

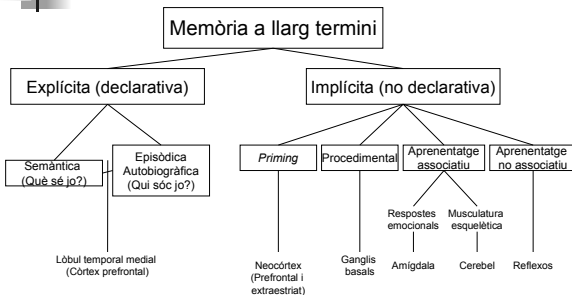
TEMA 4: MEMÒRIA A LLARG TERMINI

APRENTATGE I ADQUISICIÓ D'INFORMACIÓ

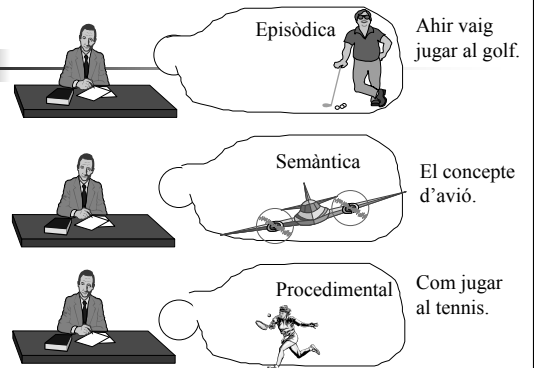
Memòria a llarg termini

- Capacitat il·limitada.
- La informació considerada important es manté i s'emmagatzema.
- Només s'hi inclou informació que tingui sentit i significat.
- La informació emmagatzemada es pot evocar en qualsevol moment.
- El record pot patir algun tipus d'interferència.

Memòria a llarg termini



Tipus de memòria



Processos de memòria

1. Codificació: el cervell capta els estímuls (fase d'aprenentatge).
 2. Emmagatzematge: el cervell reté la informació (fase no observable).
 3. Record o recuperació: el cervell utilitza la informació (test de record).
- 3b. Oblit: dificultat d'accés a la informació.

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

PAPER DE L'ATENCIÓ

Recursos de l'atenció i record

- Quina relació hi ha entre l'atenció i el record, durant la codificació?
- Un estudi de Murdock amb el paradigma de doble tasca:
 - Tasca principal de record lliure amb una tasca de paraules sense relació.
 - Tasca secundària d'ordenar cartes.
 - La tasca secundària canvia les demandes d'atenció que requereix (en funció del nombre de categories: 2, 4 o 8).

PAPER DE L'ATENCIÓ

Recursos de l'atenció i record

Resultats:

Com MÉS alternatives s'havien d'ordenar, PITJOR record.

Conclusió:

La codificació de la informació en la memòria episòdica consumeix recursos d'atenció.

TANMATEIX, cal l'atenció per l'aprenentatge i el record posterior.

Requereix necessàriament la codificació d'un episodi posar-hi abans atenció?

PAPER DE L'ATENCIÓ

Es produeix aprenentatge durant el son?

- Un estudi de Simon i Emmons (1956) va mostrar que es produïa aprenentatge mentre es dormia, encara que semblava produir-se mentre s'estava mig despert.
- Quan es va controlar aquest aspecte, tot emprant un EEG i presentant el material en el moment en què estaven clarament adormits, recordaven poca informació (Aarons, 1976).

Paper DE L'ATENCIÓ

S'aprèn sota els efectes de l'anestèsia?

- Van presentar una llista de paraules als pacients quirúrgics que estaven sota els efectes de l'anestèsia (Millar i Watkinson, 1983):
Quan es van preguntar les paraules presentades, després de l'operació, els pacients no van poder recordar les paraules.
-> Atendre la informació presentada durant la codificació sembla ser un factor crític per al record episòdic.

