

Psicologia de l'aprenentatge

1 - Introducció a la psicologia de l'Aprenentatge

Introducció

L'aprenentatge és un procés de canvi degut a l'experiència. La major part dels canvis produïts per l'experiència en les persones sorgeix de manera espontània = aprenentatge natural.

Els canvis que constitueix l'aprenentatge són canvis relativament permanents i deguts a l'experiència.

L'aprenentatge és permanent però és reversible

La maduració provoca uns canvis que són irreversibles

L'aprenentatge és un canvi psicològic que es pot manifestar en l'actuació o execució dels aprenents.

L'aprenentatge es pot contemplar com un producte o com un procés.

Les primeres teories sobre l'aprenentatge es van preocupar de descobrir les condicions de l'aprenentatge, és a dir, quines circumstàncies ambientals i de l'entorn de l'individu s'han de donar necessàriament perquè algu aprengui alguna cosa.

Les primeres respostes van ser: l'associació per contigüitat, l'assaig i error, la repetició i la imitació.

Història de la Psicologia de l'aprenentatge

El dualisme de Descartes defensa l'existència d'una conducta involuntària, material i regida per les lleis dels reflexos i una conducta voluntària regida per la ment, ens no material i no subjecte a les lleis científiques.

L'hedonisme afirma que l'activitat mental està regida pels principis d'obtenir plaer i evitar dolor.

Les lleis de l'associació estableixen que dues idees quedaran connectades si coincideixen en el temps (contigüitat) si s'hi assemblen (similitud) o si són oposades (contrast)

Ivan Pavlov, amb el descobriment dels reflexos condicionats, va unir la tradició reflexològica amb l'associacionista.

Darwin va influir molt en els psicòlegs de finals de segle XIX i en concret en les teories de l'aprenentatge. Es pot donar una explicació evolucionista de l'extraordinària capacitat d'aprenentatge dels humans en comparació amb la resta d'espècies animals. La capacitat d'aprendre és una de les herències biològiques de l'espècie humana. L'aprenentatge pot seguir un procés anàleg al de la selecció natural: variació, selecció, principis d'hedonisme i fixació.

L'aprenentatge va ser l'àrea d'estudi principal per al conductisme. Tenia dos grans pilars, l'enfocament pràctic i l'ambientalisme. Defensava que la principal causa de la conducta és l'experiència concreta de la persona.

La psicologia cognitiva estudia els processos mentals que determinen la conducta de les persones: la percepció, l'atenció, la memòria i el pensament.

La psicologia de l'aprenentatge actual es preocupa dels processos psicològics subjacents als canvis de conducta.

*Psicologia de l'aprenentatge***Comparació entre l'aprenentatge entès com a associació i com a reestructuració**

Associació	Reestructuració
Analitza la informació en els components simples	Analitza la informació com a conjunts indivisibles
L'aprenentatge consisteix a establir o eliminar connexions entre elements	L'aprenentatge consisteix a organitzar d'una manera diferent el coneixement
El subjecte rep, passivament informació	El subjecte busca, activament un significat
Cal presentar la informació d'una manera determinada per a afavorir l'aprenentatge.	Cal facilitar les estratègies de cerca i organització d'informació del subjecte
No necessita la construcció de símbols	Implica construcció de símbols

Psicologia de l'aprenentatge

2 - Aprenentatge per condicionament

- Condicionament clàssic o pavlovà
- Condicionament instrumental

Tots dos són aprenentatges de tipus **associatiu**

C.C. ---- S'aprenen a associar estímuls. Pot ser condicionament **excitatori**, quan l'EC indica que properament es presentarà un EI.

EC+ → EI → RI EC+ → RC+

També pot ser condicionament **inhibitori**, quan l'EC inhibitori (EC-) no va seguit d'un EI i per tant provocarà una RC inhibidora (RC-)

C.I. ---- S'aprenen a associar una resposta amb els estímuls que en són conseqüència

El paradigma del **condicionament clàssic** s'explica en tres fases:

Fase A

EI ---→ RI

(menjar) (salivació)

Un estímul neutre és aquell que ni provoca inicialment cap resposta similar a la que volem condicionar: En (so, llum, cop...)

Fase B

En aquesta es generarà l'adquisició de l'aprenentatge

En --→ EI → RI

(so) (menjar) (salivació)

Aquest procediment es va repetint mitjançant assaigs per anar associant l'En amb la RI.

Fase C

Obtindrem com a resultat que cada vegada que es doni l'En es produirà una resposta apresada que anomenarem resposta condicionada.

EC → RC

(so) (salivació)

Els experiments de **Pavlov** mostraven el condicionament clàssic d'una resposta de tipus vegetatiu (el reflex salival). Els experiments posteriors de **Beixterev** (estímul incondicionat de tipus aversiu - descàrrega elèctrica provoca un reflex de retirada) i **Watson** (experiment del petit Albert - por) estendrien la possibilitat de condicionament clàssic a altres sistemes de resposta dels organismes:

Respostes músculo-esquelètiques ---- reflex de retirada

Respostes emocionals ----- por

Fenòmens bàsics del condicionament clàssic

Adquisició: És el procés d'aprenentatge que té lloc a la fase B

Extinció. Es produeix quan presentem un estímul condicionat sempre més sol. Es va debilitant gradualment la força de la resposta condicionada. No totes les respostes

Psicologia de l'aprenentatge

condicionades s'extingeixen amb la mateixa facilitat. S'utilitza dins el camp de la Teràpia i Modificació de conducta

Resistència a l'extinció (Rext): Nombre d'assaigs d'extinció necessaris per a la desaparició d'una resposta condicionada

Recuperació espontània: Una vegada extingida una resposta condicionada es deixa passar un període de descans abans de tornar a presentar l'estímul condicionat i la resposta condicionada a aquest pot tornar a aparèixer.

Generalització: Tendència a respondre als estímuls que són semblants a l'estímul condicionat.

Metodologia d'estudi del CC

Mesures:

Intensitat: Amplitud màxima de canvi que experimenta la RC en el seu valor

Durada: Temps des de l'inici fins al final de la RC

Latència: Temps que passa des de l'inici de la presentació de l'EC fins a l'inici de la RC

Resistència a l'extinció (Rext): Nombre d'assaigs d'extinció necessaris per a la desaparició de la RC.

Una resposta condicionada forta mostrarà elevada intensitat, llarga durada, breu latència i alta resistència a l'extinció.

Tècniques de mesura:

Tècnica d'assaig de prova: es presenta l'EC sol per tal de mesurar la RC

Tècnica d'anticipació: Es presenta l'EC i l'EI, però augmentant l'interval entre estímuls

Procediments de presentació temporal dels estímuls

Procediment de demora. L'EC es presenta abans que l'EI i han de coincidir en algun moment. Més eficaç que el procediment de traça.

Procediment de traça: L'EC es presenta abans que l'EI i no han de coincidir en el temps. L'interval de temps entre un i l'altra s'anomena **interval o període de traça**.

Procediment temporal: L'EI es presenta sol a intervals regulars (so que es va repetint)

Procediment simultani: No genera condicionament. EC i EI es presenten junts.

Procediment cap endarrera: No genera condicionament. EI es presenta abans que EC

Procediment aleatori: No genera condicionament. EC i EI es presenten a l'atzar

El problema del control experimental

Cal comparar el **grup experimental** amb el **grup control** per comprovar si realment la nova resposta és una resposta condicionada.

Rescorla va treballar en aquesta qüestió mitjançant el procediment **aleatori** de presentació d'estímuls en el grup de control en el que es presenten EC i EI a l'atzar

Psicologia de l'aprenentatge

Les situacions experimentals del condicionament clàssic:

1.- Condicionament palpebral: (Condicionament del reflex del tancament de la parpella). Es va substituir pel condicionament de la membrana nictitant en el conill albí. EC = llum EI = descàrrega RC = tancament de la membrana.

Es tracta d'un condicionament lent.

2.- Automoldejament o seguiment del signe: Es du a terme amb coloms a la caixa d'Skinner. EC = llum EI = menjar RC = picotejar la tecla (la llum). Dificultat de condicionament intermitja.

3.- Aversió condicionada al gust: Subjecte experimental la rata blanca. EC = sabor EI = injecció que provoca malaltia RC = aversió al sabor.

Presenta unes característiques particulars:

- S'adquireix amb facilitat i rapidesa
- S'adquireix encara que l'interval entre EC i EI sigui molt gran
- La resistència a l'extinció és molt gran

4.- Condicionament de la por = Resposta Emocional Condicionada: EC = so o llum EI = descàrrega elèctrica RC = por. S'adquireix ràpidament. Exemples serien les respostes fòbiques, ansietat anticipatòria als exàmens.

5.- Condicionament farmacològic: EC = EI = fàrmac RC = sensació de benestar

El condicionament clàssic inhibitori

Els senyals que prediuen l'absència d'un EC- són EC inhibitoris.

S'anomena condicionament **inhibitori**, quan l'EC inhibitori (EC-) no va seguit d'un EI i per tant provocarà una RC inhibitoria (RC-)

No n'hi ha prou amb presentar l'estímul que es vol condicionar inhibitoriament i no presentar l'EI.

Perquè hi hagi condicionament inhibitori és necessari un requisit addicional: cal que l'estímul que s'associa a l'absència de l'EI **es presenti en un context excitatori**, és a dir, en una situació en la que el subjecte esperi rebre la presentació d'un EI.

El resultat del condicionament inhibitori és que l'EC- adquireix la capacitat de provocar una RC-

EC- → RC-

(En una situació en que el subjecte espera rebre descàrregues elèctriques quan es presenta una llum i mai passa, llavors el llum esdevindrà un EC- que informarà de l'absència de la descàrrega i provocarà una RC- **d'alleujament**.)

Procediments que generen condicionament inhibitori

Procediment estàndard = discriminació composta: Es fan dos tipus d'assaigs, els qual es duen a terme en ordre aleatori al llarg del procediment.

Psicologia de l'aprenentatge

En els assaigs excitatoris: S'associa l'estímul que es convertirà en EC+ i l'EI.

EC+ → EI → RI

En els assaigs inhibitoris: es presenta conjuntament l'EC+ i l'estímul que es desitja convertir en EC- i a continuació no es presenta l'EI.

EC+/EC- → no EI

Procediment d'inhibició diferencial = discriminació simple: Es presenten també en ordre aleatori els dos tipus d'assaigs

Els assaigs excitatoris són idèntics que en el procediment estàndard

EC+ → EI → RI

En els assaigs inhibitoris es presenta l'estímul que es vol convertir en EC- sol, i a continuació, no es presenta l'EI.

