

Guia per a l'elaboració d'activitats d'aprenentatge

Wilma Penzo (coord.)

Víctor Fernández

Iolanda García

Begonya Gros

Teresa Pagès

Montserrat Roca

Antoni Vallès

Pere Vendrell



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Quaderns de docència universitària 15

Títol: *Guia per a l'elaboració de les activitats d'aprenentatge*

CONSELL DE REDACCIÓ

Directora: Teresa Pagès Costas. Cap de la Secció de Formació del Professorat Universitari. Institut de Ciències de l'Educació (ICE). Facultat de Biologia.

Consell de Redacció: Antoni Sans Martín (Director de l'ICE), Facultat de Pedagogia; Àngel Forner Martínez, Facultat de Formació del Professorat; Salvador Carrasco Calvo, Facultat d'Economia i Empresa; Jaume Fernández Borrás, Facultat de Biologia; Marta Fernández-Villanueva Janer, Facultat de Filologia; Eva González Fernández, ICE; Mercè Gracenea Zugarramundi, Facultat de Farmàcia; Jordi Ortín Rull, Facultat de Física.

Primera edició: abril de 2010

© Wilma Penzo (coordinadora), Víctor Fernández, Iolanda García, Begonya Ros, Teresa Pagès, Montserrat Roca, Antoni Vallès, Pere Vendrell

© ICE i Ediciones OCTAEDRO, S.L.

Ediciones OCTAEDRO
Bailèn, 5 - 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02 - Fax: 93 231 18 68
www.octaedro.com - octaedro@octaedro.com

Universitat de Barcelona
Institut de Ciències de l'Educació
Campus Mundet - 08035 Barcelona
Tel.: 93 403 51 75 – Fax: 93 402 10 61

La reproducció total o parcial d'aquesta obra només és possible de manera gratuïta i indicant la referència dels titulars propietaris del *copyright*: ICE i Octaedro.

ISBN: 978-84-9921-102-2
Dipòsit legal: B. 17.675-2010

Disseny i producció: Serveis Gràfics Octaedro

Membres del primer taller d'aplicació d'aquesta guia:

Carles Buenacasa Pérez (Història)

Rosa Maria Creixell Cabeza (Història de l'Art)

Cristina de Gispert Brosa (Economia)

Ángela Domínguez García (Farmàcia)

Mireia Fernández Ardèvol (Estadística)

Marta Ferrer García (Psicologia)

Eva Gregori Giralt (Belles Arts)

Marcelino Jiménez León (Filologia Hispànica)

Àngels Llària Anguera (Filologia Eslava)

Gerard Marí Brull (Història)

Monique Robert Gates (Biologia)

Pedro Rueda Ramírez (Biblioteconomia i documentació)

Carles Serra Pagès (Filologia anglesa)

Elisabet Teixidó Condomines (Farmàcia)

ÍNDEX

| | |
|--|----|
| Primera part: INTRODUCCIÓ I MARC GENERAL | 7 |
| <i>Continguts i preguntes guia</i> | 7 |
| • La creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior proposa un canvi de perspectiva: fer del treball de l'estudiant el criteri d'organització de la docència. | 7 |
| • Utilitzar el criteri del treball de l'estudiant significa fer de les activitats d'aprenentatge l'eix de la planificació de la docència..... | 8 |
| • Les activitats d'aprenentatge són recursos per assolir l'aprenentatge i no només mitjans per comprovar-lo..... | 9 |
| • Exemples d'activitats d'aprenentatge..... | 9 |
| • Classificació de les activitats d'aprenentatge | 10 |
| • La nostra classificació pren com a referència la distinció entre <i>coneixement inert</i> i <i>coneixement funcional</i> | 10 |
| • Aquesta distinció permet classificar les activitats d'aprenentatge en dues categories: les que només reproduïen la informació i les que l'apliquen | 11 |
| | |
| Segona part: LES ACTIVITATS DE MEMORITZACIÓ O PREGUNTES | |
| GUIA | 14 |
| <i>Continguts i preguntes guia</i> | 14 |
| • Definició | 14 |
| • Implicacions de la definició..... | 14 |
| <i>Exemples d'activitats de memorització o preguntes guia</i> | 15 |
| • Tipus de preguntes guia..... | 15 |
| A. Segons el grau de complexitat..... | 15 |
| B. Segons l'activitat requerida per respondre a la pregunta: de producció o de reconeixement | 17 |
| <i>Pauta d'anàlisi</i> | 17 |
| <i>Activitats d'aplicació</i> | 17 |
| | |
| Tercera part: LES ACTIVITATS D'APLICACIÓ I ELS PROBLEMES | 18 |
| <i>Continguts i preguntes guia</i> | 18 |
| • Definició | 18 |
| • Implicacions de la definició..... | 19 |
| <i>Exemples d'activitats d'aplicació</i> | 20 |

| | |
|--|----|
| • Funcions i criteris de les activitats d'aplicació | 21 |
| • Estructura d'una activitat d'aplicació | 23 |
| • Components d'una activitat d'aplicació (1): els casos | 23 |
| • Tipus de casos..... | 24 |
| A. Segons la presentació: descrits, simulats, reals..... | 24 |
| B. Segons la seva tipicitat: típics, atípics | 24 |
| C. Segons la informació sobre el cas: rellevant, irrellevant | 25 |
| D. Dades simples, dades interpretades | 26 |
| • Components d'una activitat d'aplicació (2): l'enunciat o les instruccions .. | 27 |
| A. Segons la indicació de la informació que cal aplicar | 27 |
| B. Segons les orientacions sobre l'execució | 27 |
| • Tipus d'activitats d'aplicació segons l'activitat requerida per resoldre-les: de producció o de reconeixement | 28 |
| <i>Pauta d'anàlisi</i> | 28 |
| <i>Activitats d'aplicació</i> | 29 |
| | |
| Quarta part: ELABORACIÓ D'UNA UNITAT TEMÀTICA | 30 |
| <i>Continguts i preguntes guia</i> | 30 |
| • 1r Selecció dels continguts d'informació..... | 31 |
| • 2n Definició de les idees principals | 31 |
| • 3r Selecció del text de referència | 33 |
| • 4t Elaboració de les preguntes guia | 33 |
| • 5è Elaboració de les activitats d'aplicació | 35 |
| A. Criteris i referències per a l'elaboració d'activitats d'aplicació | 35 |
| B. Decisions que cal prendre en l'elaboració de les activitats d'aplicació..... | 36 |
| 1. Quin tipus de casos es presenten? | 37 |
| 2. Quin tipus d'instruccions?..... | 37 |
| <i>Pauta d'anàlisi</i> | 38 |
| <i>Activitats d'aplicació</i> | 39 |
| | |
| Cinquena part: QÜESTIONS DE DOCÈNCIA RELACIONADES | 40 |
| <i>Continguts i preguntes guia</i> | 40 |
| • La tècnica de resposta..... | 40 |
| • El treball en grup com a recurs | 42 |
| • Activitats d'aplicació i avaluació..... | 43 |

| | |
|---|----|
| MODELS D'UNITATS TEMÀTIQUES I ACTIVITATS D'APRENTATGE | 44 |
| • Antibiòtics aminoglicòsids..... | 44 |
| Víctor Fernández (Farmacologia) | |
| • La pedagogia antiautoritària de A. S. Neill..... | 47 |
| Iolanda García (Pedagogia) | |
| • El concepte de <i>zona de desenvolupament pròxim</i> | 51 |
| Begonya Gros (Pedagogia) | |
| • L'arc reflex..... | 54 |
| Teresa Pagès (Fisiologia) | |
| • Atenció domiciliària | 58 |
| Montserrat Roca (Enfermeria) | |
| • Tècniques de mostreig. Mostra aleatòria | 61 |
| Antoni Vallès (Bioestadística) | |
| • Com la psicoteràpia canvia el cervell..... | 63 |
| Pere Vendrell (Neurofisiologia) | |
| AUTORS | 66 |

PRIMERA PART, INTRODUCCIÓ I MARC GENERAL

CONTINGUTS

- La creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior proposa un canvi de perspectiva: fer del treball de l'estudiant el criteri d'organització de la docència.
- Aplicar aquest criteri significa fer de les activitats d'aprenentatge l'eix de la planificació de la docència.
- Les activitats d'aprenentatge són recursos per adquirir l'aprenentatge i no només mitjans per comprovar-lo.
- Exemples d'activitats d'aprenentatge.
- Classificació de les activitats d'aprenentatge.
- La nostra classificació pren com a referència la distinció entre *coneixement inert* i *coneixement funcional*.
- Aquesta distinció permet classificar les activitats d'aprenentatge en dues categories: les que merament reproduïen la informació i les que l'apliquen.