PAPER DE L'ATENCIÓ

Conclusió

- Paper de l'atenció: posar la informació en coneixement conscient:
-> Sense atenció gairebé no es produeix aprenentatge.
-> Podem recordar millor els aspectes de l'episodi dels quals vam ser conscients.

PERÒ, l'existència de memòria implícita en procediments de *priming* subliminal ens fa dubtar que l'atenció sigui necessària per al record.

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

PAPER DE LA INTENCIÓ

- Hem de dur a terme un esforç actiu durant la codificació per poder recordar l'episodi? És millor el record si hi ha la intenció de memoritzar la informació?
- Aquest aspecte ha sigut estudiat tot comparant el record en situacions de codificació incidental i intencional.

PAPER DE LA INTENCIÓ

Mandler (1967)

Quatre grups en funció de la codificació:

1. Ordeneu cartes amb paraules per categoria (fruites, animals...).
2. Ordeneu cartes amb paraules per categoria i memoritzeu-les.
3. Ordeneu cartes amb paraules per columnes.
4. Memoritzeu les paraules.

Resultats:

No hi van haver diferències en record entre 1, 2 i 4;
PERÒ el grup 3 va mostrar un record pitjor.

Conclusions:

- > La intenció de recordar no es un factor crític.
- > En canvi, el tipus de processament de la paraula sí que és un factor rellevant.

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

PAPER DE LA MOTIVACIÓ

- Millora el record si la nostra motivació per aprendre és major?
- Aprenentatge d'una llista de paraules. Dos grups:
 - Alta motivació: 3€ per paraula.
 - Sense incentiu.
- No hi va haver diferències entre grups.
- La motivació no sembla ser un factor rellevant.
- MOTIVACIÓ PEL GUANY en el grup d'alta motivació

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

PAPER DE LA PRÀCTICA

Introducció

- Paper de la pràctica/repetició:

Hem vist la importància en MCT.

No obstant això, en el record episòdic és molt difícil que sigui rellevant, perquè els episodis reals no acostumen a repetir-se més d'una vegada.

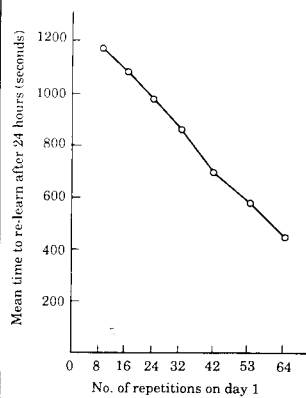
A un nivell més de laboratori, es pot estudiar el fenomen tot introduint repeticions d'un mateix material.

Aquest treball el va fer Ebbinghaus.

Ebbinghaus (1885)

- Quina és la relació entre pràctica i aprenentatge?
- Va aprendre una llista de 16 trigrammes recitats, a un ritme de 2'5 síl·labes per segon, que va repetir en 8, 16, 24, 32, 42, o 53 ocasions.
- Va mesurar, a les 24 hores, quantes repeticions necessitava per tenir una execució perfecta.

FIGURE 7.1



Hipòtesi del temps total

- L'aprenentatge està en funció del temps que es dedica a codificar la informació.
- Els resultats van mostrar una relació lineal entre aprenentatge i pràctica.

Com es distribueix la pràctica?

- L'aprenentatge també depèn de:
 - Com es distribueix la pràctica.
 - Què es fa en aquest temps.

PAPER DE LA PRÀCTICA

Pràctica massiva versus distribuïda

- Des d'Ebbinghaus s'ha estudiat molt aquest efecte:
 - > Resultat general: l'aprenentatge i la memòria milloren com més se separen, en el temps, les sessions de codificació (pràctica distribuïda).

PAPER DE LA PRÀCTICA

Pràctica massiva versus distribuïda

Però: el benefici de la pràctica distribuïda depèn de diversos factors, entre els quals s'inclouen:

- + Quantitat de pràctica per dia.
- + Interval entre sessions de codificació successives.
- + L'interval entre repeticions intrassessió.