EC- → no EI

En general, és més eficaç el procediment estàndard.

Les tècniques de mesura del condicionament inhibitori

Quan la RC- implica canvis en l'execució, normalment antagònics o oposats a la RC+, la força de la RC- es pot observar i mesurar directament (**tècniques directes**)

En la majoria dels casos no existeix una resposta antagònica. Quina seria la resposta antagònica de salivar, retirar una pota o tancar la parpella?. Quan no apareix cap tipus de resposta per determinar i mesurar el CI cal utilitzar **tècniques indirectes**.

Tècnica de sumació: Es compara la força de la RC: a) quan es presenta sol l'EC+ i b) quan es presenten simultàniament l'EC+ i l'EC-

Si $a = b$ no hi ha condicionament inhibitori

Si $a > b$ hi ha condicionament inhibitori. A major diferència major força de la RC-

Tècnica de retard: Es compara el nombre d'assaigs necessaris per a: a) convertir un En en EC+; i b) convertir un EC- en EC+

Si $a = b$ no hi ha condicionament inhibitori

Si $a < b$ hi ha condicionament inhibitori. A major diferència entre a i b major força de la RC-.

Fenòmens especials en el condicionament clàssic

Contracondicionament: S'associa l'En amb un valor motivacional determinat amb un EI de valor motivacional oposat.

En apetitiu	EI aversiu	RI aversiva
(menjar)	(Descàrrega e.)	(por)

El resultat del contracondicionament és que l'En esdevé un EC que perd el seu valor motivacional primer per adquirir el valor motivacional oposat i provoca una nova RC també de signe motivacional contrari.

EC aversiu	RC aversiva
(menjar)	(por)

Psicologia de l'aprenentatge

El contracondicionament s'ha utilitzat en: **teràpies aversives de l'alcoholisme**: les begudes alcohòliques es converteixen en un EC- que la persona rebutja i no vol tornar a ingerir. I **desensibilització sistemàtica** (tractament de fòbies): S'associen els estímuls que desencadenen les fòbies amb la pràctica d'una tècnica de relaxació. Amb la pràctica els efectes fòbics van perdent el seu caràcter motivacional aversiu original per a esdevenir EC apetitius inductors de noves RC de relaxació.

Condicionament de segon ordre: Utilitza com a EI un EC obtingut en un condicionament previ. Consta de dues fases:

Primera: Es condiciona normalment un estímul (EC1)

EC1 → EI → RI // EC1 → RC1

Segona: Constitueix pròpiament el condicionament de segon ordre.

EC2 → EC1 → RC1 // EC2 → RC2

En principi la RC2 és similar a la RC1 tot i que de **força menor**

S'aconsegueix la resposta màxima condicionada després de 4 assaigs d'adquisició i llavors comença a debilitar-se i pot acabar desapareixent.

Pavlov considerava que els condicionaments de segon ordre podien resultar una eina útil per a la comprensió dels processos lingüístics.

Precondicionament sensorial:

Primera fase: Es presenten associats dos estímuls neutres

En1 → EN2

Segona fase : Es condiciona el segon estímul associant-lo amb un EI habitual

EC2 → EI → RI

Té dos resultats:

Primer: EC2 provoca una resposta condicionada com era d'esperar

Segon: (efecte màgic) Si presentem EC1 provocarà RC1

Condicionament amb estímuls condicionats compostos:

L'EC inclou diversos elements que es presenten de manera simultània En principi, s'espera que els diferents elements que el constitueixen adquireixin un condicionament de força similar

Emmascarament: (cas especial) Únicament es condiciona un dels elements del compost i impedeix el condicionament dels altres.

L'emascarament es produeix quan un dels elements del compost és **més intens** que la resta o bé quan un dels elements té major **rellevància causal**.

Rellevància causal: No totes les associacions entre EC i EI s'adquireixen amb la mateixa facilitat.

La rellevància depèn de l'espècie .

Bloqueig: El condicionament d'un dels elements del compost és impedit pel condicionament previ de l'altre

Primera Fase: EC1 → EI → RI // EC1 → RC1

Segona Fase: EC1/EC2 → Ei → RI // EC2 → no RC (el segon element no es condiciona)

Psicologia de l'aprenentatge

Condicionament serial: Els diferents elements que integren l'estímul condicionat compost no es presenten de forma simultània, sinó de forma successiva o seqüencial.

EC1 → EC2 → EI → RI

El resultat és el condicionament del primer element i l'absència de condicionament del segon: EC1 → RC1 // EC2 → no RC

Efectes de la preexposició als estímuls: L'exposició del subjecte, abans del condicionament, a l'EC (inhibició latent), l'EI (bloqueig contextual), o a l'EC i EI presentats de manera aleatòria (irrellevància apresada) dificulta el seu posterior condicionament.

Inhibició latent: És un fenomen que mostra gran dependència del context

Primera Fase: EC

Segona Fase: EC → EI → RI

Resultat: EC → RC menor

Bloqueig contextual: La presentació aïllada abans del condicionament de l'EI dificulta la seva associació amb l'EC. També mostra una gran dependència del context.

Primera fase: EI

Segona Fase: EC → EI → RI

Resultat: EC → RC menor

Irrellevància apresada:

Primera fase: EC//EI

Segona Fase: EC → RI → RI

Resultat: EC → RC menor

En la inhibició latent, el bloqueig contextual i la irrellevància apresada el condicionament resulta dificultat si, respectivament, l'EC, l'EI o tots dos estímuls a l'atzar ja resulten coneguts pel subjecte.

Condicionament instrumental

En el CI s'aprèn quina és la resposta més adequada per a obtenir unes determinades conseqüències. S'utilitza la conducta per a controlar els fets, aquesta té un paper primordial.

Antecedents històrics:

Thorndike: Va voler demostrar que els animals no utilitzaven el raonament per resoldre determinades situacions. Va estudiar el procés d'aprenentatge amb animals. Va dissenyar la caixa-problema. A l'interior de la caixa l'animal es trobava amb diferents mecanismes. Thorndike mesurava la latència, és a dir, el temps que trigava l'animal a fer la resposta correcta. Va observar que la latència disminuïa gradualment al llarg dels assajos successius. Va interpretar aquesta disminució de les latències com un aprenentatge d'assaig i error.

Psicologia de l'aprenentatge

Llei de l'efecte: Si una resposta executada en presència d'un estímul va seguida d'un fet satisfactori, l'associació entre l'estímul i la resposta s'enforteix. Si l'associació va seguida d'un fet molest, l'associació es debilita

Skinner: Llei del reforçament: Els organismes aprenen conductes noves perquè aquestes van seguides d'un reforçament; i sabem que han estat reforçades perquè augmenta la probabilitat que tornin a aparèixer aquestes conductes en el futur.

Caixa de Skinner: Una palanca a l'interior de la gàbia i un mecanisme de registre acumulatiu

Procés de condicionament operant:

Privació: Privar de menjar a l'animal

Adaptació a la gàbia: Es situa a l'animal dins la gàbia pq. l'explori. Cal controlar amb quina freqüència toca la palanca abans de començar amb el condicionament. Servirà per a constatar l'increment posterior de la taxa de resposta provocat per la presència del reforçament.

Entrenament al dispensador de menjar: L'animal ha de saber per on li apareixerà el menjar i a d'aprendre a associar el soroll del mecanisme dispensador del menjar (esdevindrà EC) amb la disponibilitat de menjar a la menjadora.

Modelatge per reforçament diferencial o aproximacions successives: S'aprèn la conducta operant de pitjar la palanca. Cada vegada que l'animal s'apropi a la conducta final rebrà menjar. Es presentarà el reforçament únicament quan: la rata estigui orientada cap a la palanca, quan s'apropi, quan aixequi les potes, quan faci la pressió adequada sobre la palanca.

Operant lliure: Mesurar de manera contínua la freqüència o taxa de resposta. L'animal pot repetir lliurement la resposta instrumental sense que faci falta la participació de l'investigador.

Assaig per assaig: L'experimentador és el que marca l'inici de cada assaig i ha de col·locar cada vegada l'animal a la caixa un cop realitzada la conducta instrumental.

Paradigma del Condicionament Instrumental

S'aprèn a associar una Resposta (R) a unes determinades conseqüències ©

Que poden ser de **reforçament** (augmenten la probabilitat d'aparició de la conducta) o de **càstig** (provoquen l'efecte contrari) Provoquen una disminució en la probabilitat d'aparició de la conducta.

Els estímuls reforçadors es poden classificar en :

Incondicionats o primaris: Tenen poder reforçadors per si mateixos. Cal que hi hagi un cert estat de privació (menjar, carícies, elogis, caramels, joguines...)

Condicionats o secundaris: Inicialment no tenen cap efecte reforçador. Reforcen perquè han estat associats (per condicionament clàssic) amb un EI+ (dibuixar una estrella a la llibreta d'un nen cada vegada que hagi fet bé els exercicis i al final de la setmana canviar-les per cromos)

Psicologia de l'aprenentatge

Generalitzats: Han estat associats anteriorment a altres reforçadors. L'associació es dona amb una àmplia gamma d'estímuls reforçadors, tant primaris com secundaris (diners, punts del súper...)

Procediments bàsics del condicionament instrumental

Hi ha quatre procediments bàsics que surten de la combinació dels següents factors:

El tipus d'estímul, aversiu o apetitiu

El tipus de relació o contingència, Quan després de la conducta es presenta un estímul, es considera que hi ha una relació o contingència positiva.

Quan després de la conducta es retira o no es presenta un estímul es considera que hi ha una contingència negativa.

Reforçament positiu: Es dona una contingència positiva entre la resposta instrumental i l'estímul reforçador apetitiu (la rata afamada rep una petita boleta de menjar cada cop que pitja la palanca a la caixa d'Skinner).

Reforçament negatiu: Contingència negativa entre la resposta instrumental i l'estímul reforçador negatiu. Quan la resposta provoca la retirada de l'estímul aversiu, s'anomena **procediment de fugida**. Quan la resposta provoca la no-presentació de l'estímul aversiu, es parla de **procediment d'evitació**.

Càstig positiu: Contingència positiva entre la presència de la conducta i la presentació d'un estímul aversiu (multar als conductors, el pare renya al fill per travessar sol el carrer, el director esbronca al treballador per arribar tard)

Càstig negatiu o entrenament per omissió: Contingència negativa entre la Resposta instrumental i l'Estímul reforçador o estímul apetitiu (Retirada de carnet)

Els termes positiu i negatiu no fan referència a cap connotació de valor, solament són útils per a informar sobre el tipus de relació que mantenen amb la conducta: positiva si es presenten darrera seu o negativa si no es presenten o es retiren.