PREGUNTES GUIA

1. Quina és la funció de les activitats d'aprenentatge?
2. Compareu el *coneixement inert* amb el *funcional*.
3. Definiu les activitats de memorització.
4. Definiu les activitats d'aplicació.
5. Quina és la diferència entre les activitats d'aplicació i els problemes?

La creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior proposa un canvi de perspectiva: fer del treball de l'estudiant el criteri d'organització de la docència

La creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior es basa en la transparència i, per tant, en la clara especificació dels «costos» de cada titulació, que es defineixen pel treball i la dedicació de l'estudiant; aquesta dedicació es converteix en el criteri per organitzar la docència.

Es tracta d'un canvi de perspectiva respecte de la situació actual, ja que en aquesta el criteri acostuma a ser el temps de dedicació del docent.

Tanmateix, el canvi és menys radical del que sembla a primera vista. Prendre de referència l'activitat de l'estudiant no és nou en sentit absolut, sinó que ja es troba en els plans docents articulats en objectius. Aquests es basen en la idea que el temari, és a dir, el llistat de continguts, és només una part del pla docent. Perquè aquest sigui complet es requereix especificar quin ús es pretén que l'estudiant faci de cada contingut.

Així, un objectiu expressa també el tipus d'operacions que l'estudiant ha de ser capaç de realitzar amb un contingut d'informació. Un mateix contingut (per exemple: «Estructura i funcions de la sang») pot suposar coses molt diverses: pot significar que l'estudiant ha de ser capaç de recitar-les, d'establir relacions amb altres estructures o altres funcions, de servir-se d'elles com a base per a ulteriors aprenentatges, o d'usar-les per a l'explicació d'una adaptació o d'un problema clínic, descrit o real.

Com suggereix aquesta succinta enumeració, les possibilitats són diverses i els objectius resultants revesteixen diferent grau de dificultat i desigual nivell taxonòmic. La conjunció d'un contingut i una operació dona lloc al que tradicionalment es coneix com «objectiu específic», «objectiu d'aprenentatge» i, en formulació més moderna, «*outcome*».

La declaració dels objectius d'aprenentatge revela fins a quin punt el docent té una idea clara del que vol aconseguir i ho comunica amb la major transparència, així com de quina manera es comprovarà allò assolit, és a dir, en què consistirà l'avaluació.

Utilitzar el criteri del treball de l'estudiant significa fer de les activitats d'aprenentatge l'eix de la planificació de la docència

El canvi més important que ha suposat la creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior és que fa plantejar-se, de debò i en profunditat, la qüestió de les **activitats d'aprenentatge**, és a dir, mitjançant quines accions o tasques l'estudiant aprendrà una sèrie de continguts i a quin nivell. «L'ensenyament basat en l'aprenentatge» seria, dit amb propietat, l'organització docent basada en activitats d'aprenentatge. Aquest

concepte no coincideix necessàriament amb els referents d'expressions com *learning by doing*, «ensenyament actiu» o «aprenentatge autònom», ja que es tracta d'etiquetes compatibles amb qualsevol activitat, sigui quin sigui el seu nivell de complexitat o la seva pertinència.

Les activitats d'aprenentatge són recursos per assolir l'aprenentatge i no només mitjans per comprovar-lo

Les activitats d'aprenentatge són, en primer lloc, accions. Qui aprèn fa alguna cosa que, en principi, pot ser qualsevol cosa: llegir, copiar, subratllar, repetir...; tot i que és evident que hi ha activitats que faciliten o consoliden més l'aprenentatge que d'altres, i que, per tant, són millors recursos.

Definir-les com «recursos» assenyala el seu caràcter instrumental per a l'aprenentatge, la qual cosa les diferencia de les activitats mitjançant les quals aquest es demostra o es comprova. Per atènyer un fi o l'altre –i ambdós són fonamentals–, la programació i el disseny de les tasques han de ser, en part, diferents.

Atès que aquestes activitats són, en primer lloc, mitjans per assimilar una informació, el punt de partida i l'eix cardinal en la programació és un conjunt de continguts d'informació que es pretén que es converteixin en coneixement. Per tant, les activitats d'aprenentatge serveixen per aprendre, adquirir o construir el coneixement disciplinari propi d'una matèria o assignatura; i per a aprendre'l d'una determinada manera, de forma que sigui funcional, que pugui utilitzar-se com instrument de raonament.

Exemples d'activitats d'aprenentatge

En principi, les activitats d'aprenentatge, siguin del tipus que siguin, no són desconegudes per a cap docent. D'una forma o altra, a un nivell de complexitat o altre, existeixen sempre ocasions en les que els estudiants han de fer alguna cosa amb la informació que han adquirit. Els exemples més habituals són:

- a) Les preguntes guia –o guies d'estudi– i els exercicis per a l'autoavaluació que molts textos docents solen presentar al principi o al final de cada tema.
- b) Preguntes o exercicis proposats a classe o en els textos.
- c) Activitats realitzades en seminaris, o classes de problemes, entre les quals ocupen un lloc preeminent les simulacions.
- d) Les «pràctiques».
- e) Preguntes i activitats d'avaluació. Sovint constitueixen l'única ocasió de realitzar activitats d'aprenentatge, sense que hi hagi hagut cap tipus d'experiència prèvia.

Classificació de les activitats d'aprenentatge

La casuística d'activitats d'aprenentatge és il·limitada: en principi, pot haver-hi tantes com continguts d'informació i operacions puguin realitzar-se amb ells. Les possibilitats de classificació són, igualment, molt nombroses.

Una taxonomia molt coneguda és la de B. Bloom, que distingeix entre activitats de coneixement, de comprensió, d'aplicació, d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació. És una classificació a la qual, des del punt de vista conceptual, es podria dirigir la crítica de basar-se en activitats suposadament independents del context i, des del punt de vista metodològic, de ser innecessàriament complexes.

La nostra classificació pren com a referència la distinció entre *coneixement inert* i *coneixement funcional*

Una de les distincions més útils en teoria de la instrucció és la que s'estableix entre coneixement **inert** i coneixement **funcional**. El primer seria aquell que només pot manifestar-se en situacions o preguntes directes. El coneixement inert només pot ser expressat o mobilitzat, només pot «reaccionar» davant un nombre i tipus d'estímul limitats. Només la pregunta directa, o la formulació en idèntics termes que en l'explicació o en el text, és capaç de fer que l'estudiant reproduïxi allò que ha adquirit com coneixement inert. I la seva reproducció serà també literal.

El coneixement **funcional**, en canvi, és evocat en multitud de situacions: davant la pregunta indirecta, davant un problema i, sobretot, davant els fets reals que fan pertinent la seva utilització. El coneixement funcional és un instrument mitjançant el qual es classifica i s'explica la realitat, o es resolten els problemes que en aquesta es presenten. El coneixement de l'expert és, per definició, coneixement funcional.