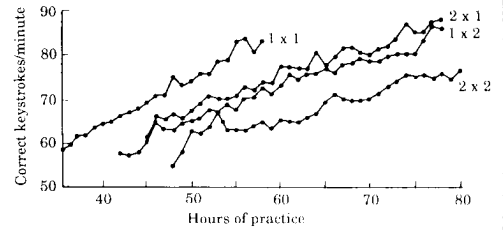
En general, com més temps passa entre sessions i repeticions, més temps per a la CONSOLIDACIÓ de la informació, i millor record.

Baddeley i Longman (1978)

1. Quantitat de pràctica al dia

- Uns treballadors de correus necessiten aprendre com posar el segell a la correspondència.
- Per aprendre'n, és millor la pràctica massiva o la distribuïda en diversos dies?
- Quatre grups: 1 sessió d'1 h per dia (1x1), 2 sessions d'1 h per dia (2x1), 1 sessió de 2 h per dia (1x2) i 2 sessions de 2h per dia (2x2).

FIGURE 7.2



Baddeley i Longman, cont.

- Els resultats van mostrar que la pràctica distribuïda era millor que la massiva.
- Com més dies s'utilitzen, millor aprenentatge.
- Tanmateix, hem de considerar que, a nivell pràctic, potser sigui més convenient no allargar la fase de pràctica.

PAPER DE LA PRÀCTICA

2. Interval entre sessions de codificació

- Com més llarg sigui l'interval de descans entre sessions de codificació, millor és l'aprenentatge.
- Aquest aspecte es produeix, sobretot, en aprenentatges com el *rotor* de persecució, i és menys rellevant en aprenentatges verbals.

PAPER DE LA PRÀCTICA

3. Interval entre presentació d'ítems

Hi ha molts treballs que mostren que l'aprenentatge millora si s'augmenta l'interval entre la presentació d'ítems en la codificació.

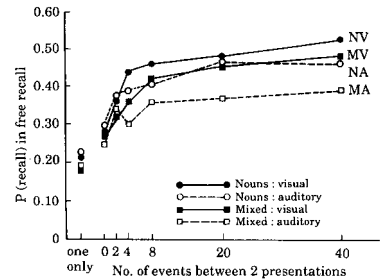
Aquest efecte es produeix encara que es presenti material no rellevant entre els ítems a codificar.

Aquest augment de l'interval es pot produir fins assolir l'interval en què l'ítem s'oblida.

Melton (1970)

Com més estímuls intermedis, major interval entre estímuls rellevants, i millor record

FIGURE 7.3

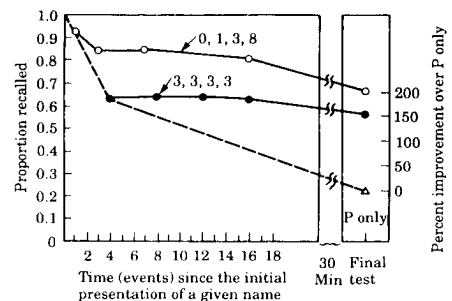


PAPER DE LA PRÀCTICA

3. Interval entre presentació d'ítems

- A partir de Melton, Landauer i Bjork (1978) es va assajar l'increment de l'interval, conforme s'incrementaven els ítems.
- Conforme s'afegien ítems a la llista, s'incrementava l'interval entre ítems:
 - Només P = presentació normal.
 - 3,3,3,3 = presentació separada per altres 3 ítems.
 - 0,1,3,8 = presentació separada per un nombre variat d'ítems.

FIGURE 7.4



PAPER DE LA PRÀCTICA

3. Interval entre presentació d'ítems

- Aquest sistema ha esdevingut en una mnemotècnica denominada «repàs d'ampliació».
- El sistema sembla funcionar, perquè l'increment de temps permet el repàs de la llista («pràctica de recuperació»).
- La regla mnemotècnica s'aplica millor si es realitza la recuperació entre presentació d'ítems.