Els procediments de reforçament fan augmentar la conducta instrumental mentre que els procediments de càstig provoquen disminucions de la conducta.

El reforçament positiu

Aparells experimentals i mesures de la resposta instrumental en el reforçament positiu

El corredor **recte:** Aquest aparell conté una caixa a cadascun dels extrems: caixa de sortida i caixa d'arribada. S'utilitza en el mètode d'assajos discrets.

Mesures que es poden emprar per valorar la força de la resposta condicionada:

Latència de resposta: temps que triga l'animal a sortir de la caixa de sortida.

Disminueix al llarg dels assajos.

Temps de carrera: temps que triga l'animal des que surt de la caixa de sortida fins que arriba a la caixa meta. Disminueix al llarg dels assajos.

Psicologia de l'aprenentatge

Velocitat de carrera: longitud del corredor dividit pel temps de la carrera. Mesura útil per comparar el grau d'aprenentatge. A mesura que augmenta l'aprenentatge augmenta la velocitat de carrera.

Laberint en forma de **T** o en forma de **Y**

Mètode d'assajos discrets: Aquests laberints consten d'una caixa de sortida i de dos braços que poden ser en forma de T o de Y. La caixa meta amb el reforçador es troba en un dels braços del laberint. L'animal se situa dins la caixa de sortida i s'observa si en la bifurcació gira cap al braç que conté el reforçador en la caixa meta: Les mesures són semblants a les anteriors.

L'aprenentatge de la resposta instrumental en laberints es dona quan : la latència és petita, el temps de carrera és curt, la velocitat de carrera és elevat i s'obté un tant per cent elevat d'assajos amb la resposta d'elecció correcta.

Mètode d'operant lliure: (Caixa d'Skinner) No s'ha de treure l'animal experimental de l'aparell després de cada assaig. Es permet a l'animal de repetir tants cops com vulgui la resposta instrumental i així es pot estudiar un procés d'aprenentatge de manera contínua gràcies a l'aparell de registre acumulatiu

Es poden utilitzar les mesures següents:

La freqüència o taxa de resposta: (nombre de respostes /minut). Augmenta al llarg de les sessions de condicionament

Latència de resposta: Temps que passa des que l'animal entra dins la caixa fins que emet la primera resposta operant. Disminueix amb l'aprenentatge.

Topografia de la resposta operant: Forma en què l'animal executa la resposta de pitjar la palanca. La forma de respondre es va estereotipant

Intensitat de la resposta: Força amb què els animals fan baixar la palanca.

Variables referents al subjecte i a l'estímul reforçador

Motivació del subjecte: Una de les variables més importants en el condicionament instrumental. Cal garantir la motivació del subjecte per a actuar. El nivell de motivació es pot manipular:

- hores que l'animal ha estat privat de menjar o aigua
- Tant per cent de pèrdua de pes que ha experimentat l'animal. Una reducció del 20% del seu pes habitual es considera que dona lloc a un nivell òptim de motivació.

A mesura que augmenta la motivació s'aprèn més, però aquesta relació s'inverteix quan se sobrepassa un determinat nivell de motivació considerat l'òptim, a partir del qual, l'aprenentatge en lloc d'augmentar es deteriora. (relació d'U invertida)

Estímul reforçador positiu: Relació positiva i directa entre la magnitud de l'estímul reforçador i el grau d'aprenentatge.

La relació es manté sempre que es mantinguin constants altres factors com l'esforç i el temps necessari per a realitzar la resposta instrumental.

Psicologia de l'aprenentatge

Canvis en la magnitud de reforç: l'efecte de contrast: L'eficàcia d'una determinada magnitud de reforç depèn de si el subjecte ha rebut sempre la mateixa quantitat de reforç per a realitzar la seva conducta. Si hi ha hagut **canvis**, el subjecte compara i la conducta es veu afectada per l'efecte de contrast. Aquest pot ser **Positiu** (es rendeix més si prèviament s'ha rebut una magnitud de reforç inferior) i **Negatiu** (es rendeix menys si prèviament s'ha rebut una magnitud de reforç superior)

Variables referents a l'associació resposta-reforçador

Contingència temporal o la demora del reforçador: Fa referència a la immediatesa amb què es presenta el reforç darrera la conducta. Quan es demora la presència de l'estímul reforçador es dificulta l'aprenentatge. Es pot intercalar un estímul reforçador condicionat.

El temps de demora que s'admet entre resposta i reforçador depèn de la dificultat de la tasca i de la magnitud del reforç

La contingència entre la resposta i el reforçador: Relació de control entre la resposta (R) i l'estímul reforçador (Er).

Les probabilitats condicionades que defineixen la contingència són:

- $p(Er/R)$ la probabilitat que després de la R es presenti l'Er
- $P'(Er/no-R)$ la probabilitat que es presenti l'Er quan no s'ha realitzat la R.

Contingència Positiva: $p(Er/R) > P'(Er/no-R)$ la probabilitat que es presenti el reforçador després de la conducta és més elevada que la probabilitat que es presenti el reforçador quan no s'ha realitzat la resposta

La contingència positiva és perfecta quan $p(Er/R) = 1$ i $P'(Er/no-R) = 0$ i s'anomena reforçament **continu**

Contingència negativa: $p(Er/R) < P'(Er/no-R)$ la probabilitat que es presenti el reforçador després de fer la resposta és més petita que la probabilitat que es presenti el reforçador sense conducta.. Aquest tipus de contingència s'anomena càstig negatiu o entrenament per omissió.

Contingència nul·la: $p(Er/R) = P'(Er/no-R)$ S'igualen totes dues probabilitats. No dona lloc a condicionament instrumental

Programes bàsics del reforçament intermitent o parcial

Es classifiquen d'acord amb el criteri que s'utilitza per a administrar l'esforç

De raó: El reforç s'administra tenint en compte el nombre de respostes que emet un subjecte

Intermitent: El criteri és el temps.

Poden ser **fixos** (el criteri que es marca per a administrar el reforç és sempre el mateix) i **variables** : el reforç s'administra sota un criteri mitjana que té un petit marge de variació

Psicologia de l'aprenentatge

L'interès a estudiar els programes bàsics de reforçament es troba en el fet de conèixer com cadascun d'aquests programes generen una pauta d'actuació conductual diferent.

Programes de raó fixa (RF): RF50, el nombre indica la quantitat de respostes que s'han de fer per a obtenir el reforç. Les característiques són: es fan pauses postreforçament que estan en funció del valor de la raó; com més elevat és el nombre de respostes que s'ha d'emetre per obtenir el reforç, més llarga és la pausa. Un cop es comença a respondre la taxa de resposta és elevada i estable. (en són exemple les persones que treballen a casa i cobren per feina feta)

Programes de raó variable (RV): RV30, el número indica la mitjana de respostes que s'han d'emetre per tal de rebre un reforç. Les característiques són: una taxa molt elevada de respostes sense pauses. És el programa que genera la taxa més alta de respostes. (és un exemple el funcionament de les màquines escurabutxaques)

Programa d'interval fix (IF): IF3, el número fa referència a un determinat interval d'espera que ha de transcórrer per tal que la primera resposta que s'emeti sigui reforçada. Les característiques són: gran pausa postreforçament. Després de la pausa s'observa un increment positivament accelerat de la taxa de resposta fins que s'arriba a un punt màxim. Els intervals fixes provoquen una alta concentració de la conducta en els moments previs a l'administració del reforç (és un exemple el comportament dels alumnes abans d'un examen)

Programes d'interval variable (IV): IV3, on el nombre representa la mitjana de temps que separa els reforçadors. Les característiques són: una taxa de resposta moderada i constant. És un programa útil per a instaurar línies de base conductuals (en seria un exemple el posar exàmens en una determinada assignatura sense previ avis)

Comparació dels programes bàsics:

- En els programes de raó es dona una relació directa entre la taxa de resposta i la freqüència amb què s'administra el reforçament. Com més ràpidament es treballa, més vegades s'assolirà el criteri de resposta necessària per a rebre el reforç.
- Els programes de raó generen una taxa més alta de resposta que els programes d'interval (aquests depenen d'un criteri de temps)
- Els programes amb criteri fix (RF i IF) generen pauses postreforçament
- Els programes amb criteri variable (RV i IV) generen una taxa de resposta superior als programes amb criteri fix. No generen pauses i la freqüència de resposta és més elevada

Extinció de les respostes reforçades positivament

El procés d'extinció es basa en el fet de no presentar l'estímul reforçador que manté aquesta conducta. Quan es deixa de presentar el reforç, es dona una disminució

Psicologia de l'aprenentatge

progressiva de la freqüència amb que es presenta la resposta. A l'inici del procés d'extinció s'observa un increment en la freqüència i la intensitat de la resposta que es vol fer desaparèixer. Aquest fenomen s'anomena **increment paradoxal de la resposta**.

Factors o variables que afecten el procés d'extinció:

- **Administració del reforç:** Si la conducta que es vol extingir ha estat sotmesa a un programa intermitent d'administració de reforç, hi haurà més resistència. També serà difícil l'extinció, si s'han rebut un nombre elevat de reforçaments i/o de gran magnitud
- **Subjecte:** Hi ha una relació positiva entre el nivell de privació que tingui el subjecte respecte al reforç i la resistència a l'extinció.
- **Procediment:** Quan es fa pràctica massiva (les sessions es fan seguides) en la fase d'aprenentatge o bé en la fase d'extinció, s'afavoreix l'extinció de la resposta

Reforçament negatiu

Procediment de fugida: Forma de condicionament instrumental amb que pot quedar reforçada negativament una resposta.

Presència estímul aversiu → Conducta → Retirada estímul aversiu

Mesures del condicionament de fugida:

- **Latència:** interval de temps entre el moment en què es presenta el xoc i la rata comença a córrer cap a l'altre extrem de la gàbia- Disminueix a mesura que augmenta l'aprenentatge.
- **Magnitud de la resposta:** velocitat de la carrera que fa l'animal per acabar amb la presència de l'estímul aversiu. Augmenta a mesura que augmenta l'aprenentatge.

Quan s'ha consolidat el condicionament de fugida es pot observar una baixa latència de resposta, un percentatge elevat d'assajos amb fugida i una velocitat ràpida de carrera

Variables del condicionament de fugida:

- **Motivació del subjecte:** El grau de motivació està determinat per la intensitat de l'estímul aversiu. Com més intens és el xoc, més motivat està el subjecte per a realitzar la resposta de fugida.
- **Magnitud del reforçament:** Quan més quantitat d'estímul aversiu es pugui retirar en fer la resposta, més reforçada quedarà aquesta conducta de fugida. Sovint es parla del percentatge de reducció que s'ha aconseguit en la resposta de fugida.