Les implicacions que aquesta classificació comporta per a la instrucció són evidents. Es tracta de decidir a quina categoria s'assigna cada contingut: si a la del coneixement inert o a la del coneixement funcional. No només aquesta decisió és més simple que la d'establir quin tipus d'operació es desitja per a cada contingut, sinó que també és més útil i es dirigeix als elements més essencials de la instrucció. Així, la principal decisió que ha de prendre el docent, una vegada definits els continguts que han d'aprendre's, és en quina proporció els coneixements propis de la seva matèria haurien de ser necessàriament i obligadament funcionals, i en quina proporció podran ser inerts.

Ja que és impossible que tots els coneixements d'una assignatura puguin ser funcionals, és necessari seleccionar aquells que han de ser-ho. Es tracta d'una decisió pròpia de la instrucció. No existeixen continguts intrínsecament inerts o funcionals. La funcionalitat té a veure amb com es dissenya la situació d'aprenentatge, i això no vol dir altra cosa que establir les ocasions i possibilitats d'aplicació.

El resultat de la selecció és un llistat de dimensions reduïdes, d'uns quants continguts per tema, l'aprenentatge dels quals, a un nivell funcional i de màxima complexitat, s'assumeix com objectiu.

Aquesta distinció permet classificar les activitats d'aprenentatge en dues categories: les que només reproduïxen la informació i les que l'apliquen

La classificació de les activitats d'aprenentatge derivada dels dos tipus de coneixement es basa en la relació entre els continguts d'informació i l'ús que es fa d'ells. És el criteri principal i, alhora, el més senzill.

En aquesta classificació, el punt de partida és un **contingut d'informació**. Pot tractar-se d'una descripció, d'un procediment, d'un mecanisme o, com és el cas més freqüent, d'una definició.

Aquest contingut d'informació pot donar-se mitjançant una explicació oral, una presentació audiovisual, o una lectura. L'origen de la informació és, en gran part, irrellevant.

Les característiques principals dels diferents tipus d'activitats d'aprenentatge es representen esquemàticament en la taula següent:

| ACTIVITATS D'APRENTATGE | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| | DE MEMORITZACIÓ | D'APLICACIÓ | PROBLEMES |
| INFORMACIÓ | Especificada | Especificada | No especificada |
| PROCÉS | Repetició | Aplicació a un cas | |

Les activitats de **memorització** reproduïxen els continguts d'informació, generalment de la forma més literal i exacta possible. No són forçosament trivials, sinó que poden ser complexes, com succeeix en les que requereixen especificar semblances i diferències.

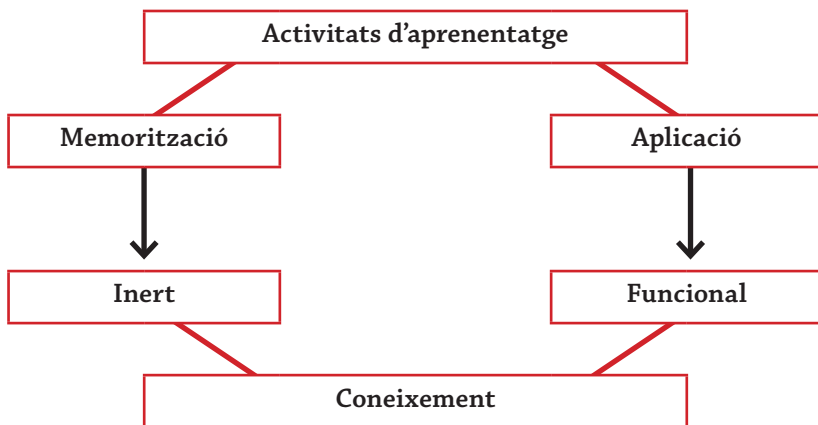
L'altre tipus de relació amb la informació correspon a les activitats d'**aplicació**. En elles la informació que cal utilitzar també està especificada, però el procés ja no consisteix en la simple repetició sinó en el seu ús, aplicant-la a un cas o exemple concrets.

Les activitats d'aprenentatge relacionades menys directament amb una informació són els **problemes**. En ells el contingut que cal aplicar no està especificat, sinó que ha de ser esbrinat per l'estudiant, la seva realització requereix prendre decisions sobre quina informació cal aplicar. Resoldre problemes comporta la necessitat de reconèixer i atendre als indicadors dels coneixements que cal aplicar.

Els problemes representen un grau major de complexitat que les activitats d'aplicació. No obstant això, considerem que, en la seqüència d'activitats d'aprenentatge, el salt qualitatiu més important està representat per la introducció del cas. Per aquesta raó, en endavant, es tractarà

de les activitats d'aplicació fent referència, quan sigui necessari, a allò que sigui específic dels problemes.

Resum. Les activitats de memorització troben la seva principal indicació en les preguntes guia i el seu objectiu és generar *coneixement inert*. Les activitats d'aplicació i els problemes duen a utilitzar els continguts d'informació. La seva finalitat en l'ensenyament és generar coneixement funcional i és probablement l'única forma d'arribar-hi.



SEGONA PART

LES ACTIVITATS DE MEMORITZACIÓ O PREGUNTES GUIA

CONTINGUTS

- Definició: En les activitats de memorització o preguntes guia es reproduïx un contingut d'informació especificat.
- Implicacions de la definició.
- Tipus de preguntes guia:
 - A. Segons el grau de complexitat.
 - B. Segons l'activitat requerida per respondre a la pregunta: de producció o de reconeixement.

PREGUNTES GUIA

1. Descriuiu les funcions de les preguntes guia.
2. Compareu les preguntes guia amb les preguntes d'examen.
3. Què vol dir «dificultats no pertinents»?
4. Descriuiu els tipus de pregunta segons el tipus de resposta.

Definició

Les preguntes guia són activitats d'**aprenentatge**, en les quals es **reproduïx** un contingut d'informació **especificat**.

La seva denominació més adequada és «activitats de memorització», però mantindrem la de «preguntes guia» perquè així solen aparèixer a l'inici de cada capítol en els manuals i aquesta –la de fer de guia per a la lectura– és la seva funció principal.

Implicacions de la definició

(1) són **activitats d'aprenentatge**. Les preguntes guia dirigeixen la lectura i duen a posar atenció en una informació. Tenen la mateixa funció

que els objectius específics que solen aparèixer al principi de cada capítol en alguns llibres de text. Guien l'aprenentatge, dirigint l'atenció als punts del text seleccionats pel docent.

No són el mateix que les **preguntes d'examen**. Aquestes avaluen si un text s'ha llegit i après. Les preguntes guia, en canvi, són les que regulen la seva lectura.

(2) A través d'elles l'estudiant **reprodueix**. Es tracta d'activitats de memorització: la informació se selecciona i es reprodueix.

(3) La informació es troba **especificada**. El contingut d'informació que cal reproduir està clarament indicat.

| EXEMPLES D'ACTIVITATS DE MEMORITZACIÓ O PREGUNTES GUIA | |
|--|--|
| Contingut d'informació | Activitat de memorització |
| Els antidepressius tricíclics estan contraindicats en pacients amb malalties hepàtiques, glaucoma d'angle estret o alteracions en la conducció cardíaca. | <ul style="list-style-type: none"> • Enumereu les contraindicacions dels antidepressius tricíclics. |
| La validesa interna és el grau amb el que un estudi permet desestimar hipòtesis alternatives a l'experimental per explicar els resultats obtinguts. | <ul style="list-style-type: none"> • Definiu la validesa interna. |
| El reforçament intermitent fa la resposta més resistent a l'extinció. | <ul style="list-style-type: none"> • El reforçament pot ser continu o intermitent. Quin dels dos augmenta la resistència de la resposta a l'extinció? |
| Salut és l'estat de complet benestar físic, mental i social, i no només l'absència de malaltia. (Organització Mundial de la Salut, 1956) | <ul style="list-style-type: none"> • Quina és la definició de <i>salut</i>, segons l'OMS? |

Tipus de preguntes guia

A. Segons el grau de complexitat

Les preguntes guia duen a posar atenció en una informació. Com més intensa és l'elaboració, com més gran la necessitat d'aprofundir en un

text, millor compleixen la seva finalitat. Pot haver-hi preguntes guia molt banals; per exemple: *X té 4 branques [...] Quantes branques té X?* Aquesta pregunta dóna «pistes» sobre el fet que el nombre de branques no és irrellevant, sinó que és allò que el docent valora, però poc més. Unes altres són més complexes. Fan que l'estudiant, a l'hora d'intentar contestar-les, torni al text perquè s'adona que no l'ha llegit amb atenció suficient.