Quan falla la hipòtesi del temps total i la distribució de la pràctica

Bekerian i Baddeley (1980)

- La BBC va canviar la freqüència d'emissió.
- Va fer una campanya d'anuncis per indicar:
 - La data del canvi i la nova freqüència.
- Es van estudiar mestresses que podien haver escoltat l'anunci unes 1.000 vegades.
- La precisió del record va ser del 17%:
 - El 70% de les respostes fou: «no ho sé».
- La repetició freqüent no garanteix l'aprenentatge: falta conèixer la influència del «tipus de processament».

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

Principi general: organitzar el material a recordar, durant la codificació, millora el record d'aquest.

Tots coneixem sistemes d'organització utilitzats com regles mnemotècniques per recordar millor: prendre inicials, formar una paraula o una frase, etc.

Existeixen dues maneres generals d'organitzar la informació:

- En funció de l'organització en MLT. Ex.: categories.
- En funció de la informació percebuda o d'estratègies derivades del propi material (crear claus).

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

Tres principis

Hi ha, actualment, tres principis que detallen el paper de l'organització:

- El material organitzat és més senzill de recordar que el desorganitzat.
- Si tenim un material a l'atzar, els subjectes intenten organitzar-lo espontàniament.
- Les instruccions d'organitzar, durant la codificació, incrementen l'aprenentatge.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

1. Material organitzat versus desorganitzat

- Experiment de Bousfield (1953):
 - + Una llista de 60 paraules no relacionades.
 - + Una altra llista de 60 paraules que pertanyien a quatre categories semàntiques que es presentaven barrejades (animals, noms de baró, professions i vegetals).

Resultats:

- + El record era millor per a la llista organitzada en categories.
- + Els subjectes van mostrar tendència a recordar paraules en categories. Es produïa allò que Bartlett havia anomenat esforç per la percaça del significat.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

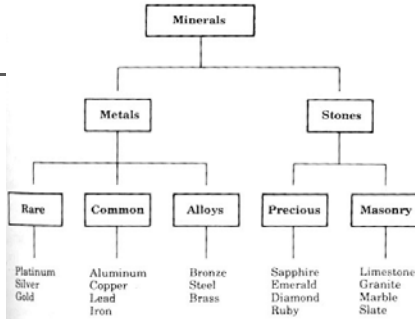
1. Material organitzat versus desorganitzat

Per tant, la LLISTA 1 serà més fàcil de recordar que la LLISTA 2:

- LLISTA 1: gos, gat, lleó, pare, fill, avi.
- LLISTA 2: gos, ratolí, neó, pare, figa, mocador.

Bower va comprovar que, si el material es presentava organitzat jeràrquicament, el record era molt millor que si es presentava desorganitzat.

(Bower, 1969)



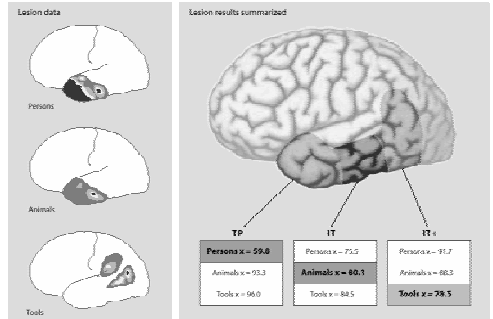
+ Si es mostra organitzat, es recorden 73/112 paraules.

+ Si es mostra a l'atzar, no jerarquitzat, només es recorden 21/112 paraules.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

Per què s'esdevé aquest fenomen?

Al cervell, la informació està codificada en categories.



PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

2. Organització espontània

Hi ha una tendència espontània a organitzar el material, encara que no es presenti organitzat. Tulving va anomenar aquest fenomen organització subjectiva.

Si presentem diverses vegades les paraules en diferents ordres:

Poma, campana, taula, cafè, escola, llum, cotxe, teulada, patata, sabata, disc, pintura.

I mesurem el record lliure després de cada presentació...