L'interval entre assajos també reforça la resposta de fugida. Com més llarg és l'interval de temps sense la presència d'un estímul aversiu nou, més reforçada quedarà la resposta de fugida.

Psicologia de l'aprenentatge

- Demora en la retirada de l'estímul aversiu: Com més es triga a retirar l'estímul aversiu. Més es dificulta l'aprenentatge de fugida

Procediment d'evitació: Tipus de condicionament instrumental en què la resposta evita la presència d'un estímul aversiu.

Presència de l'estímul d'avís → Conducta → No presentació de l'E aversiu

Per poder fer la resposta d'evitació, cal aprendre l'associació (condicionament clàssic) que es dona entre l'estímul d'avís i l'estímul aversiu.

Mal de cap després de dinar (E aversiu) Fàrmac (E de fugida) Quan relacionem que el mal de cap sempre apareix en el mateix moment del dia (E d'avís) anem al metge i ens recepta un medicament per prendre abans de dinar (Conducta d'evitació)

Procediment experimental del condicionament d'evitació: S'ha realitzat amb gàbies d'aprenentatge.

Mesures del condicionament d'evitació:

- Nombre de respostes correctes consecutives: Es considera que l'animal ha après a evitar quan realitza la conducta d'evitació durant 4 o més assajos seguits. A mesura que augmenta l'aprenentatge d'evitació, augmenta el nombre de respostes correctes consecutives
- Latència; Temps que passa entre que es presenta l'estímul auditiu i l'animal comença a córrer cap a l'altre extrem de la gàbia. A mesura que augmenta l'aprenentatge d'evitació, disminueix la latència

A mesura que es consolida l'aprenentatge d'evitació, augmenta el nombre de respostes correctes consecutives i disminueix la latència de resposta

Variables del condicionament d'evitació:

- Nombre d'assajos d'aprenentatge: Relació directa entre el nombre d'assajos i el grau final d'aprenentatge.
- Intensitat de l'estímul aversiu: Relació inversa entre la intensitat de l'estímul aversiu i el nivell d'aprenentatge d'evitació. Si s'apliquen intensitats altes de xoc poden provocar immobilitzacions.
- Interval entre estímuls: Intervals aprox. De 10 segons entre senyal d'avís i estímul aversiu són els que donen millors resultats.
- Interval entre assajos: Intervals curts dificulten l'aprenentatge i els llargs l'afavoreixen (5 minuts)
- Interval entre sessions: A l'inici de cada sessió s'observa una davallada = efecte d'escalfament
- Demora en la retirada de l'estímul d'avís: Quan la retirada de l'estímul d'avís no es dona de manera immediata es deteriora l'aprenentatge d'evitació.

Psicologia de l'aprenentatge

Extinció del comportament d'evitació: Procediments utilitzats per a eliminar la resposta d'evitació: És un procés complex i lent

La clau d'extinció està en el fet d'identificar quin o quins són els elements reforçadors de la resposta d'evitació per a deixar de presentar-los.

Extinció ordinària: Retirar l'element reforçador implica no presentar l'estímul aversiu darrera la conducta d'evitació. No es considera un bon mètode d'extinció de la resposta d'evitació.

Càstig de la resposta d'evitació: Presentar l'estímul aversiu darrera de la conducta d'evitació. Consisteix en un mètode de càstig. No es pot aplicar en les teràpies d'evitació en humans.

Tècniques d'inundació: Són les més efectives per a extingir la resposta d'evitació; tot i que són força complexes. El subjecte deixa de fer la conducta d'evitació però no elimina totalment la resposta emocional (por)

Inundació de tipus 1: Fer inoperant la resposta d'evitació (quan el subjecte a fet la resposta d'evitació es continua sentint el soroll)

Inundació de tipus 2 o comprovació de la realitat o de bloqueig de la resposta: S'impedeix que l'animal faci la resposta d'evitació

El càstig

Procediments de càstig: Situacions en què la probabilitat que es realitzi una resposta disminueix a causa de les seves conseqüències

Càstig positiu: La resposta disminueix com a conseqüència de la presentació d'estímul aversius posteriors a la seva realització.

Càstig negatiu = entrenament per omissió: La resposta disminueix perquè la seva realització va seguida de la retirada o de la no-presentació d'estímul apetitiu.

Per a avaluar l'eficàcia del càstig, cal tenir en compte:

- el percentatge de disminució: Probabilitat d'aparició de la resposta després d'aplicar el càstig
- El temps de durada de la supressió: Pot ser permanent o temporal

Variables del càstig: Solen fer referència al càstig positiu que és el que s'ha estudiat més.

- Intensitat i durada de l'estímul aversiu: Relació directa entre la intensitat amb que s'aplica l'estímul aversiu i el grau de disminució de la resposta castigada
- Forma d'introducció de l'estímul aversiu: És més eficaç aplicar des de la primera emissió de la conducta, tota la intensitat de l'estímul aversiu que s'estigui disposat a presentar.
- Inmediatesa del càstig: El càstig aplicat de manera immediata darrera la conducta és més efectiu que el càstig demorat.

Psicologia de l'aprenentatge

- Programa de presentació del càstig: El càstig es pot administrar intermitentment. La màxima disminució de la conducta s'observa quan es presenta l'estímul aversiu darrera de cada resposta.
- Motivació per a respondre: Com més gran és la motivació per respondre, menys efectivitat presentarà el càstig per a eliminar la resposta.
- Possibilitat de realitzar conductes alternatives:
- El càstig com a estímul discriminatiu sobre la disponibilitat de reforç positiu.
- Presència d'estímuls discriminatius que informin de la proximitat del càstig: La conducta disminueix en presència d'estímuls discriminatius que informin de la proximitat del càstig

Psicologia de l'aprenentatge

3- Indefensió Apresa

Fenòmens bàsics i tècniques d'estudi: Va sorgir dels treballs de Overmier i Seligman quan pretenien estudiar les interaccions entre el CC i el CI aversiu

Indefensió apresa: Quan un individu té una experiència aversiva incontrolable (és a dir, inescapable i inevitable), es produeix una sèrie de trastorns i dèficits que interfereixen o impedeixen l'aprenentatge posterior de noves respostes.

Es va demostrar mitjançant la tècnica del **disseny triàdic** que la interferència és resultat de la **incontrolabilitat** de la situació aversiva i no de la mateixa aversivitat dels estímuls.

La indefensió apresa engloba:

- Una condició o causa antecedent
- Una experiència aversiva incontrolable
- Efectes comportamentals que produeixen la interferència o dificultat d'aprendre noves tasques: dèficits cognitius, motivacionals, emocionals, fisiològics

La indefensió s'ha demostrat amb múltiples tasques diferents i amb diferents espècies inclòs l'home, la qual cosa defineix la **generalització** dels seus efectes i la **universalitat** d'aquest fenomen.

Efectes de la indefensió apresa: El dèficits que comporta la indefensió apresa els poden agrupar en :

- **Dèficits motivacionals i cognitius**: Una vegada l'individu ha estat sotmès a una experiència aversiva incontrolable mostra certa incapacitat per a adquirir un nou aprenentatge. Es produeix una inactivitat induïda (passivitat). També a nivell cognitiu els individus són incapaços de tenir èxit o aprendre noves tasques, encara que siguin diferents de la situació o tasca en la qual es va produir la indefensió, amb la qual cosa el fenomen es generalitza.

S'ha demostrat que el dèficit cognitiu és més estable que el dèficit motivacional. Els trastorns motivacionals sempre estan relacionats amb un estat de passivitat i inactivitat apresa durant la inducció d'indefensió.

Els trastorns cognitius produeixen un efecte de retard o interferència d'aprenentatge que porta els subjectes indefensos a cometre més errors o trigar més temps a aprendre noves tasques. Aquest fet s'ha relacionat amb un **dèficit selectiu en el mecanisme atencional**.

- **Dèficits emocionals i fisiològics**: Es produeix un estat de por/ansietat i posteriorment apareixen efectes comportamentals relacionats amb la depressió.

En els treballs de Maier es va demostrar que qualsevol situació aversiva indueix por o ansietat, però si a més a més la situació és incontrolable provoca un nombre més gran d'úlceres, cosa que es pot lligar amb un increment de la ansietat. Aquesta

Psicologia de l'aprenentatge

es relaciona amb la depressió. Inicialment, els trastorns emocionals i biològics estan més relacionats amb la ansietat, que depèn del sistema GABA-A. Però a l'adonar-se l'individu que l'estímul és incontrolable apareixen alteracions més relacionades amb la depressió que depenen del sistema opiàci-endogen i del sistema noradrenèrgic i serotoninèrgic

- **Dèficits conductuals** - alteració de la dominància social

La immunització contra la indefensió apresada

Maier i Seligman varen comprovar que després d'una experiència d'aversió incontrolable no tots els individus acabaven indefensos. Es va estudiar l'efecte d'immunització contra la indefensió apresada.

Maier i Seligman van comprovar que es podia **reduir** l'efecte de la indefensió apresada i fins i tot **anul·lar** quan els animals eren sotmesos a una fase prèvia controlable (immunització). Aquesta produeix una interferència amb l'aprenentatge d'indefensió.

Una mateixa experiència aversiva incontrolable pot produir dos efectes diferents:

- Quan prèviament no es té cap altre tipus d'experiència aversiva, té un efecte demolidor, es produeix una clara indefensió apresada.
- Si la situació d'indefensió ocorre després d'una sèrie d'experiències aversives que eren controlables, els individus desenvolupen defenses o estratègies que fan que aquesta mateixa experiència aversiva incontrolable ja no els produeixi tant d'efecte i que el seu impacte conductual i emocional es redueixi - efecte de la immunització. Això es podria aplicar al tractament de la depressió.

Indefensió, immunització i vulnerabilitat del càncer

Seligman i Visenteiner van estudiar la influència de diferents tipus d'experiències prèvies aversives sobre la mortalitat o el rebuig posterior a l'adquisició d'un càncer:

- 1.- Influència de la indefensió apresada sobre la morbiditat una vegada adquirit el càncer. La inducció d'indefensió va potenciar els efectes del càncer i va produir una reducció dels individus que eren capaços d'oposar-s'hi activament
- 2.- Una experiència prèvia aversiva incontrolable i fins i tot primerenca, produeix un efecte d'immunització contra la indefensió apresada. És important aprendre aviat a ser capaç d'enfrontar-se activament al problema i a les situacions
- 3.- Una experiència primerenca d'indefensió pot produir una sensibilització que faci que una experiència posterior aversiva, fins i tot quan és controlable, sigui viscuda per l'individu com a controlable. L'adquisició primerenca d'indefensió genera una disposició a l'individu que fa que qualsevol experiència aversiva durant l'edat adulta, el porti a recobrar la memòria de la indefensió infantil.