Així, les preguntes guia poden ser més o menys complexes. La complexitat ve donada per diversos criteris, d'entre els quals poden destacar-se els següents:

1) **Correspondència entre els termes de la pregunta i els del text.** Seran més simples aquelles que en la pregunta i en el text es facin servir exactament les mateixes paraules o la mateixa informació; seran més complexes aquelles en les que s'utilitzin sinònims, paràfrasis o expressions que facin referència a alguna cosa que estigui implícita en el text.

Exemple: Text: *L'estudi de les estructures cerebrals mitjançant tècniques de neuroimatge en viu està condicionat per la resolució especial d'aquestes tècniques. Així, determinats nuclis molt petits (< de 1 mm) no poden ser observats [...].* Pregunta: *Amb quina precisió és possible estudiar en viu les estructures cerebrals?*

2) **Ubicació de la informació.** Seran més simples quan la informació per respondre a la pregunta estigui continguda en línies consecutives del text; seran més complexes quan calgui buscar la informació en diverses parts del text. Un exemple de complexitat, en aquest sentit, són les preguntes de comparació: *Fent referència a la seva acció sobre els bacteris, comparieu els fàrmacs A i B.* Un altre exemple són les activitats de reconstruir una estructura o un recorregut, a partir de la descripció dels seus components: *Com arriba un estímul al centre de control?* (referida a un text en què es descriuen les etapes d'aquest recorregut).

Malgrat els seus avantatges per a l'aprenentatge, les preguntes complexes comporten el risc de plantejar dificultats no pertinents, és a dir, alienes a la tasca. Per exemple, donar una resposta en un altre idioma és més difícil que en l'habitual, però excepte en les classes d'idiomes la

dificultat no té res a veure amb el que s'està aprenent. Quan es presentin dubtes respecte de la pertinència o no de les dificultats, probablement és millor arribar al major aprofundiment i complexitat possibles mitjançant activitats d'aplicació.

B. Segons l'activitat requerida per respondre a la pregunta: de producció o de reconeixement

Una distinció de gran interès, sobretot per a l'avaluació, és la que s'estableix entre preguntes en què cal generar la resposta (o de **producció**) i aquelles en què la resposta s'ha d'identificar (o de **reconeixement**) com les de *veritable/fals* o les *preguntes d'elecció múltiple*. Dins d'aquestes últimes, una tasca especialment útil com activitat d'aprenentatge consisteix en demanar a l'estudiant que justifiqui per què una de les opcions de resposta és correcta o no ho és.

PAUTA D'ANÀLISI

1. Com estan formulades: amb una frase o un simple títol?
2. La informació per contestar-les és fàcilment localitzable?
3. Obliguen a llegir atentament?
4. En quin ordre es troben respecte a la informació?
5. Existeix una relació raonable entre cada pregunta i el text corresponent?
6. Són de producció o de reconeixement?
7. Les dificultats són pertinents?

ACTIVITATS D'APLICACIÓ

[Donat un text breu] Sobre el text:

1. Elaboreu dues preguntes guia de producció.
2. Elaboreu dues preguntes guia de reconeixement.
3. Elaboreu una pregunta guia en què s'hagi de justificar per què és incorrecta l'opció de resposta indicada.
4. Compareu ... amb ...

TERCERA PART

LES ACTIVITATS D'APLICACIÓ I ELS PROBLEMES

CONTINGUTS

- Definició: En les activitats d'aplicació s'utilitza un contingut d'informació especificat aplicant-lo a un cas.
- Implicacions de la definició.
- Funcions i criteris de les activitats d'aplicació.
- Estructura d'una activitat d'aplicació.
- Components d'una activitat d'aplicació (1): els casos.
- Tipus de casos:
 - A. Segons la presentació: descrits, simulats, reals.
 - B. Segons la tipicitat: típics, atípics.
 - C. Segons la informació sobre el cas: rellevant, irrellevant.
 - D. Dades simples, dades interpretades.
- Components d'una activitat d'aplicació (2): l'enunciat o les instruccions:
 - A. Segons la indicació de la informació que cal aplicar.
 - B. Segons les orientacions sobre l'execució.
- Tipus d'activitats d'aplicació segons l'activitat requerida per resoldre-les: de producció o de reconeixement.

PREGUNTES GUIA

1. Quins són els components d'una activitat d'aplicació?
2. Enumereu les formes bàsiques de presentació dels casos.
3. Citeu un exemple d'informació no rellevant en un cas clínic.
4. Dir que una persona «mesura 194 cm» és presentar una dada simple o interpretada?
5. Citeu un exemple d'enunciat propi d'un problema.

Definició

Les activitats d'aplicació són **activitats d'aprenentatge** en què **s'utilitza** un contingut d'informació **especificat** aplicant-lo a un **cas**. Per assegurar que el coneixement adquirit sigui realment funcional, les activi-

tats d'aplicació i, sobretot, el cas han de ser tant **semblants** a la realitat professional com sigui possible.

Implicacions de la definició

(1) Són **activitats d'aprenentatge**. Serveixen per aprendre, i aquesta és la seva finalitat principal. Només en segon lloc serveixen per comprovar (avaluar) el que s'ha après. És fàcil observar la funció de les activitats d'aplicació com a **recurs d'aprenentatge**. De la mateixa manera que amb les preguntes guia, i amb més raó, resoldre una activitat d'aplicació implica que l'estudiant torna sobre el text per llegir-lo amb més deteniment, perquè s'adona que no ha aprofundit prou o que no ha captat alguna implicació important.

Aquesta descripció gràfica suggereix també que les activitats d'aplicació són la base per a l'autoavaluació, ja que posen en evidència el que se sap i com se sap. Per descomptat serveixen per a l'elaboració de les preguntes d'examen que, com es dirà més endavant, són del mateix tipus que les activitats d'aplicació realitzades al llarg del procés d'aprenentatge de la matèria.

(2) A través d'elles s'**utilitza** un contingut d'informació. El contingut d'informació es converteix en un instrument per fer alguna cosa: per exemple, prendre una decisió. La idea d'un coneixement com instrument és pacíficament acceptada quan el contingut d'informació és un procediment, alguna cosa relacionada amb el que habitualment s'anomenen destreses o habilitats, i no tant quan es tracta d'un raonament. En canvi, es tracta d'un procediment tant en un cas com en l'altre.

Gran part de l'ensenyament superior descansa en el supòsit que l'adquisició d'uns coneixements és condició necessària i suficient per al seu ús o aplicació en els problemes reals; aquests inclouen els de caràcter professional, encara que es presentin al cap dels anys. Per a ningú tindria sentit aprendre a fer pizzes sense fer una sola pizza; però segueix semblant-nos perfectament correcte aprendre una forma de raonar sense haver tingut cap ocasió de posar-la en pràctica. És una creença mancada de fonament. Perquè els coneixements es facin funcionals ha d'existir un

pas intermedi entre la seva presentació i la seva aplicació en la realitat: la pràctica d'aplicació en situacions i casos programats. I com més s'assemblin aquests casos als casos i problemes reals, major serà la funcionalitat.