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

2. Organització espontània

Resultats:

+ La reproducció és independent de l'ordre de presentació en cada assaig (se'n perden primàcia i recència).

+ La reproducció es produeix sempre en el mateix ordre per a cada subjecte. Això passa perquè es produeix una organització espontània.

+ Normalment, l'ordre de presentació inicial determina l'organització espontània.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

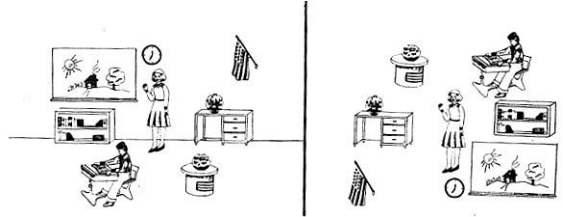
3. Instruccions per organitzar

En el treball de Mandler anterior, ja vam observar que les instruccions per organitzar (per exemple, categoritzar) la informació, milloren el record.

PAPER DE L'ORGANITZACIÓ

L'organització també millora el record visual

Compareu el record d'aquestes dues imatges:



-> Es recorda millor la localització d'objectes si estan ben organitzats en 3D.

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

Efecte de generació

La informació que genera un mateix es recorda molt millor que la que l'experimentador presenta visual o auditivament.

Efecte de generació

Slamecka i Graf (1978)

- Condició de generació:

Calent - F_____

Ràpid - L_____

(Cal generar la segona paraula a partir de la primera lletra utilitzant un antònim).

- Condició de lectura:

Calent - Fred

Ràpid - Lent

Resultat: es recordava millor la llista de paraules en la condició de generació que en la condició de lectura.

Efecte d'autogeneració

- S'ha comprovat que el record millora si el subjecte autogenera informació a partir del material a recordar.

Per exemple; en el cas d'un martell, fer el gest d'utilitzar-lo.

Explicació d'efectes de generació i autogeneració

- Com major i més profund sigui el processament del material, millor es recorda.

VARIABLES DE LA CODIFICACIÓ EN LA MEMÒRIA EPISÒDICA

- Paper de l'atenció.
- Paper de la intenció.
- Paper de la motivació.
- Paper de la pràctica, repetició i distribució.
- Paper de l'organització.
- Paper de la generació.
- Paper de la profunditat/elaboració del processament.

Teoria dels nivells de processament

Craik i Lockhart (1972)

- + Desafiaren el model modal multimagatzem d'Atkinson i Shiffrin.
- + El record no només depèn del magatzem al qual arriba la informació (si arriba a la MCT o a la MLT després de repetició).
- + El record es deriva directament de la percepció.
- + És un factor crític en la MLT com es processa la informació (no el magatzem que ho fa), és a dir, quin nivell de processament es produeix.

Nivells de processament

Craik i Lockhart (1972)

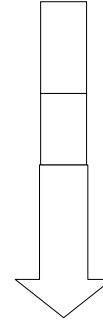
PROCESSAMENT
SUPERFICIAL

Anàlisi sensorial.
(Propietats físiques).

Reconeixement de patrons.
(Identificació de l'estímul).

PROCESSAMENT
PROFUND

Processament elaborat.
(Imaginació, associacions).



Nivells de processament

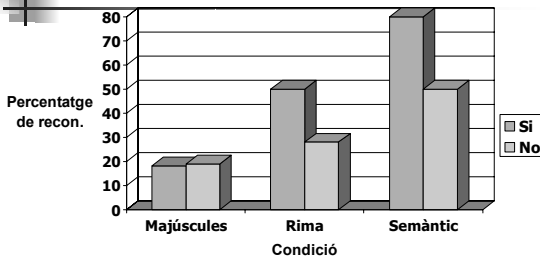
Experiment bàsic

- Procediment de dues fases:
 - Fase 1: tasca d'orientació amb record intencional o incidental:
 - Judici estructural/físic de paraules.
 - Judici de rimes/fonològic de paraules.
 - Judici semàntic de paraules.
 - Fase 2: tasca de reconeixement de paraules.