Segons aquest treball cal remarcar:

L'efecte típic de la indefensió sembla que és la **sensibilitat psicològica i fisiològica més gran davant de noves experiències aversives**; càncer, malalties coronàries, sida...

Psicologia de l'aprenentatge

És possible la immunització davant aquesta sensibilització i depèn de tipus d'experiències prèvies i del grau de preparació de l'individu per a enfrontar-se a situacions traumàtiques i/o situacions aversives incontrolables.

La indefensió sembla **afectar** a sistemes fisiològics de caràcter inconscient i involuntari, més relacionats amb el propi **sistema immunològic**.

El model cognitiu de la indefensió apresada

Un individu que viu una sèrie de conseqüències aversives que són independents del seu comportament (una situació aversiva incontrolable), forma l'expectativa que en el futur tampoc no hi haurà relació entre les seves respostes i les conseqüències d'aquesta. Aquesta serà la causa dels dèficits cognitius, motivacionals o emotius.

Aquests model s'estructura amb tres components:

Causa desencadenant: Condició necessària de naturalesa mediambiental. La situació incontrolable aversiva serà la causa primària de la indefensió i de la conducta depressiva. També es donen els canvis fisiològics de la depressió (apatia, desordres cognitius, aïllament social. Decrement de les amines cerebrals, especialment la **norepinefrina**

Mecanisme cognitiu: A més de les causes externes calen uns **processos interns** perquè es produeixi una indefensió/depressió. Aquestes són la **capacitat de l'individu per a detectar l'absència de relació** (no-contingència) entre les seves pròpies respostes i les conseqüències aversives. Implica la formació d'**expectatives negatives**, expectatives de futura no-relació entre les seves respostes i les conseqüències d'aquestes

Conseqüències comportamentals: Segons els model cognitiu cada conjunt de trastorns es deuria a condicions i processos específics.

Dèficits cognitivoassociatiu: Es fonamenten en la pròpia formació d'expectatives de no-contingència futura entre respostes i reforçadors. Produeixen interferència, retard o nombre d'errors més gran en nous aprenentatges per les causes següents:

- per les seves pròpies expectatives prèvies
- per les atribucions mentre realitza la tasca
- per les expectatives induïdes o apresades durant la indefensió

Les expectatives negatives d'incontrolabilitat impedeixen o retarden específicament la formació d'associacions entre respostes i conseqüències que s'entén com el procés bàsic d'aprenentatge en tasques instrumentals.

Dèficits motivacionals: Els trastorns depenen de la **falta d'incentius**. Aquesta absència condueix a la **inactivitat**. Es dona el sentiment o creença de la inutilitat de la pròpia conducta. Això altera el comportament social i la pèrdua d'estatus entre altres.

Dèficits emotivofisiològics: Es produiran quan la situació sigui especialment traumàtica i l'individu faci atribucions internes. Es deuen a l'alteració de processos biològics interns relacionats amb:

- Sistema GABA-A responsable de l'ansietat i trastorns relacionats

Psicologia de l'aprenentatge

- Sistema noradrenèrgic i serotoninèrgic i el sistema opiàci-endogen responsables dels trastorns relacionats amb la depressió.
- Sistema immunològic que es deprimeix i genera més vulnerabilitat en algunes malalties (càncer, sida, malalties coronàries).

La influència de l'estil atribucional en la indefensió apresada

Els estils atribucionals expliquen perquè davant la mateixa experiència aversiva incontrolable, uns individus desenvolupen indefensió i d'altres quasi no són afectats per aquesta experiència negativa.

L'estil atribucional és un factor modulador de la indefensió. Trobem tres dimensions atribucionals:

- Dimensió de globalitat: Defineix la generalitat dels dèficits consegüents a la indefensió. Quan es fan atribucions globals la indefensió es generalitza. Si es fan atribucions específiques, només es produeixen els dèficits si les tasques posteriors són similars a la que es va utilitzar durant la fase d'indefensió.
- Dimensió d'estabilitat: Els dèficits romanen durant més temps quan es fan atribucions estables.
- Dimensió d'internalitat: Impacte emocional de la indefensió. Els individus que fan atribucions internes són més propensos a la depressió i a la pèrdua d'autoestima.

Calia desenvolupar tècniques de mesurament dels estils atribucionals. Va general el qüestionari d'estil atribucional (ASQ)

L'estil atribucional típic depressiu es caracteritza per:

- Atribucions globals, internes i estables per a fracassos
- Atribucions específiques, externes i inestables per a èxits

Indefensió apresada, depressió i fracàs acadèmic: La comprovació que els dèficits induïts mitjançant indefensió apresada guarden una estreta semblança amb els símptomes observats en la depressió humana, va portar Seligman a proposar que la indefensió apresada podria ser un model adequat per a l'estudi de l'adquisició de la depressió humana. Més recentment aquesta investigació s'ha centrat en la importància de l'estil atribucional en la depressió.

La indefensió apresada, és més aviat un model d'un trastorn global depressiu que es pot expandir cap a múltiples trastorns secundaris, alguns dels quals, però no únic, la depressió clínica.

S'ha comprovat que les tècniques **cognitivoconductuals** són més eficaces contra la depressió que les farmacològiques.

La indefensió apresada es pot aplicar a diferents camps: clínics, educatius i socials

Psicologia de l'aprenentatge

Fracàs escolar i indefensió apresada: Una situació de fracàs escolar es pot convertir en una situació aversiva i incontrolable per a molts individus i, per tant, susceptible d'iniciar un procés d'indefensió.

La incidència més gran o més petita de la indefensió dependrà del tipus d'expectatives i d'atribucions.

Quan ocorre una situació de fracàs escolar cal:

- Detectar poblacions de risc de l'adquisició de depressió (estudiants que han sofert depressió i que tenen un estil atribucional depressogènic)
- Dissenyar tècniques que permetin el control de les situacions aversives esmentades: **Components cognitius** (entrenament en reatribucions, control d'expectatives) i **comportaments conductuals** (entrenament en habilitats socials i tècniques de solució de problemes).

Psicologia de l'aprenentatge

4 - Aprenentatge per observació

Experiència directa i observació: En l'aprenentatge per observació es poden adquirir noves conductes i habilitats, simplement observant com altres individus les realitzen. Un individu anomenat model realitza una conducta que normalment va seguida d'unes conseqüències. Un altre individu anomenat observador contempla el model, la seva conducta i les conseqüències.

L'autor que més ha estudiat aquest tipus d'aprenentatge ha sigut Albert **Bandura**. Segons ell, és el tipus d'aprenentatge humà més important, ja que la majoria de coneixements i habilitats els adquirim a partir de la observació de les altres persones. Aquest tipus d'aprenentatge presenta dos grans avantatges:

- Facilita l'adquisició de nous coneixements i habilitats que seria impossible adquirir per assaig i error.
- Evita conseqüències fatals per a la persona.

L'aprenentatge per observació està basat en la capacitat d'utilitzar símbols.

Imitació i identificació: En la teoria social de Bandura es planteja una distinció entre aprenentatge per observació i els conceptes d'imitació i d'identificació.

La **imitació** és la reproducció per part d'un individu de la conducta d'un altre en un període de temps curt des de l'observació.

En l'aprenentatge per observació no sempre es dona la reproducció de la conducta del model, ja que hi pot haver aprenentatges sense la execució de la conducta. Es fa més atenció als processos cognitius de l'observador implicat en l'aprenentatge que a la precisió amb que es reproduïx la conducta del model

El concepte **d'identificació** seria la imitació generalitzada de la conducta d'un model i també dels seus ideals i valors a causa de l'existència d'un fort vincle emocional.

L'aprenentatge per observació en els animals: Està documentada l'existència de processos d'imitació tant en aus com en mamífers. En algunes espècies, els llaços socials entre individus es reforcen mitjançant mecanismes de modelatge recíproc, que els permet de compartir informació molt rellevant per a la convivència. (identificació d'amenaçes, localització d'aliment, estructura social del grup)

L'aprenentatge per observació requereix una certa capacitat de representació cognitiva.

L'aprenentatge per observació en l'espècie humana: Probablement els processos de millora de les capacitats d'aprenentatge per observació i la socialització s'han retroalimentat al llarg de les últimes fases del procés d'hominització.

L'aprenentatge per observació es dona en les espècies animals més evolucionades, com les aus i els mamífers. Destaquen els primats, que són capaços d'imitació diferida.

Segons Piaget existeixen dos mecanismes d'aprenentatge per observació diferents, que apareixen en moments diferents del desenvolupament infantil:

- **imitació sensomotriu:** apareix durant la primera etapa evolutiva. Aquesta etapa està també present en els animals superiors

Psicologia de l'aprenentatge

- **imitació simbòlica:** apareix a partir dels dos anys de vida i depèn de les capacitats de representació mental i memorització.

Segons Piaget la imitació és una activitat supeditada a l'existència d'esquemes que les guïïn. És necessari un desenvolupament cognitiu previ.

Segons Bandura la conducta d'imitació en els nens depèn de dos factors: de les capacitats motrius i cognitives i de les qualitats del model.

Efectes diversos del modelatge

Efectes motivacionals: Es refereixen a la influència de la conducta del model sobre l'execució de conductes que l'observador ja sap fer en el moment de l'observació.

- Inhibidors: Supressió de la conducta a causa de l'observació que aquesta conducta és castigada en altres persones.
- Desinhibidors: S'incrementa en els observadors la realització de conductes que ja posseeixen però que no realitzaven perquè eren castigades.
- Facilitadors: Els observadors realitzen conductes que ja saben fer però que no feien per falta d'incentius.
- D'atenció selectiva: El procés motivacional activat per l'observació de la conducta d'un model condueix a la realització de conductes que impliquen exploració o ús instrumental d'objectes o contextos que intervenen en la conducta modelada. El mecanisme mediador que produeix aquest efecte és de naturalesa atencional

Efectes emocionals: Es refereix al fet que l'expressió de determinades emocions en un context concret per part d'un o de diversos models pot induir emocions similars als observadors. Les emocions de l'observador poden ser degudes, tant als esdeveniments que indueixen les emocions al model, com a l'expressió facial d'aquest

- Activació emocional vicària: Es refereix al fet que l'expressió d'una emoció per part d'un model pot induir, per si sola, emocions similars a l'observador. Sembla que les expressions emocionals dels models solen adquirir la capacitat d'induir emocions a l'observador a causa d'experiències prèvies compartides i d'aprenentatge social.
- Aprenentatge emocional vicari: Es refereix al fet que els inductors de l'emoció al model es poden convertir, mitjançant una experiència d'aprenentatge, en inductors d'emocions similars als observadors. Esdeveniments en principi neutres es poden convertir en inductors d'emocions a l'observador.

