un factor important en la cognició individual del risc.

⁵⁷ nosaltres preferim el terme psico-sociològics o socio-genètics, pel seu component social, i així diferencia-los d'altres paràmetres psicològics menys dependents de l'entorn, com la intel·ligència, el raonament, la percepció etc

Una definició moderna de la cultura de l'organització és la proposada per Robbins:

Sistema de significats compartits per part dels membres d'una organització i que difereix a una organització d'altres. Aquest sistema de significats compartits, quan s'analitza més d'aprop, origina la sèrie de característiques centrals que valora la organització. Recerca recent estableixen que existeixen deu característiques primàries que, en termes generals, concetren l'essència de la cultura de l'organització

1. La identitat dels membres
2. Emfasi en el grup
3. L'enfocament cap a les persones
4. la integració en unitats
5. El control
6. Tolerància al risc
7. Els criteris per recompensar
8. La tolerància al conflicte
9. El perfil cap als fins o als mitjans
10. L'enfocament cap a un sistema obert. (pàg. 620)

El que caldria esbrinar si hi ha unes característiques culturals que fan que una empresa sigui més eficient en el control del risc que d'altres o que afavoreixi l'èxit dels programes per millorar el rendiment de control de risc dels treballadors. I en segon lloc, com aconseguir un canvi cultural per apropar-nos a aquests valors.

En tot cas la cultura de l'organització és quelcom que sempre cal tenir en compte quan es planifica accions preventives, i que de vegades, cal modificar.

2.2. Clima social

Segons Litwin, és la qualitat o propietat de l'ambient de l'organització que té dues característiques: és percebuda o experimentada pels membres de l'organització, i influeix sobre les conductes d'aquests.

Els autors proposen un instrument de medició d'aquesta variable, un qüestionari de 31 ítems, que mesuren 6 dimensons del clima, que són:

1. estructura
2. responsabilitat
3. risc
4. recompensa
5. calidesa i recolçament
6. conflicte

La hipòtesi dels autors que volien contrastar amb un disseny experimental és que els diferents estils de lideratge (mesurats també de forma operativa) provoquen en el grup productiu (en aquest cas unes "seuoempreses" reproduïdes en situació experimental) climes diferents, i que aquests diferents climes provoquen motivacions diferents (afany de logro, afiliació, poder), en els individus que l'experimenten, i en conseqüència conductes diferents. Aquestes conductes es medeixen en termes de rendiment (desempenyo) utilitzant com a criteris resultats d'explotació en l'activitat simulada: introducció de productes nous, beneficis més elevats, reducció de costos. En aquest cas la varible seguretat no era tinguda en compta en el rendiment de les pseudoempreses.

Centrat específicament en les condicions d'èxit per la millora del rendiment en la seguretat, Hendrick (198) estableix que les tècniques per desenvolupar una disposició per millorar la seguretat i salut ocupacional, tindran un èxit limitat a no ser que el clima de l'organització no contribueixi també al reforç de la disposició a actuar de forma segura.

Així doncs, el clima de l'organització es configura com una variable intervinent en la complexa causació de les conductes segures i insegures, i per tant en la causació de l'accident. Aquesta variable de l'organització, actua sobre altres variables individuals com són la satisfacció a la feina, el stress, la motivació. Aquestes variables individuals són les que tenen un pes més gran sobre les conductes observables.

En resum, segons aquest model explicatiu, variables de tius macroergonòmic, com pot ser l'organització de la producció, actuen sobre variables psicosocials de l'organització (clima), aquestes sobre variables individuals (motivació), que finalment determinen les conductes o actuacions professionals.

2.3. Sistemes organitzatius ⁵⁸

Diferents aspectes de les funcions organitzatives de l'empresa contribueixen a l'aparició o inhibició de conductes riscoses⁵⁹. Anant una mica més lluny, podriem considerar que determinats aspectes organitzatius són autèntics factors de risc laboral.