PREGUNTES EN LA TASCA D'ORIENTACIÓ

Nivell de processament	Pregunta	Sí	No
Físic	Està la paraula en majúscules?	<i>TAULA</i>	<i>Taula</i>
Fonològic	Rimen aquestes paraules amb CASA?	<i>ESPASA</i>	<i>Cadira</i>
Semàntic	«Estava llegint un _____ a ma casa»	<i>LLIBRE</i>	<i>Ratolí</i>

Resultats de la tasca de reconeixement



Resultats de la tasca de reconeixement

Resum

1. Com més profund és el processament, millor és el record: el record és millor per a la rima que per a les majúscules, i per al processament semàntic que per a la rima.
2. No hi havia diferències entre el record després de l'aprenentatge incidental i intencional.
3. Només per als casos de rima i processament semàntic, els estímuls que s'han contestat amb un Sí es recorden millor que aquells en els que la resposta era NO.

Nivells de processament

Maneres de codificació

■ Repàs de manteniment:

- Sistema de baix nivell que consisteix a mantenir la informació tot repetint-la sense transformar-la (ex.: repetir un número de telèfon).

■ Repàs d'elaboració:

- Sistema de codificació més complex, basat en la manipulació de la informació, que produeix un increment en la probabilitat de transferir-se a la MLT.

Nivells de processament

Maneres de codificació

El nivell de repàs d'elaboració durant la codificació determina el record, perquè permet la creació de representacions de memòria més distintives i, per això, més fàcilment discriminables.

Crítiques als nivells de processament

1. Problemes de mesura: circularitat

- No hi ha cap manera objectiva de mesurar la profunditat del processament.
- Per exemple, com classificar aquestes tasques?
 - És verd?
 - És un animal?
 - Conté la lletra R?
 - Vol dir alguna cosa ALUAT en ordre invers?

Crítiques als nivells de processament

2. Processament serial o paral·lel

- Aquesta teoria es basa en una concepció serial del processament, quan, actualment, se sap que el processament es produeix en paral·lel.

Crítiques als nivells de processament

3. Codificació per excés

- Es produeix processament semàntic quan es fa una tasca de rima o una tasca estructural?
- Si la paraula és, per exemple, VEÏNA, i es demana si rima amb GAVINA, implica el model que no es processa semànticament.

Crítiques als nivells de processament

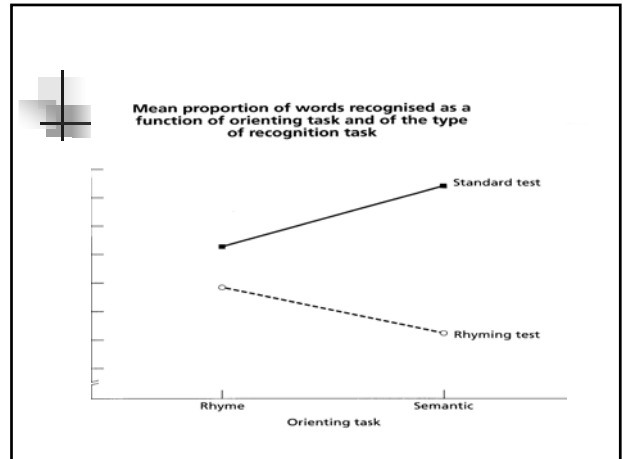
4. Processament de transferència apropiada

- És possible que els resultats no siguin deguts a la profunditat del processament, sinó a la tasca emprada en el record.
- En utilitzar un record episòdic associat a processament semàntic, es facilita el record després de tasques semàntiques.
- Què passa si canviem de tasca?

Crítiques als nivells de processament

4.Processament de transferència apropiada

- Morris, Bransford i Franks (1977) van utilitzar dues tasques d'orientació:
 - Verificació de frases: És un animal?
 - Rimes: Rima amb escarabat?
- Van utilitzar dues tasques de record:
 - Reconeixement estàndard.
 - Quina paraula rimava amb _____?
- Els resultats van mostrar un efecte diferencial, en funció del tipus de tasca de record.