Efectes d'aprenentatge: Es refereix a l'adquisició de noves habilitats cognitives i conductuals, i també de regles que permetran de generar seqüències conductuals noves.

Processos psicològics bàsics implicats en l'aprenentatge per observació:

Processos d'atenció: Cal que l'observador estigui atent. L'atenció selectiva és clau en l'aprenentatge per observació.

Característiques del model: estatus social, popularitat, atractiu, grau de similitud amb l'observador.

Psicologia de l'aprenentatge

Característiques de la conducta modelada: novetat i funcionalitat.

Característiques de l'observador: valors i interessos, expectatives, habilitats i competències cognitives:

Processos de retenció: Els observadors han de formar-se representacions mentals de la conducta del model mitjançant la codificació i l'emmagatzamament de la informació. Aquestes representacions mentals serveixen de guies o models interns per a la realització de la conducta. Quan un patró de conducta s'ha executat repetidament i s'ha tornar rutina, es pot realitzar de manera automàtica.

Per a la formació de representacions mentals de la conducta es solen utilitzar dos sistemes de codificació:

- Codi d'imatges mentals
- Codi verbal-lingüístic

Processos de producció: Consisteix en l'organització espacial i temporal de les respostes simples. Consta de:

- Iniciació
- Retroalimentació
- Comparació
- Correcció

Processos motivacionals: La teoria cognitiva social de Bandura posa especial atenció en la distinció entre l'adquisició o aprenentatge d'un nou patró de conducta i la seva execució posterior. Les persones no executen tot el que aprenen. L'execució de la conducta apresada per observació pot estar regulada per tres tipus d'incentius:

- Vicaris: l'observador executarà amb més probabilitat aquelles conductes que han produït conseqüències positives al model.
- Directes: Si la realització de la conducta observada aporta al observador beneficis és més probable que la torni a repetir.
- Autoproduïts: Emocions derivades de l'autoavaluació de la pròpia conducta.

Tipus de modelatge:

Modelatge in vitro: Observació causal o dirigida del comportament d'altres persones en las situacions de la vida quotidiana.

Modelatge verbal: Amb les paraules és possible expressar una varietat enorme de conductes, que resultaria més costós mostrar conductualment.

Modelatge simbòlic: Es produeix mitjançant recursos tecnològics que permeten l'observació de models que no coincideixen temporalment o espacialment amb l'observador.(cine, ràdio, TV) Un únic model pot transmetre noves formes de conducta i de pensament de manera simultània a un gran nombre de persones situades en llocs diferents molt separats entre si. Moltes tecnologies permeten la repetició de la conducta modelada, per la qual cosa s'incrementa la precisió de l'aprenentatge afectat.

Influència dels diferents mitjans de transmissió i transformació social

Les demostracions reals o simbòliques de la conducta se solen acompanyar de descripcions verbals.

Psicologia de l'aprenentatge

L'emergència de les tecnologies de la informació ha produït una sèrie d'efectes que estan modificant les pautes d'aprenentatge.

- Increment net dels processos de modelatge als quals es veuen sotmesos els individus
- Accés a models de conducta corresponents a entorns culturals diferents als de l'observador.
- Increment relatiu de modelatge simbòlic en detriment del modelatge in vitro o verbal.
- Increment relatiu de l'aprenentatge per observació en detriment de l'aprenentatge directe.

En cada societat les regles **d'observabilitat** determinen quin són els models que poden ser selectivament observats per cada individu d'acord amb criteris com l'edat o el sexe

L'eficàcia del modelatge, a part del mitjà en que se li transmet la observació (demostració real, simbòlica o verbal) també depèn d'altres variables:

- quantitat i precisió de la informació transmesa per un mitjà determinat
- el grau en el qual aconseguen de captar l'atenció de l'observador
- habilitats cognitives, lingüístiques i motores de l'observador

Especificitat de la conducta modelada

- **Modelatge concret:** L'observador aprèn les conductes específiques mostrades pel model. Un cas serien l'aprenentatge d'habilitats motrius
- **Modelatge abstracte:** L'observador extreu les regles que comporten les conductes específiques mostrades pel model i posteriorment podrà utilitzar aquestes regles generant noves conductes. Aquest aprenentatge es pot facilitar mitjançant la **recompensa** i la **verbalització** de regles.

Àmbits d'aplicació de l'aprenentatge per observació

Procediments de canvi psicològic basats en el modelatge: De la investigació bàsica sobre aprenentatge per observació s'ha derivat tota una tecnologia que s'ha aplicat en diferents àmbits de l'activitat humana: trastorns psicopatològics i promoció de conductes saludables i processos d'ensenyament-aprenentatge.

- **Modelatge simple:** El model real o simbòlic mostra el conjunt d'habilitats que es pretenen ensenyar. Observador simplement contempla les conductes mostrades.
- **Modelatge participant:** model mixt entre aprenentatge per observació i experiència directa.

Mecanismes mediadors del canvi psicològic en l'aprenentatge per observació: Bandura va proposar dins la seva teoria cognitiva social el submodel o **teoria de l'autoeficàcia**. Les tècniques de modelatge i d'altres constitueixen les eines o

Psicologia de l'aprenentatge

procediment del canvi psicològic, el mecanisme mediador pel qual actuen aquests és l'increment de l'autoeficàcia per a afrontar les situacions estressants (amenaçants).

Cal tenir en compte:

- Les consecucions d'execució (realització de la conducta)
- L'experiència vicària
- La persuasió verbal
- La disminució de l'activitat emocional

Trastorns d'ansietat: La **fòbia específica** és un trastorn d'ansietat en el qual s'ha estudiat l'eficàcia dels procediments de modelatge participant com a mecanismes mediadors. Les millores terapèutiques obtingudes sembla que es deuen a l'increment de l'autoeficàcia.

Promoció de la salut: La teoria cognitiva social ha realitzat dues grans aportacions:

- La teoria de l'autoeficàcia com a model teòric predictiu de la realització de conductes de salut.
- Les tècniques de modelatge com a instruments d'intervenció

Ensenyament-aprenentatge d'habilitats cognitives: Les tècniques de modelatge s'utilitzen molt en l'àmbit escolar per a ensenyar les múltiples habilitats intel·lectuals. Normalment el professor explica i demostra l'habilitat que cal aprendre i després els alumnes la practiquen guiats pel professor.

El procediment més freqüent és el de **Maichenbaum** que ha denominat **modelatge cognoscitiu** que inclou la demostració d'habilitats en qüestió, juntament amb la verbalització per part del model dels pensaments i raons per a realitzar cada un dels passos de l'esmentada habilitat. Si s'utilitza el modelatge per enfortir l'autoeficàcia convé utilitzar com a models els mateixos alumnes.

Psicologia de l'aprenentatge

5 - Aprenentatge de Conceptes

Els tres processos bàsics d'aprenentatge que són els requisits previs per a adquirir conceptes abstractes són: generalització, discriminació i aprenentatge perceptual. S'ha de saber generalitzar i discriminar per a desenvolupar una conducta intel·ligent.

Generalització: Aprendre a respondre de la mateixa o similar manera davant estímuls o situacions diferents. La generalització disminueix a mesura que disminueix la semblança entre els estímuls.

Gradient de generalització: demostra la correlació entre les característiques físiques de l'estímul i la força de la resposta.

- gradient molt inclinat - poca generalització
- gradient pla - molta generalització
- gradient poc inclinat - a mesura que canvia l'estímul va canviant la resposta

Discriminació: Aprendre a respondre de manera diferent davant d'estímuls diferents. Els dos mètodes per a establir discriminacions són:

- **Discriminació successiva:** Només hi ha un estímul present a la vegada. Quan es presenta un estímul discriminatiu (E+) la resposta serà reforçada, però quan es presenta l'altre estímul (E-) la resposta no serà reforçada.
- **Discriminació simultània:** Els dos estímuls es presenten alhora i es reforça la resposta de triar-ne només un

Hi ha dues maneres d'avaluar la magnitud de la discriminació:

- Durant l'adquisició: Es mesura el percentatge de respostes que es fan davant E+ i E-
- Amb assajos de prova: Un cop acabat l'entrenament amb E+ i E- es presenten en diferents assajos de prova tots dos estímuls o d'altres de nous, però sense reforçar la resposta davant de cap d'aquests i es mesura la probabilitat de la resposta davant de cada un d'aquests.

La discriminació com a combinació de gradients de generalització:

Spence va explicar l'aprenentatge de la discriminació com a resultat de la combinació d'un gradient excitador de generalització a partir de l'E+ i d'un gradient inhibitor de generalització a partir de l'E-. En el cas que els dos estímuls siguin molt semblants, l'estímul que suscita més respostes n'és un de semblant al discriminatiu, però més allunyat que l'estímul no reforçat (desplaçament del vèrtex)

Deficiències de la teoria de la combinació de gradients: Spence no pot explicar el fenomen de la **transposició**. Aquesta apareix quan es fan discriminacions simultànies. L'animal aprèn la relació entre dos estímuls = triar la targeta més clara)

Spence tampoc va poder explicar la **discriminació** feta amb **estímuls compostos** (to + llum). (discriminació del tret positiu)

Psicologia de l'aprenentatge

El model de Rescorla i Wagner: Model matemàtic per a explicar el condicionament amb estímuls compostos i fenòmens de bloqueig en condicionament clàssic. També es pot aplicar al cas de la discriminació:

S'estableix que:

- La discriminació és el resultat d'una combinació de tendències + i -
- Els canvis són graduals. A cada assaig la discriminació +
- El que queda associat són els valors absoluts dels estímuls i no les seves relacions.

Rascorla i W afirmen que els canvis associatius en una part dels components d'un estímulo compost repercuteixen en la resta dels components.

Els punts principals d'aquest model són:

- La força associativa d'un E compost és la suma de tots els seus components.
- La força associativa té un valor màxim, a partir del qual no es produeix més aprenentatge. No varia amb la quantitat de components de l'estímul. És constant
- L'increment d'associació en un assaig concret depèn de la diferència entre la força associativa màxima i la suma de la força associativa que tots els components han assolit en els assajos previs.
- Quan la suma de la força associativa de tots els components és igual a la força màxima, nous elements no hi quedaran associats (bloqueig).