Entre aquests destaquem:

- estructura organitzativa
- estil de direcció
- nivell de qualitat
- plans de formació
- sistemes d'ingrés i promoció als llocs de treball
- normes de subcontractació i participació d'empreses de treball temporal
- organització productiva, especialment en relació al temps (turnicitat, ritmes, jornades)

⁵⁹ veure capítol A3 "Models de causació de l'accident",

- sistemes de retribució

En quant a la temporalitat: dades estadístiques de l'any 94, increment de la simestralitat en ocupats temporals possibles causes (meves):

- desconeixment, poca formació, poca competència professional i per tant en seguretat
- variable de context en relació al control de riscos, importància de l'adequació a contextos específics. Una pràctica professional pot ser segura en un context i riscosa en un altre (teo. de la genesi de la violació de riscos i dels diversos contextos
- baix compromís amb l'organització, en el cas de ETT, no són empleats de l'o. en la qual treballen
- més risk-taking i acceptació del risc per anàlisis cost-benefici en la que s'ha d'incloure com a variable més la por a perdre l'ocupació (conflicte d'interessos, seguir la tasca prescrita o l'encàrrec de l'organització percebut i la pròpia seguretat o millor dit la manera com realitzaria la pràctica professional si no incidís aquesta variable.
- stres per la precarietat
- insatisfacció

2.4. Comunicació

La qualitat de les comunicacions les podem entendre en relació a la seguretat com a mínim en dos sentits:

- a) comunicació de l'organització cap els seus membres i clients externs, de la seva preocupació per la seguretat, i del que l'empresa espera de cada membre, juntament amb el que pensa fer per aconseguir-ho
- b) bona comunicació(en relació a un bon clima social lliure d'amenaques) que afavoreixi sobre tot la informació de riscos, d'incidents, near-misses, la investigació d'accidents.

En aquest segon sentit, cal que no hi hagi una amenaça sobre el comunicant del risc o incident. Aquesta amenaça percebuda i que inhibeix la comunicació, pot ser tan de tipus social (reaccions d'altres membres del grup) o formal (reacció de la jerarquia i gerència). Sovint el risc o les disfuncions incomoden, són un signe de que les coses no van com es desitja, i que obliga a prendre decisions i abandonar la rutina. Sovint, culturalment, un incident, un error es percebut com un fracàs amb totes les connotacions negatives.

La reacció d'ocultar el risc o l'incident és dona als diversos nivells, i el que es faci o no dependrà del valor que la cultura de l'organització atorgui a l'error.

D'altra banda, per potenciar la comunicació de riscos i incidents (hi ha evidència de que es reporta només un percentatge dels mateixos), es crític la resposta de l'organització a aquesta comunicació. El comunicant ha de conèixer que passa si informa i si no informa, i aquest retroalimentació que actua com a reforç, ha de ser clar, i contingent.

Sovint l'organització "castiga" la persona que cojunica el risc, o en el millor dels casos aquest no reb ni una recompensa, ni de vegades sap que ha fet l'organització (si es que ha fet algo) per prevenir la seva recurrència o per protegir els treballadors. Aquesta pot ser una de les barreres més insalvables de la comunicació de riscos, que d'altra banda és

unànimement reconeguda com la base per l'anàlisi rigorós dels accidents, i per tant de la prevenció.

3. Pautes pel disseny i selecció d'accions preventives

Les diferents alternatives de programes per millorar les actuacions en seguretat es poden valora segons diferents criteris. Els que proposem són: eficàcia, perdurabilitat dels efectes, i si es basen en control intern o extern.

Abans d'entrar en l'estudi de cada un d'aquests criteris, volem fer una reflexió sobre el concepte mateix de decisió. Parlarem aquí de la paradoxa de l'elecció: fins a quin punt els treballadors decideixen lliurement quins riscos volen prendre?

Les estratègies basades en la modificació de conducta parteixen de la hipòtesi que les persones podien haver actuat d'una altra manera, es a dir que en un moment del procés que va portar a la realització de la conducta riscosa, van decidir portar a terme una conducta no segura, entre altres alternatives de conducta disponibles.

Així doncs, elecció es un concepte nuclear en la discussió de la causació de l'accident i correlativament en les mesures de prevenció, i es per això que hi farem algunes precisions.

En la conducta en relació al risc, podem trobar casos en que no es raonable esperar que la persona es comporti de forma segura, perquè els requeriments de la tasca estan més enllà les capacitats humanes.⁶⁰ En aquests casos es inútil proposar solucions en termes de canvis directes en la conducta humana (influint l'elecció) Tot el que es pot esperar en

⁶⁰Ex. en pag HALE 18-19 ? 219

aquestes circumstàncies es una certa, i segurament temporal millora en la seguretat a costa d'un considerable augment d'esforç o perdua de rapidesa en la feina. Solucions autenticament a llarg termini han de modificar aquestes restriccions i crear una tasca que sigui assolible i lliure d'aquests conflictes.

Sovint dissenyadors o directius atribueixen culpa a les víctimes, i consideren la necessitat de redissenyar la tasca perquè creuen que les persones podien haver actuat d'una altra manera.