(3) Un contingut d'informació **especificat**. El contingut d'informació està indicat i és explícit. La dificultat no està en trobar-lo sinó en aplicar-lo. Com hem dit, aquest punt marca la diferència entre activitats d'aplicació i problemes. En aquests últims, el que és característic és la necessitat d'identificar la informació que cal fer servir.

(4) Aplicant-lo a un **cas**. L'ús de la informació consisteix en aplicar-la a un cas. Entra així en escena un element decisiu: el cas o exemple concrets. És decisiu perquè és d'aquesta forma, en casos o exemples concrets, com es presenten les coses en la realitat. El conegut aforisme: «No veiem malalties sinó malalts» és una bona plasmació d'aquesta idea.

(5) Semblant als que es trobarà en la **realitat professional**. Aquest requisit no seria, en principi, imprescindible, però és lògic. Les activitats d'aplicació han de fer possible predir l'ús de la informació en la situació real o en la pràctica professional. Si no, no s'entén en quin sentit és funcional el coneixement que generen. Aquesta predicció es basa en la semblança –en els aspectes crítics– de la situació artificial pròpia de l'activitat d'aplicació amb la real.

| EXEMPLES D'ACTIVITATS D'APLICACIÓ | |
|--|--|
| Contingut d'informació | Activitat d'aplicació |
| Els antidepressius tricíclics estan contraindicats en pacients amb malalties hepàtiques, glaucoma d'angle estret o alteracions en la conducció cardíaca. | <ul style="list-style-type: none"> • Un pacient de 44 anys, miner de professió, amb marcats hàbits etílics presenta una síndrome depressiva des de fa 3 anys. Per què poden estar contraindicats els antidepressius tricíclics en aquest pacient? |
| La validesa interna és el grau amb el que un estudi permet desestimar hipòtesis alternatives a l'experimental per explicar els resultats obtinguts. | <ul style="list-style-type: none"> • Es mesura la capacitat de recordar nombres de nou xifres en un grup de subjectes. Se'ls torna a passar el mateix test, després d'administrar-los el fàrmac en estudi. Si els resultats són millors en el segon cas i es conclou que el fàrmac augmenta la memòria de nombres, què es pot dir respecte a la validesa interna de l'experiment? |

| | |
|---|---|
| <p>El reforçament intermitent fa la resposta més resistent a l'extinció.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Quan algú introdueix una moneda en un telèfon de fitxes i no obté senyal, sol intentar-ho una vegada més i després deixar de ficar monedes. En canvi, pot anar posant monedes en una màquina escurabutxaques durant períodes (i sumes de diners molt grans), tot i no encertar amb la combinació guanyadora. Des del punt de vista del tipus de reforçament com s'explica aquesta diferència de comportament? |
| <p>Salut és l'estat de complet benestar físic, mental i social, i no només l'absència de malaltia. (Organització Mundial de la Salut, 1956)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Un metge de medicina preventiva, quan fa la història d'una persona recentment adscrita al seu Centre d'assistència primària, li pregunta pels seus hàbits fisiològics i tòxics, els antecedents personals i familiars i possibles símptomes actuals. Diríeu que utilitza el concepte de salut contingut en la definició de l'OMS (1956)? Per què? |

Funcions i criteris de les activitats d'aplicació

Les activitats d'aplicació poden tenir diferents funcions, i el principal criteri per definir la seva qualitat és com i en quina mesura les duen a terme.

1. En primer lloc, i com hem dit reiteradament, les activitats d'aplicació serveixen per fer que siguin funcionals –és a dir, fer servir– uns continguts d'informació; per consegüent, el primer criteri per definir la seva qualitat és el grau amb què fan aquest paper.
2. Les activitats d'aplicació, en tant que mitjans per a l'aprenentatge, consisteixen en accions realitzades en situacions artificials, que imiten o simulen les situacions naturals. Per tant, el segon criteri per definir la seva qualitat és el grau amb què s'aproximen a les condicions naturals o, dit d'una altra manera, el grau amb què la seva execució permet predir allò que l'estudiant farà quan es trobi amb casos i problemes reals.
3. Les activitats d'aplicació proporcionen al docent *feedback* sobre l'eficàcia de la seva comunicació. Considerant la dificultat d'adoptar la

perspectiva del qui aprèn, només veient com un estudiant aplica (en contraposició a com reproduceix) un determinat contingut d'informació, pot percebre's la possible ambigüitat o intempestivitat dels missatges del docent.

A través de les aplicacions el docent pot fer-se una idea d'allò que sap l'alumne. Són il·lustratius, en aquest sentit, els estudis sobre creences errònies o *misconceptions*. Aquestes es revelen en tota la seva plenitud únicament quan els estudiants han de resoldre problemes o activitats d'aplicació. És llavors quan aflora allò que de veritat coneixen a un nivell funcional, essent impossibles d'apreciar quan es limiten a repetir els enunciats teòrics. Per exemple, és freqüent i molt frustrant observar que estudiants de física, perfectament capaços d'enunciar les lleis del moviment segons el model newtonià, raonen en termes de física aristotèlica quan es tracta de problemes consistents en predir un moviment real. És per aquest motiu que les activitats d'aplicació són, probablement, l'element més important per fer que la praxi docent generi informació, i aquesta, coneixement sobre aspectes bàsics de la interacció docència-aprenentatge.

En la mateixa línia, és obvi afirmar que la docència serà tant més eficaç com més s'adeqüi a les característiques del raonament dels estudiants en la matèria que han d'aprendre. Això obliga a conèixer aquests processos i la realització d'activitats d'aplicació permet aconseguir en part aquest objectiu. A través del que un estudiant realitza, la forma com ho fa i els passos que segueix, es pot inferir si –i com– se serveix dels elements d'informació de què disposa. Aquest esbrinament serà tant més complet com més clarament s'evidenciï el raonament realitzat. Aquesta és la raó per la qual, com direm més endavant, és convenient que sistemàticament es demani a l'estudiant que fonamenti el perquè de la seva elecció o justifiqui la seva resposta.

4. Les activitats d'aplicació ofereixen *feedback* a l'estudiant. Fins que no s'aplica, és impossible de saber què s'ha entès o què s'ha après. En l'aplicació es fa evident el que la informació implica i el que exclou. Per tant, tant per al docent com per a l'estudiant, les activitats d'aplicació són l'única cosa que permet comprovar la comprensió i, en un sentit més general, són el principal mitjà per a l'autoavaluació.

Estructura d'una activitat d'aplicació

Esquemàticament, una activitat d'aplicació consta de dos components: el cas i les instruccions. En el següent quadre es presenta un exemple tret de la medicina.

| | |
|--|--|
| Un individu de 24 anys, mecànic de professió,..... | Cas: Subjecte |
| experimenta un mareig sobtat i un dolor intercostal..... | Cas: Problema / Acció |
| al tornar d'un viatge a Egipte. | Cas: Situació |
| Considerant l'epidemiologia del paludisme, | Instruccions: Referència a la informació que cal aplicar |
| digueu quina serà la seva primera hipòtesi diagnòstica. | Instruccions: Referència a allò que s'ha de fer |

Components d'una activitat d'aplicació (i): els casos

Quan diem que aquestes activitats d'aprenentatge consisteixen en l'aplicació dels continguts d'informació per tal que es converteixin en coneixement funcional, sorgeix la pregunta espontània: «Aplicar, a què?». Trobant-nos com ens trobem en el nivell universitari, la resposta és òbvia: als casos i als problemes **reals** de la professió (assistencials, científics) i als de la vida de cada dia. Però això no sempre és possible, sobretot en les fases inicials de la formació. Ni tan sols és convenient, almenys de forma exclusiva. La realitat no és didàctica. No està dissenyada per oferir una progressió de situacions i problemes que fomenti i garanteixi l'aprenentatge. Per tant, l'aplicació ha d'incloure també aproximacions o simulacions de la realitat. I això val fins i tot per a la formació continuada: és necessari programar simulacions per suplir les «llacunes didàctiques» de la realitat.