El model de R i W no explica la discriminació del tret negatiu

- a. E1+ = to Estímul discriminatiu 1, el to
- b. E2+ = clic Estímul discriminatiu 2, el clic
- c. E- = clic, to, x Estímul negatiu (x = el fet d'estar junts to i clic)

Anàlisi teòrica de la discriminació: Cal parlar de :

- **L'atenció:** Implica una acció cognoscitiva
- **La configuració:** En la teoria del condicionament, els estímuls es poden desglossar i analitzar en les seves parts. El concepte de configuració l'estímul seria tota la informació que es presenta de manera simultània i les propietats d'aquest conjunt no són la suma simple de les seves parts.

L'atenció selectiva: Mackintosh proposa que l'atenció és un requisit de l'associació. Perquè es presti atenció a un estímulo ha de ser el millor predictor de tots els components presents. Difereix de R i W en l'explicació del fenomen de bloqueig. Segons M. La manca d'associació d'un nou component no és el resultat del fet que els altres components ja hagin esgotat la capacitat d'associació sinó del fet que els animals ignoren els estímuls nous, no els hi presten atenció. Introdueix la idea que l'associació pot ser selectiva.

La teoria de Mackintosh proposa que en la discriminació s'aprèn a diferenciar els components rellevants dels irrellevants

Psicologia de l'aprenentatge

El condicionament configuracional: La teoria configuracional assumeix que quan es presenten dos o més estímuls o components junts durant l'aprenentatge de discriminacions, només es desenvoluparà una única associació.

Per a explicar l'aprenentatge discriminatiu, és necessari tenir en compte tant l'associació selectiva dels trets rellevants com l'aprenentatge configuracional.

Aprenentatge perceptual: Consisteix a desenvolupar les habilitats per a realitzar discriminacions cada vegada més precises.

Va ser formulat i demostrat per Gibson i Walk i consisteix en el fet que l'experiència prèvia amb estímuls complexos en facilita la discriminació posterior. El resultat de l'aprenentatge perceptual és tenir la capacitat de distingir entre estímuls o entre components d'un estímul compost o entre els trets d'un mateix estímul.

El paper de la simple exposició: Aquesta capacitat és una habilitat prèvia i necessària a la realització de la discriminació (triangles penjats a les gàbies). L'aprenentatge perceptual es pot produir sense cap mena de reforçament

La inhibició latent i l'aprenentatge perceptiu es contradiuen.

Trets comuns i trets únics: Mc Lare, Kaye i Mackintosh han proposat un mecanisme atencional bàsic per explicar l'aprenentatge perceptual. Distingeix entre l'exposició només a un estímul o a dos o més estímuls.

El model assumeix que l'individu aprèn la representació de cada estímul i aprèn també a diferenciar-los.

Si un individu es preexposa només a un estímul simple es produirà el fenomen de la inhibició latent a aquests trets, que implica una pèrdua d'atenció i menys associabilitat futura.

La simple exposició a estímuls variats fa que s'apregui a distingir els trets únics, fet que explica l'aprenentatge perceptual, i no prestar atenció als trets comuns, cosa que explica la inhibició latent.

L'aprenentatge perceptual és una manera simple de reduir la generalització i facilitar la discriminació, cosa que significa una millor percepció de l'entorn que ens envolta. Depèn exclusivament de la pròpia experiència amb el medi ambient i no requereix reforçament específic.

L'aprenentatge de la diferenciació de conceptes:

Aprenentatge de conceptes lògics: La formació de conceptes fa que no ens deixem portar per les impressions sensorials momentànies.

Experiment: (els coloms distingien el concepte arbre)

Per estudiar l'aprenentatge de conceptes els dividim en dues categories:

- **Conceptes lògics:** Representació que conté un conjunt d'atributs connectats a una regla = conceptes artificials.
- **Trets:** Es qualsevol de les característiques amb que es pot analitzar qualsevol estímul. Són valors concrets de dimensions genèriques. Les dimensions són els

Psicologia de l'aprenentatge

diferents aspectes en que pot ser analitzada la informació sensorial. Cada dimensió pot tenir aspectes qualitatiu i quantitatiu. Per l'aprenentatge perceptual es pot diferenciar entre diversos valors dins d'una mateixa dimensió. Els trets estan ben definits per contrast.

- **Abstracció:** Operació lògica capaç de detectar un tret i operar amb aquest independentment de l'estímul que el contingui.
- **Atributs:** Tret o característica que pertany a alguna cosa essencialment i necessàriament. No són atributs els trets accidentals. Un **concepte** és la representació dels atributs que tenen en comú un conjunt d'instàncies.
- **Regles lògiques:** El tipus més usual de concepte lògic és el **conjuntiu**, que està definit per una sèrie d'atributs suficients i necessaris.

Els conceptes lògics estan compostos d'atributs relacionats per regles.

Teories associatives de l'adquisició de conceptes lògics: La formació de conceptes lògics es pot analitzar a partir dels processos de generalització, discriminació, aprenentatge perceptual i canvi en l'atenció selectiva. L'ús de conceptes com a base del pensament és una característica específicament humana.

- L'enfocament associatiu: Les teories associatives clàssiques de Hull i Spence intenten explicar la formació de conceptes com un procés **simple** de discriminació.

Mackintosh va treballar les discriminacions condicionals que es pot assolir en diferents espècies animals, però que és difícil d'explicar en termes associatius simples de Spence i Hull

Harlow va denominar **predisposicions d'aprenentatge** - Quan s'entrenen grups d'animals a fer discriminacions de tal manera que quan ja responen correctament durant diversos assajos se'ls presenta una nova discriminació, cada vegada resolen amb més facilitat la nova discriminació.

- Desenvolupament de l'enfocament associatiu: Per a explicar la formació de conceptes lògics, no és suficient el principi de discriminació d'atributs, sinó que cal considerar la representació de les regles que relacionen els atributs entre si.

L'enfocament associatiu de l'aprenentatge dels conceptes lògics es basa en discriminacions complexes.

L'aprenentatge de conceptes lògics requereix tant la discriminació dels atributs rellevants com la representació de la regla de relació.

L'aprenentatge de regles: A més a més dels experiments sobre transposició (targetes clares...), hi ha hagut diversos esforços per intentar desenvolupar diversos mètodes experimentals amb l'objectiu d'esbrinar si els animals són capaços d'usar informació relacional per a resoldre discriminacions.

Psicologia de l'aprenentatge

- Igualtat: Mètode utilitzat per a estudiar com s'aprenen les relacions. Consisteix a presentar al subjecte un estímul de mostra i poc després, dos estímuls més, un d'aquests idèntic a la mostra i l'altre una mica diferent. Per a aconseguir el reforçament, l'animal a de triar l'estímul igual a la mostra. Hi ha diverses espècies de mamífers i aus capaces de realitzar aquesta tasca.
- Raonament analògic: És la que analitza la relació entre dos termes i l'aplica a uns altres dos: Gos és a cadell; com vaca és a... **Premack** va presentar tasques basades en aquest tipus de raonament a ximpanzés entrenats en el llenguatge de signes i les van resoldre assenyalant en un taulell de dibuixos de resposta
- Discriminació de segon ordre: Anomenades també, **discriminacions de discriminacions**. Sembla que arriben als límits de la capacitat animal. Premack ho va intentar amb ximpanzés i no van saber distingir entre unes relacions i altres; tampoc ho poden fer els nens menors de sis anys.
- Classes d'equivalència: Fenomen descobert per **Sidman** que consisteix en agrupar estímuls en classes funcionals sense tenir en compte la seva semblança física

$A \rightarrow I \quad / \quad B \rightarrow II \quad / \quad I \rightarrow C$

El fenomen consisteix en el fet que en la primera fase s'aprèn a relacionar dos símbols físicament diferents mitjançant el reforçament verbal (dir que és correcte). En la segona fase dita **emergent**, el que apareix és que sense entrenament, els subjectes consideren equivalents els símbols i hi operen, fent una mena de raonament.

- Representació del coneixement: Premack: La manera més senzilla de representar el coneixement és fer una còpia que denomina **codi concret**. El codi de representació abstracte de relacions entre atributs i conceptes és l'explicació que s'ha donat a la capacitat d'aprendre conceptes relacionals com els que requereixen les discriminacions de segon ordre.

Hi ha regles lògiques que es poden aprendre a partir de representacions concretes, mentre que d'altres necessiten representacions abstractes

La comprovació d'hipòtesis: Per a formar nous conceptes, és necessari ser capaç de fer representacions abstractes. Cal poder representar les relacions entre les informacions.

- El problema de la inversió: El matrimoni Kendler van estudiar l'aprenentatge de conceptes en una sèrie d'investigacions sobre el canvi en discriminacions. El fet més destacat és el canvi de la regla de discriminació.

El sobreaprenentatge afavoreix l'aprenentatge del canvi. Si s'ha realitzat correctament la primera fase l'aprenentatge del canvi posterior és extraordinàriament més ràpid.

Mackintosh va intentar explicar aquest fenomen sense donar importància al llenguatge, basant-se en la seva teoria de l'atenció selectiva. El que s'aprèn no és

Psicologia de l'aprenentatge

quin estímul és correcte o quin incorrecte, sinó quina és la **dimensió rellevant** i quina és la **dimensió irrellevant**.

El problema de la inversió consisteix a explicar per què, quan s'ha après a fer una discriminació, és més fàcil invertir els seus termes que aprendre una discriminació nova.

- L'aprenentatge discontinu: Una alternativa és considerar l'aprenentatge de conceptes com un **procés discontinu** de construcció i verificació d'hipòtesis. És un tipus de reestructuració que defensa que el canvi es dona de cop. Es parteix de la idea que els subjectes tenen un banc d'hipòtesis, és a dir un conjunt de possibilitats.

L'enfocament de la discontinuïtat es distingeix del de la continuïtat en el fet que afirma que un sol error provoca canvi, és a dir, que no cal l'acumulació gradual i que no hi ha un registre de tots els assajos, només dels confirmats.

El procés de formació de conceptes lògics es pot escriure com a procés discontinu en que es generen i comproven hipòtesis.

Quan una hipòtesi no és confirmada, es canvia per una altra, de manera sobtada.

Estratègies analítiques de la formació de conceptes: Les fases de la comprovació d'hipòtesis designen un procés general, però no expliquen de quina manera les persones seleccionen i eliminen les hipòtesis.

La investigació més coneguda sobre les **estratègies d'aprenentatge de conceptes lògics** és *A study of thinking* (Bruner, Goodnow i Austin)

Mètodes experimentals per a l'estudi de la formació de conceptes: (material = conjunt de 81 targetes; cada targeta estava definida per quatre dimensions i cada dimensió podia tenir tres valors diferents.)