Aquesta és una comprensible, però normalment falsa atribució. Només perquè les persones de vegades o, fins i tot, normalment actuen de la forma correcta, no es cap prova per sostenir que els és possible sempre actuar correctament sota determinades condicions d'entorn.

Potser el criteri més definitiu per considerar que l'enfocament ergonòmic es el més útil en la investigació i en la millora de la seguretat, és precisament que va en contra de lo que tenim tendència a creure, i ens obliga a pensar en primer lloc en les altres solucions, abans de pensar què és el que les persones haguessin hagut de fer i no han fet.

D'altra banda, quan cal que les persones intervinguin per corregir les desviacions del sistema, s'els demana que trenquin amb la conducta habitual. Precisament durant aquestes accions correctives sovint apareixen els accidents.

En tot cas s'hauria de plantejar el problema com una comparació de costos de les estratègies centrades en les persones, en relació al redisseny de les condicions i de tasques. Però, mentre els decisors persisteixen en la creença de que els treballadors poden actuar de forma més segura si volen, es parteix ja d'un prejudici en la valoració i selecció d'accions.

En relació a aquest tema s'ens planteja la següent pregunta: la conducta de qui es més útil comprobar i modificar?, la resposta pot assenyalar la conveniència d'influir sobre les maneres de raonar i comportar-se respecte al risc dels dissenyadors, supervisors, directius o experts en seguretat.⁶¹

Passem ara a revisar què es coneix sobre l'eficàcia relativa dels diferents tipus d'intervenció per la millora de la seguretat segons els tres criteris proposats.

3.1. Els principis bàsics de la prevenció

1. Les intervencions han de ser tant tempranes com sigui possible en la seqüència de l'accident, impedit que ocorreguin les desviacions o recobrant-les tan aviat com apareixin, quan sigui segur fer-ho
2. la prevenció ha d'intentar reforçar l'habilitat del sistema de detectar i corregir les seves pròpies desviacions.

Aquests axiomes es poden relacionar amb la següent classificació de quatre estratègies de prevenció de disseny que són generalment assenyalades com en ordre descendent de idoneïtat: eliminació del perill, aïllament de la font de perill, aïllament o protecció dels individus.

L'eliminació del perill és l'activitat preventiva primordial, doncs s'aconsegueix que les desviacions de les operacions normals no puguin portar al dany fins i tot si es donen. Per exemple la substitució de matèries primeres o processos riscosos. Aquestes substitucions solen tenir conseqüències econòmiques. Normalment es veuen com a negatives pel seu cost pel productor, però a llarg termini, el producte substituït pot tenir altres avantatges,

⁶¹veure formació d'experts i decisors al capítol C1 "Educació per la seguretat al llarg de la vida"

o suposar adelantar-se a la normativa. Amb aquesta estratègia no es modifica la possibilitat de les desviacions ni s'augmenta el seu control.

D'altra banda, la protecció de l'individu s'aconsegueix normalment posant barreres. Aquesta via d'intervenció es basa en una concepció estàtica de la seguretat, i d'un model simplificat de les conductes dels treballadors.

Així doncs, les estratègies de disseny intenten evitar que el perill s'iniciï (que ocorreixi la desviació). En segon lloc, intenten redirreccionar o absorbir l'energia quan aquesta escapa de control, i així evitar que arribi als elements més sensibles del sistema, els homes en particular. En última instància, si la barrera no es totalment efectiva, es passaria a un intent de limitació de la lesió (ex. una limitada exposició en nombre d'hores a l'any a radiació).

3.2. L'eficàcia

Chapanis considera com un axioma pels enginyers de "Human Factors" que 'la millora de la performance del sistema que es pot aconseguir pel redisseny de l'equipament es normalment més gran que els guanys que es poden obtenir de la selecció i formació del personal'(pàg. ?)

Aquest axioma dona compte de l'èmfasis relatiu que els enginyers de "Human Factors" posen en els diversos elements del disseny de sistemes, atribuint una importància primordial a l'actuació sobre el disseny de les situacions.

Ningú nega que els accidents passen degut a actes dels homes, algú que pren una decisió equivocada, o fa un moviment equivocat, o s'equivoca al respondre a una senyal. Un podria atribuir aquest fallos al descuit, la inatenció, la implusivitat o a alguna altra característica

de l'operador humà. Però aquesta aproximació sovint porta a un carreró sense sortida. Tothom es despistat, descuidat i impulsiu de tant en tant.

L'enfocament "Human Factors" mira altres parts del sistema. L'evidència es clara de que les persones cometem més errors amb alguns dispositius que amb altres.