Desenvolupament dels nivells de processament

1.Concepte de compatibilitat

- Serveix per explicar les diferències entre resposta SÍ i NO per als assajos de rima i semàntics.
- El concepte de compatibilitat explica que la resposta SÍ afegeix una empremta de major riquesa que NO.
- Ex.: GAT... rima amb ESCARABAT? En el moment del record teniu dues maneres d'accedir a ESCARABAT:
 - Directament (més probable).
 - Una de les paraules rimava amb ESCARABAT.
- El mateix passa amb les semàntiques, però no amb les majúscules.

Desenvolupament dels nivells de processament

2.Concepte d'elaboració semàntica per mesurar la profunditat

- L'elaboració semàntica s'ha utilitzat per mesurar la profunditat del processament. S'ha comprovat que com més elaboració es requereix, millor és el record.
- Encaixa la paraula APUNTS en les següents frases?
 1. Vaig veure uns _____ al terra.
 2. Ahir vaig anar a la biblioteca i algú s'havia deixat uns _____ a una taula.
 3. Teníem examen, vaig fotocopiar uns _____, i vaig anar a estudiar a la biblioteca.

El record d'apunts és més probable en 3, que requereix major elaboració semàntica.

Desenvolupament dels nivells de processament

3.Repàs de manteniment i de record a llarg termini

- La teoria inicial establia que només el repàs d'elaboració produïa record a llarg termini.
- No obstant això, s'ha comprovat, posteriorment, que el repàs de manteniment també condueix al record a llarg termini, especialment en tasques de reconeixement.
- La repetició del material codificat genera el record de la informació a llarg termini. Ex.: la publicitat.

Conclusions dels nivells de processament

- El processament semàntic és més ric i més profund, per això genera un millor aprenentatge.
- El repàs d'elaboració manté la informació durant un breu període de temps, això permet la manipulació d'aquesta per transferir-la a la MLT.
- PERÒ... per què ajuda el processament semàntic?

Per què ajuda el processament semàntic?

- S'ha proposat que el processament semàntic produeix empremtes més distintives que el físic.
- El codi físic es basa en la fonologia i, sens dubte, la riquesa fonològica és menor que la semàntica.
- Per exemple, totes les paraules en castellà es codifiquen amb les cinc vocals i les 23 consonants, per això les paraules s'assemblen molt.
- Quines altres proves tenim de la major distintivitat en la MLT del processament semàntic?

Per què ajuda el processament semàntic?

1. El record és millor si es fa una pregunta semàntica distinta per a cada estímul, que si es fa sempre la mateixa pregunta.
2. Això és així, perquè les empremtes de memòria són més distintives.

Per què ajuda el processament semàntic?

2. Un treball de Klein i Saltz (1976) va servir per explicar l'efecte de processament semàntic.

Va comparar dues codificacions incidentals:

1. Categoritzeu paraules en una dimensió semàntica: ou.
És aquesta paraula desagradable?
2. Categoritzeu paraules en dues dimensions semàntiques: cervesa.
És aquesta paraula desagradable?
És una cosa inanimada?

Resultat: el record en condició 2, que requereix una codificació més distintiva, és major que en 1.

Per què ajuda el processament semàntic?

3. La instrucció d'autogenerar informació motora, en el procediment de nivells de processament, millora el record.

CONCLUSIÓ: L'ELABORACIÓ SEMÀNTICA EN LA CODIFICACIÓ MILLORA EL RECORD, ATÈS QUE PERMET INTEGRAR LA INFORMACIÓ PRESENT EN EL SISTEMA DE CONEIXEMENT DE L'INDIVIDU.

PER AIXÒ, LA CODIFICACIÓ ÉS UN PROCÉS QUE DEPÈN DE LA HISTÒRIA INDIVIDUAL DE CADASCÚ.