De tot això es desprèn que el component més important en la docència basada en activitats d'aplicació és el disseny de casos. El gran repte és aconseguir que siguin semblants a problemes reals, per afavorir la generalització, i a la vegada que es trobin «dosificats» i programats per garantir l'aprenentatge.

Tipus de casos

A. Segons la presentació: descrits, simulats, reals

Els casos poden presentar-se de tres formes bàsiques: casos descrits o textuals, simulacions i casos reals. En la medicina es tractaria, respectivament, d'una història clínica, d'un maniquí, un pacient simulat o el vídeo d'una trobada clínica i d'un pacient real. Cada forma de presentació pot comportar diversos graus de complexitat.

Un mateix cas pot presentar-se en qualsevol d'aquestes tres formes. Com veurem més endavant, un cop decidit en què consistirà el cas, aquesta informació servirà, indistintament, per elaborar el text per als casos descrits, el guió per a la simulació o *role-playing* i els criteris de selecció per al cas real.

Des del punt de vista de la docència, la principal distinció entre els tres tipus de presentació radica en el grau de **control** que té el docent sobre la informació que els casos presenten. El major grau de control es dona en els casos descrits. Donat un text del tipus «Individu baró⁽¹⁾ de 48 anys,⁽²⁾ casat,⁽³⁾ amb dos fills,⁽⁴⁾ miner de professió...»,⁽⁵⁾ el docent té la garantia que les cinc dades i només aquestes arriben a l'estudiant. És per això que els casos descrits són especialment adequats per graduar i programar amb precisió el tipus i la quantitat d'informació, així com les dificultats a les quals es desitja enfrontar a qui aprèn. El control sobre la informació presentada és menor en les simulacions, fins i tot quan han estat rigorosament dissenyades: qui aprèn pot atendre a aspectes del cas insospitats fins i tot per al més experimentat dels programadors. Per als casos reals el control és mínim.

B. Segons la seva tipicitat: típics, atípics

Els casos poden ser **típics** o **atípics**. Els primers són els casos «de llibre», els més normals, és a dir, els que més prevalen. Són els exemples paradigmàtics del contingut que és objecte de l'aprenentatge. Són els casos que qualsevol professional pot trobar en la seva pràctica i ha de saber resoldre. Òbviament, són els que cal garantir que els estudiants aprenguin a identificar i resoldre.

Els casos atípics són variants dels anteriors, i les diferències poden ser infinites, donant lloc a graus molt diferents de complexitat; però el més lògic és que en el procés de formació s'asseguri el contacte amb els més probables o els més importants.

Poden donar-se casos típics o atípics en qualsevol forma de presentació, per la qual cosa cap d'elles és intrínsecament millor que les altres, en aquest aspecte.

Quan es programen les activitats d'aplicació el més important és tenir present aquesta distinció, i assegurar-se que els casos són els adients: típics, al principi, atípics, més endavant. Aquesta tasca no és fàcil per als docents, qui, en la seva qualitat d'experts, tendeixen a considerar com típics casos que resulten «rars» per a qualsevol que no comparteixi els seus coneixements, altament especialitzats.

C. Segons la informació sobre el cas: rellevant, irrellevant

Aquí es plantegen les alternatives entre presentar el cas amb o sense informació irrellevant, és a dir, aquella de la qual es pot i, sovint, ha de prescindir-se per resoldre'l. Aquesta distinció és pertinent només en els casos textuais, ja que en les simulacions i en els casos reals es presenta informació irrellevant necessàriament. Per exemple i per citar només algunes fonts de dades pròpies de la clínica, els pacients no aporten exclusivament informació sobre el procés que pateixen: presenten també dades biogràfiques, s'expressen d'una forma o altra, pateixen –o no– altres trastorns, tenen estils de vida diferents i peculiars. També en les simulacions basades en programes informàtics o en maniquís, poden aparèixer aspectes que confonguin o desviïn l'atenció de l'estudiant.

Val a dir que en l'elaboració de les activitats d'aplicació caldrà dedicar gran atenció a aquest aspecte i assegurar-se que la informació que proporciona el cas és la desitjada. Quan el que interessa és l'acostament a la realitat cal que hi hagi també informació d'altra mena, per tal de garantir des del principi un procés de selecció per separar «el gra de la palla». Si l'estudiant només ha estat exposat a la informació crítica no hi ha garanties que, en la pràctica real, realitzi correctament aquesta selecció.

Es diu que els experts fan atenció a la informació rellevant o crítica i els novençans, a la informació més «espectacular». Això és probablement cert, perquè per la seva falta d'experiència es basen en el coneixement natural, i fan atenció a allò que és important o significatiu en la vida de cada dia. El pas de novençà a expert no es produeix només per l'augment de coneixements sinó que requereix també un aprenentatge específic d'anàlisi i selecció de la informació.

D. Dades simples, dades interpretades

Presentar una dada «simple» o directa seria per exemple dir que una persona *té una tensió sistòlica de 19 mmHg*, presentar una dada interpretada, dir que *és hipertensa*. En la realitat només es tracten casos i, per tant, la informació és sempre directa. En la clínica, per exemple, no es parla d'*una dona menopàusica* sinó de *la Sra. X de 54 anys, sense regla*. Parlar de dones menopàusiques ja implica una decisió, l'aplicació d'uns criteris i uns coneixements. Aquesta diferència –entre cas directe i cas interpretat– pot no resultar evident per a un expert. Per a aquest, saber que la temperatura d'un pacient és de 39° o que té febre és el mateix. Per a un no expert (és a dir, per definició, l'estudiant) pot no ser-ho, perquè encara no ha après l'equivalència. És en això que consisteix, en bona mesura, la diferència de cultures entre el qui ensenya i el qui aprèn, i una de les raons de les dificultats de comunicació entre ells.

És evident que serà més propera a la realitat una activitat d'aplicació que presenti dades simples o directes. Precisament, la seva correcta interpretació o valoració sol ser el primer pas tant per realitzar l'activitat d'aplicació com en la pràctica real. És per aquest motiu que, per regla general, és preferible aquesta formulació de les dades. En ocasions no hi ha altra opció que fer servir dades interpretades, per evitar dificultats insuperables per al nivell de coneixements d'aquell moment o per tal que la descripció del cas no sigui massa extensa. Però una activitat d'aplicació així formulada no és suficient, i haurà d'acompanyar-se d'unes altres que obliguin l'estudiant a interpretar o classificar una sèrie de dades.

Components d'una activitat d'aplicació (2): l'enunciat o les instruccions

A. Segons la indicació de la informació que cal aplicar

En primer lloc, l'enunciat indica quina informació cal fer servir i per a què. Serà correcta en la mesura que orienti clarament sobre el que s'ha de fer i respecte a on s'ha d'anar a buscar la informació.

La indicació sobre la informació que cal aplicar pot estar més o menys clara i detallada. Per exemple, l'enunciat: *Aplicant la teoria de XXX, com resoldríeu aquest cas?* és clar. Aquest altre: *Describeu el procediment experimental que cal aplicar en aquest cas*, ho és menys. En algunes ocasions, fins i tot pot ser convenient fer una referència explícita al lloc del text que conté la informació necessària.

Sovint aquesta qüestió depèn de factors aliens a l'enunciat. Si l'activitat d'aplicació es presenta al final d'un tema, esbrinar la informació que cal aplicar no presenta dificultats. Se suposa fàcilment, gairebé amb independència de l'enunciat.