La hipòtesi de partida es que un bon dissenyador de sistmes pot normalment construir un sistema quasi infalible a partir de components que individualment poden no ser més fiables que un ser humà. Els sistemes poden ser fiables malgrat els propis treballadors i fins i tot més fiables que les persones.⁶²

Altre argument per valorar les accions preventives, es que les intervencions sobre la situació estan més a prop de la font de riscos, que és un dels principis de prevenció.

3.3. La perdurabilitat

Podriem considerar que la perdurabilitat dels canvis de les conductes és un aspecte de l'eficàcia, però en aquest cas ens és més útil estudiar-ho a part, doncs ens aporta informació que discrimina entre unes accions preventives i altres.

Les intervencions dirigides primàriament a les persones tendeixen a tenir una vida més curta que les activitats de disseny, degut a la variabilitat i "apertura" a la influència de les persones.

També es veritat que els equipaments no es queden sempre de la forma que han estat dissenyats, però els canvis tendeixen a ser relativament lents.

Fins i tot en selecció, només estableix uns amplis límits a la conducta humana, que pot canviar més tard per mitjà de l'experiència.

⁶²RASMUSSES

Un sistema només cal dissenyar-lo un cop, en canvi les modificacions en les conductes de les persones tendeixen a requerir de forma inherent més manteniment que les mesures de disseny, per mantenir-les en funcionament adequat. A més s'han de repetir quan s'incorporen persones noves. Les persones necessiten instrucció per refrescar les seves habilitats, i supervisió per assegurar que poden i volen continuar comportant-se de la manera desitjada.

Així doncs, mentre un anàlisi del cost en capital inicial pot semblar decantar la balança en favor de solucions de modificació de conducta, un anàlisi a llarg termini pot decantar-la cap a les solucions de disseny. En tot cas les solucions més àmplies als problemes de seguretat, impliquen un paquet combinat d'elements

3.4. Control intern i control extern

Un factor que talla de través la dicotomia entre intervencions centrades en la situació i intervencions centrades en les persones, és si la millora de la te més relació amb el control intern o el control extern.

Algunes influències sobre la conducta, com ara un disseny específic d'equipament, selecció de personal, distribució de tasques, supervisió, són imposades a l'individu. L'objectiu es infodre, d'una manera més o menys invasiva, pautes de conducta sobre les que l'individu te poques opcions.

En altres casos, l'aproximació es canviar la capacitat o desig de les persones de controlar la seva pròpia conducta. En altres paraules, millorar el control intern, per mitjà de accions com formació o campanyes de motivació. La influència inicial ve de fora de l'individu, pero l'objectiu es assolir una internalització d'aquella conducta, de tal manera que requereixi només el mínim suport extern pel seu manteniment.

Segons Hale (257) els canvis en les actituds i motivacions són els únics mitjans per produir un canvi durader en el nombre d'accidents, i es pot afirmar que qualsevol campanya de prevenció ha de tenir en compta la motivació com a factor.

Els defensors de la teoria de la compensació del risc, sostenen que les úniques mesures efectives a llarg termini que superarien la compensació són les que inclouen directament els valors donats a la conducta segura i a la insegura, i el que es un nivell de risc acceptable o desitjat (*risk taking*.)

El relatiu fracàs de mesures tals com supervisió, reforç, incentius, i educació, porten a fer una anàlisi pessimista sobre el valor de molt de l'actual esforç en prevenció.

La pregunta es com és pot intervenir en seguretat tant sobre l'entorn com sobre les persones i a l'hora minimitzar l'efecte de la compensació de riscos.

3.5. Programes d'accions combinades

La nostra postura és considerar que les opcions són mutuament dependents en gran mida: els canvis de disseny no es poden fer sense revisar la selecció de personal, instituir alguna formació, i supervisar el període de canvi per proporcionar retroalimentació de l'adequació del canvi de conducta.

Podem afegir una sèrie d'altres principis que poden derivar-se del de causació de l'accident basat en la fiabilitat de sistemes. Un programa combinat ha d'apuntar simultàniament als següents objectius:

- a) augmentar la predictibilitat del procés de tal manera que les desviacions puguin ser anticipades i planejades per exemple, per mitjà de millor fiabilitat, estandarització o controlabilitat inherent.

- b) augmentar la detectabilitat de les desviacions, per mitjà d'instrumentació o formació en detecció de factors de risc.
- c) augmentar la controlabilitat del procés, de tal manera que les desviacions un cop detectades puguin ser recuperades
- d) augmentar la confiança i competència dels operadors per qüestionar l'estatus del sistema i provar les hipòtesis sobre que es pot fer en el futur (autor?)