Dimensions = Forma (cercle, quadrat, creu) Color (vermell, verd, negre) Nombre de marcs (1, 2, 3) nombre de figures (1, 2, 3)

Els tipus de conceptes varien d'acord amb la regla lògica usada per a definir-los i són els següents:

- Concepte de valor únic: Una regla afirmativa (creu o vermell)
- Conceptes conjuntius: Dos atributs connectats (creus vermelles)
- Conceptes disjuntius: Atributs connectats per una o (vermell o creu)
- Conceptes relacionals: Definides per dos atributs relacionals amb una regla condicional (tenir el mateix nombre de marc que de figures, o si la figura o figures són creu, ha de tenir tres marcs).

Els mètodes per a presentar les figures són els següents:

a) Mètode de recepció: L'experimentador li explica el tipus de concepte que cal descobrir i li assenyala una figura que és un exemple positiu. L'experimentador va mostrant les targetes al subjecte d'una en una i aquest diu si creu que és un exemplar positiu del concepte.

b) Mètode de selecció: L'experimentador li explica el tipus de concepte que cal descobrir i li assenyala una figura que és un exemple positiu. El subjecte tria les

Psicologia de l'aprenentatge

targetes i va dient si pensa que compleix la regla o no. L'experimentador li diu si ha encertat o no.

Tipologia d'estratègies de formació de conceptes:

Estratègies emprades en el mètode de recepció:

- **Estratègia total:** El subjecte intenta recordar tots els atributs del primer exemple positiu, ignorant tota la informació provinent dels assajos en què l'elecció ha estat incorrecta.
- **Estratègia parcial:** El subjecte es fixa només en un atribut o dos de la primera targeta i va mantenint aquesta hipòtesi fins que falla. Llavors busca una altra hipòtesi que sigui congruent amb els casos positius que sigui capaç de recordar.

En general, l'estratègia total dóna millor resultats que la parcial

Estratègies emprades en el mètode de selecció:

- Estratègia de focalització conservadora: Els subjecte focalitza la seva hipòtesi en la primera targeta positiva i va fent proves successives, canviant cada vegada només un atribut.
- Estratègia de focalització arriscada: Els subjecte focalitza la seva hipòtesi en la primera targeta positiva i va fent proves successives, canviant cada vegada més d'un atribut.
- Estratègia d'exploració successiva: Comença tenint en compte només un o alguns trets de l'exemple positiu i va comprovant si pertany a la regla o no. Un cop comprovat, passa a un altre tret
- Estratègia d'exploració simultània: Comença tenint en compte un o alguns trets de l'exemple positiu i va comprovant, però tenint en compte totes les possibilitats recollides alhora.

Les estratègies analítiques són el camí que trien els subjectes per a estalviar esforços i poder trobar el concepte.

Conceptes naturals o probabilístics: Els conceptes naturals són els que usem en el llenguatge ordinari. El concepte natural determina una categoria borrosa, és a dir, una categoria sense uns límits clars.

Exemplars típics i representativitat: Rosch es va dedicar a recollir dades sobre quins eren els casos més típics de diverses categories naturals. El **grau de representativitat** dels exemplars d'una categoria és socialment consistent, és a dir, compartit per a les persones del mateix context cultural. Els exemplars d'una categoria varien en la representativitat del conjunt de la categoria i els més representatius són els exemplars típics. Psicològicament, és més fàcil usar els exemplars típics d'una categoria que els poc típics

Estructura probabilística dels conceptes naturals: Els conceptes naturals tenen atributs més o menys probables, però no imprescindibles

L'aprenentatge dels conceptes naturals consisteix en la formació d'una representació de l'associació entre instàncies concretes.

Psicologia de l'aprenentatge

Aprenentatge de conceptes probabilístics: Reed va considerar dos models

- La validesa dels trets: El subjecte aprèn quin és **el tret més vàlid** per a identificar la categoria
- Els prototipus ideals: Proposa que l'aprenentatge de conceptes naturals consisteix a formar-se un **model ideal** amb els trets mitjans dels exemplars
- Les col·leccions d'exemplars: Proposa que l'aprenentatge de conceptes naturals consisteix a agrupar conjunts d'exemplars **semblants** sense una representació unitària.
- El principi de contingència en l'aprenentatge de conceptes naturals: Els **atributs representatius** no són únicament els que estan presents en bona part dels exemplars d'una categoria, sinó que, a més a més cal que siguin poc freqüents en altres categories.

Els exemplars prototípics són aquells que tenen la màxima quantitat de trets molt freqüents en els exemplars de la seva categoria i tenen la mínima quantitat de trets freqüents en altres categories.

*Psicologia de l'aprenentatge***6 - Aprenentatge implícit i explícit**

El coneixement **implícit** ens permet d'actuar amb **habilitat**, es pot adquirir de manera independent al coneixement explícit i és **necessari** per a una **òptima execució** de qualsevol habilitat.

El coneixement **explícit** ens permet **d'explicar** procediments o esdeveniments. Aquests procediments s'hauran de repetir amb l'objectiu de desenvolupar el coneixement implícit necessari per a esdevenir experts.

Tots dos coneixements poden ser independents. No sempre l'implícit esdevé explícit i no sempre l'explícit esdevé implícit. Cal estudiar quins factors faciliten o dificulten el pas d'un a l'altre.

Estructures del coneixement: Hi ha diferents maneres d'aprendre tenint en compte l'individu, el tipus de concepte i l'experiència concreta en què tingui lloc l'aprenentatge.

- **Exemplar:** (instàncies individuals) Cadascuna de les entitats individuals que pot ser categoritzada en algun concepte
- **Prototipus:** (configuracions d'atributs) Representació abstracta i unitària d'un concepte
- **Regles definitòries:** (definitòries o probabilístiques) Regles condicionals que especifiquen els atributs necessaris i suficients que han de satisfer els exemplars per a formar part del concepte.

Nivells d'abstracció del coneixement:

El coneixement més **concret** fa referència a configuracions de trets molt propers a les sensacions i generalment s'adquireixen de **manera implícita**.

El coneixement més **abstracte** es representa en termes de conceptes genèrics i sovint el seu aprenentatge requereix la intervenció de processos **explícits**

Aprenentatge implícit de categories complexes La complexitat d'una categoria en gran part està determinada per la variabilitat dels exemplars; és a dir, pel nombre d'atributs o dimensions per mitjà de les quals varien els diferents membres de la categoria i especialment pel nombre de variables que s'hauran de tenir en compte en el moment de decidir si un nou exemplar és membre o no de la categoria.

S'ha observat que a mesura que la categoria augmenta en complexitat, les estratègies analítiques es veuen limitades, ja que tenen una dependència molt gran de la capacitat de la memòria.

En situacions de certa complexitat (molta variabilitat) **les estratègies analítiques** poden ser excessivament **selectives** i generar un biaix.

Les estratègies **no analítiques** no es basen en un focus atencional i permeten de processar la informació de manera **global**.

Aprenentatge de regles:

Gramaticals: (Reber) Quan les persones es troben davant un entorn estructurat, aprenen a treure partit d'aquesta estructura i quan l'estructura té certa complexitat,

Psicologia de l'aprenentatge

L'aprenentatge es realitza de manera automàtica i no conscient, és a dir de manera implícita. N'és un exemple el cas de la gramàtica

Segons Reber les persones abstraen implícitament o inconscientment les regles de la gramàtica de manera anàloga a l'adquisició de la llengua materna.

L'aprenentatge de gramàtiques artificials només analitza el procés d'aprenentatge d'una estructura formal, és a dir, l'ordre en què poden aparèixer una sèrie d'elements. Aquesta dissociació entre forma i contingut no es dona ni en l'adquisició d'una primera llengua ni en l'aprenentatge d'una segona llengua.

Segons Yule, en el camp de les segones llengües el terme aprenentatge fa referència a l'acumulació conscient de vocabulari i regles gramaticals.

Els mètodes principals que s'han proposat i utilitzat per a ensenyar/aprendre segones llengües reflecteixen diferents estadis o èpoques en l'aprenentatge d'habilitats cognitives. El mètode més tradicional es coneix com a **mètode de traducció de la gramàtica** i consisteix a proporcionar llistats de vocabulari i regles gramaticals, instrucció totalment explícita.

El mètode autobilingüe consisteix en una espècie de pràctica d'hàbits o patrons molt repetitius. Es considera molt important la pràctica.

Mètodes basats en la comunicació: Possibilitat d'aprendre implícitament en entorns amb màxima interacció real entre persones.

Diagnòstiques: Regles que especifiquen quines condicions ha de satisfer una cadena per a ser considerada gramatical

Aprenentatge d'habilitats cognitives:

Una de les diferències principals entre el principiant i l'expert en una habilitat està en la capacitat de resoldre problemes del seu domini de coneixement, tant en la diversitat de problemes com en la velocitat de resolució.

L'estructura de resolució d'un problema seria:

- Objectiu o estat inicial
- Estat inicial
- Operadors o mitjans
- Restriccions o limitacions
- Pla o procediment de resolució

Estratègies de resolució de problemes: L'estratègia principal que segueixen els experts, és la planificació.

L'estratègia més òptima que utilitzen els principiants és l'anàlisi mitjans-fi

Una estratègia eficaç és resoldre els problemes per analogia amb d'altres de resolts anteriors. La resolució de problemes per analogia és l'estratègia que permet que el principiant esdevingui expert. En el moment en què som conscients d'una relació analògica també hi ha una comprensió sobtada de la solució (intuïció = insight).

Psicologia de l'aprenentatge

Els experts recorden millor els problemes i les solucions del seu domini de coneixement.

Els experts utilitzen diferents estratègies de resolució de problemes

Els experts formen representacions del problemes més completes, abstractes i elaborades.

La superioritat dels experts es deu a una quantitat més gran de coneixement, més que a alguna capacitat bàsica.

Els experts esdevenen experts mitjançant una extensa pràctica.

Procés d'aprenentatge de les habilitats:

El procés d'esdevenir experts està en la formació de representacions cada cop més abstractes dels problemes que se'ns plantegen.

Agrupament (chunking): En l'aprenentatge de llenguatge de programació s'observa un procés d'agrupament de les instruccions elementals del llenguatge segons els objectius de més alt nivell que resolen.

L'agrupament també possibilita una percepció més completa.

Troblem tres estadis en l'aprenentatge d'habilitats:

- Estadi d'acumulació: Estadi declaratiu en el qual s'adquireixen un conjunt d'instruccions i un conjunt d'exemples concrets
- Estadi de transició: Les instruccions es posen en funcionament
- Estadi d reestructuració o de creació de procediments: Hi ha un canvi radical en l'organització del coneixement. Les instruccions verbals es transformen en comportament controlat per les contingències de l'entorn.