Quan no existeix cap indicació sobre la informació que cal fer servir i és l'estudiant qui ha de trobar-la, parlem de **problemes** i no d'activitats d'aplicació. Un enunciat del tipus: *Digueu què faríeu en aquest cas*, presentada fora de context –per exemple, a final de curs– és típica d'un problema.

B. Segons les orientacions sobre l'execució

A vegades no interessa només especificar què cal fer sinó també com cal fer-ho. Pot ser que interessi que l'estudiant segueixi un determinat procediment o que l'ordre d'execució de les accions sigui crucial. En aquest cas, l'enunciat pot incloure indicacions al respecte. Un exemple seria: *Digueu què faríeu en aquest cas, especificant l'ordre que seguiríeu.*

És evident que el procés de formació no pot limitar-se a presentar aquest tipus d'activitats d'aplicació (tot i que sí que poden constituir un important i necessari pas intermedi) i que ha de culminar amb enunciats sense «pistes», ajudes o recordatoris. La raó és la de sempre: la ne-

cessitat d'acabar el procés apropant-se al màxim a les condicions d'execució de la pràctica real.

Tipus d'activitats d'aplicació segons l'activitat requerida per resoldre-les: de producció o de reconeixement

Les activitats d'aplicació es poden dividir en dos tipus segons la resposta requerida. Les de producció obliguen l'estudiant a generar una resposta. Un exemple seria: *Digueu com s'ha de prescriure un autoregistre de les hores de son, en un pacient...* [Descripció del cas].

La resposta de les activitats de reconeixement consisteix en identificar o reconèixer alguna cosa. Per exemple, donats dos casos, dir en quin dels dos està indicat un determinat procediment; o bé, donada la descripció o la demostració d'un procediment, dir si és correcta, justificant la resposta.

En principi les dues modalitats de resposta poden donar-se en activitats d'aplicació sigui quin sigui el tipus de cas, però són més fàcils de programar en els casos descrits i, en menor grau, en les simulacions.

PAUTA D'ANÀLISI

Aquesta activitat d'aplicació:

1. Reflecteix una situació real?
2. Reflecteix una situació en què podria trobar-se un professional expert?
3. Està clarament especificada la informació que cal aplicar?
4. És suficient aquesta informació per resoldre l'activitat?
5. Es proporcionen ajudes o pistes per aplicar la informació?
6. Com es presenta el cas?
7. Si és una simulació, s'ha recollit la part crítica de la situació real?
8. El cas, pot considerar-se típic o atípic?
9. Es proporciona només informació rellevant o també d'irrellevant?
10. Les dades del cas són simples o interpretades?
11. El nivell de complexitat és baix o elevat?
12. És de producció o de reconeixement?

ACTIVITATS D'APLICACIÓ

1. Citeu un exemple de dades simples i dades interpretades en la vostra matèria.
2. [Donat un contingut i una activitat d'aplicació] Genereu una altra activitat d'aplicació.
3. [Donat un text breu] Sobre aquest text, elaboreu dues activitats d'aplicació tant complexes com sigui possible.
4. [Donat el mateix text] Sobre aquest text, elaboreu dues activitats d'aplicació més simples, en funció del cas.
5. [Donat el mateix text] Sobre aquest text, elaboreu dues activitats d'aplicació més simples, en funció de l'enunciat.

QUARTA PART, ELABORACIÓ D'UNA UNITAT TEMÀTICA

CONTINGUTS

- 1r Selecció dels continguts d'informació.
- 2n Definició de les idees principals.
- 3r Selecció del text de referència.
- 4t Elaboració de les preguntes guia.
- 5è Elaboració de les activitats d'aplicació.
 - A. Criteris i referències per a l'elaboració d'activitats d'aplicació.
 - B. Decisions que cal prendre en l'elaboració de les activitats d'aplicació.

PREGUNTES GUIA

1. Com s'han de formular les idees principals?
2. Per què és preferible que el text de referència sigui relativament breu?
3. Com s'han de formular les preguntes guia?
4. Enumereu els avantatges i els inconvenients del fet que l'estudiant elabori preguntes guia.
5. En quines referències es basen les activitats d'aplicació?
6. Com poden simplificar-se les activitats d'aplicació modificant el cas?
7. Com poden simplificar-se les activitats d'aplicació modificant l'enunciat?

A continuació es descriu el procés d'elaboració de les activitats d'aprenentatge d'una unitat temàtica. Per evitar confusions, cal tenir present que aquest no és l'inici de la programació de l'assignatura, sinó que hi ha hagut almenys dos passos previs: la definició dels objectius d'aprenentatge i la logística de l'avaluació corresponent.

La **unitat temàtica** és la unitat de contingut de l'assignatura i, pel que fa a les activitats d'aprenentatge, es compon del text, les preguntes guia i les activitats d'aplicació.

Tot i que una unitat temàtica pot englobar un conjunt de temes, és més freqüent que només es tracti d'un sol i que aquest sigui la base sobre

la qual es construeixen els materials d'aprenentatge. Els temes poden desenvolupar una part de la matèria o integrar diverses parts.

1r Selecció dels continguts d'informació

Descripció

El conjunt de continguts d'una assignatura forma el seu temari, un component que mai falta en una guia o pla docent.

Des del punt de vista de la programació, un dels avantatges de centrar la docència en les activitats d'aprenentatge és que permet de disposar de criteris per seleccionar i establir una jerarquia dels continguts i garantir que s'aprenguin millor aquells que es consideren més importants. La paraula clau és **assegurar**, és a dir, donar garanties que els procediments docents aconseguiran els resultats desitjats.

En realitat, la relació entre continguts i activitats d'aprenentatge no és lineal, sinó recurrent: es tria un contingut per poder realitzar una activitat d'aplicació determinada; es preparen les activitats per aprendre aquest contingut; s'observa que la informació no és suficient, es modifica, s'adapta l'activitat d'aplicació i així successivament. Però, des del punt de vista de la programació docent, és sempre més fàcil i més clar establir com a punt de partida els continguts.

2n Definició de les idees principals

Descripció

Les idees principals del tema escollit són la base del procés d'elaboració de les activitats d'aprenentatge. Qualsevol docent pot contestar la pregunta sobre quines són les idees que vol que quedin clares en acabar un tema, aquelles que l'estudiant hauria de recordar per sempre, és a dir, quines són, al seu parer, les idees principals. D'un mateix contingut, el professor novell enumerarà 20 o 25 idees principals; el professor expert, no més de dues o tres.

Les idees principals constitueixen allò que l'estudiant ha d'adquirir com a coneixement funcional, és a dir que han de convertir-se en instruments de raonament. Per tant, cadascuna d'elles ha de generar almenys una activitat d'aplicació.

Les idees principals poden referir-se a principis (*La conducta és situacional, El principal risc dels antibiòtics és la seva nefrotoxicitat*) o a mètodes i procediments (*En un modelatge és crític aplicar el reforçador immediatament després de la resposta*). Però sempre es tracta de continguts. No han de confondre's amb els objectius d'aprenentatge. Com hem dit, aquests són la conjunció d'un contingut i l'operació que cal realitzar amb ell. *L'ATPassa de Na i K* és l'enunciat d'un contingut. *Partint del funcionament de l'ATPassa de Na i K, raoneu la distribució d'aquests ions entre la cèl·lula i l'espai extracel·lular* és l'enunciat d'un objectiu d'aprenentatge.

Procediment

Per facilitar la comunicació tant amb els estudiants com amb la resta del professorat, és convenient formular les idees principals per mitjà de **proposicions** o **relacions** i no amb simples títols. Per exemple, en lloc de: *Causes del canvi climàtic*, la formulació més correcta seria: *L'efecte hivernacle és la principal causa del canvi climàtic*.

Ús docent

Les idees principals es poden presentar, degudament indicades, en el material d'estudi, però també es pot deixar que sigui l'estudiant qui les identifiqui. Això és interessant, perquè augmenta la implicació de l'estudiant i fa que sigui més profunda l'elaboració de la informació que conté el text. Tot i així, per evitar el risc d'errors a aquest nivell és necessari revisar la selecció que fa l'estudiant i proporcionar *feedback* immediatament.

3r Selecció del text de referència

Descripció

El text de referència conté la informació que desenvolupa les idees principals i la resta de continguts del tema. Sobre ell s'elaboren les activitats d'aprenentatge.

És, doncs, un element indispensable per valorar tota la resta. El primer criteri per decidir si unes preguntes guia o unes activitats d'aplicació són correctes és la seva relació amb la informació, i aquesta sol estar continguda en un text. Per aquest motiu no té sentit basar-se en una presentació o en esquemes, llevat que estiguin suficientment desenvolupats.

Procediment

El text ha de ser raonablement breu. Aquest requisit no exclou la integració de coneixements, perquè pot correspondre a un tema el contingut del qual sigui precisament la integració.

Fer servir textos llargs o diversos textos en la majoria de casos suposa una dificultat no pertinent. És més eficaç destinar el temps i l'esforç de les persones implicades en elaborar o resoldre activitats d'aplicació ben fetes.

4t Elaboració de les preguntes guia

Descripció

Les preguntes guia (o activitats de memorització) s'han descrit anteriorment. Per recapitular direm que, com el seu nom indica, tenen la funció de guiar la lectura, és a dir, dirigir l'atenció del lector cap a allò que el docent considera que és rellevant en el text. De fet les preguntes guia estan al servei de les activitats d'aplicació. És difícil aplicar un contingut d'informació si no es coneix amb la deguda profunditat. Podríem dir que les preguntes guia són un **recurs** per facilitar i garantir que l'es-

tudiant disposa de la informació necessària per resoldre les activitats d'aplicació. Només quan estigui assegurada aquesta finalitat poden dirigir-se a altres continguts, relativament menys importants.

Procediment

Un cop tenim el text de referència, la planificació de les preguntes guia no planteja problemes. N'hi ha prou amb revisar el text i seleccionar en primer lloc aquelles parts que es consideren més importants, ja que són les més necessàries per realitzar les activitats d'aplicació. Aquest és el primer criteri de selecció i, òbviament, el primer lloc correspondrà a les idees principals.

El segon criteri es dirigeix a seleccionar les parts del text a les quals l'estudiant no sol dedicar la deguda atenció o aquelles que poden prestar-se a confusió. A partir d'aquí es formulen les preguntes.

La pauta en l'elaboració de les preguntes guia es basa en el principi general de dosificar les dificultats per assegurar que siguin les adequades, és a dir, que les preguntes no siguin ni massa fàcils (tant que puguin contestar-se amb una lectura molt superficial o fins i tot sense lectura) ni presentin dificultats no pertinents, és a dir, alienes a allò que és propi de la tasca. Els principals criteris són:

1. Que la informació es pugui localitzar amb raonable facilitat. Per aquesta raó sol ser preferible basar-se en un text i no en diversos.
2. La relació entre la pregunta guia i la part del text a la que es refereix també ha de ser raonable. En lloc d'una pregunta per a tot un paràgraf, és preferible fer 3 o 4 preguntes referides a frases clau dins del text. En la seva mínima expressió, les preguntes guia fan la mateixa funció que el subratllat, i en general no és necessari subratllar tot un paràgraf.
3. Per millorar la comunicació, cal formular-les com preguntes o frases i no com un simple títol. En lloc de *Neurona* són preferibles *Definiu les neurones* o *Enumereu les propietats de les neurones*, perquè especifiquen allò que es vol que l'estudiant digui o escrigui.

4. Amb les mateixes condicions i si el text ho permet, és convenient que l'ordre de les preguntes guia sigui el mateix que la informació en el text. No té cap sentit complicar innecessàriament la tasca i obligar a l'estudiant a navegar sense rumb fins a trobar la informació. De la mateixa manera, és convenient fer servir els mateixos termes en la pregunta que en el text, a menys que es busqui específicament suscitar aquest tipus de dificultats.
5. Com hem dit, una decisió important és el format de les preguntes i, en concret, si són de producció o de reconeixement i el seu grau de complexitat.

Ús docent

Per augmentar l'eficàcia de les preguntes guia com a recursos d'aprenentatge, l'estudiant ha d'adquirir l'hàbit d'intentar contestar-les **abans de llegir el text**. D'aquesta manera la posterior lectura és més activa, perquè es planteja com una cerca de la resposta a les preguntes guia.

Una bona manera de potenciar la lectura i l'elaboració del text és fer que el propi estudiant sigui qui les formuli. Ara bé, això pot tenir el perill que pensi les preguntes més «rars» i complicades (seguint el model de molts dels seus professors). Per tant, aquest procediment requereix entrenament i hauria de posposar-se a l'autoavaluació i al repàs, com component dels mètodes d'estudi i d'aprenentatge autònom.

5è Elaboració de les activitats d'aplicació

A. Criteris i referències per a l'elaboració d'activitats d'aplicació

Les activitats d'aplicació són, en primer lloc, recursos per a l'aprenentatge d'un contingut. Seran bones quan possibilitin conèixer-lo amb la profunditat desitjada i seran deficientes si no ho aconsegueixen. La sofisticació amb què es presentin –pel desplegament de les TIC, per exemple– és, en principi, irrellevant, i només es justifica quan serveix per a millorar la seva versemblança.

En principi, a partir d'un contingut d'informació, poden elaborar-se moltes activitats d'aplicació, des de molt banals a molt sublimes. I totes igualment vàlides perquè responen a la definició: aplicació d'un contingut d'informació a un cas.

Ara bé, aquest criteri, quan és l'únic, pot dur a elaborar activitats d'aplicació sense tenir en compte la funcionalitat del coneixement obtingut. Així es generen moltes activitats parcials, totes –en si– correctes, però que no ofereixen garanties que l'estudiant sàpiga aplicar el coneixement derivat davant d'un cas real.

Per tant aquest criteri no és suficient. Atès que una de les principals funcions de les activitats d'aplicació és generar coneixement funcional i aquest és el que possibilita la solució dels casos i problemes reals, caldrà lògicament tenir com a referència també l'activitat del professional i, encara millor, del professional expert, és a dir, reflexiu i no simplement «amb experiència».

En conclusió, l'elaboració de les activitats d'aplicació ha de basar-se en dos **criteris**: 1r) partir d'un contingut de coneixement i 2n) prendre com a referència el seu ús o aplicació per part d'un professional expert. D'aquesta manera es disposa de criteris públics i compartits i d'una guia per valorar la funcionalitat, pertinença i validesa de les activitats d'aplicació.

B. Decisions que cal prendre en l'elaboració de les activitats d'aplicació

Com hem dit, és desitjable que les activitats d'aplicació reproduïxin amb la màxima fidelitat possible allò que faria un professional i, sobretot, les condicions o casos en què ho faria. Seria ideal traduir directament l'activitat professional en una activitat d'aplicació o en un conjunt d'elles. Però això gairebé mai és possible, almenys de forma immediata i molt menys a escala de l'assignatura. Cal generar, doncs, activitats d'aplicació més simples que la pràctica professional i cal aconseguir fer-ho tot mantenint allò que és essencial o crític d'ella.

Prenent com a referència la pràctica professional, l'elaboració de les activitats d'aplicació es realitza a partir d'una sèrie de **decisiones**, que afecten els seus dos components: els casos i les instruccions.

1. Quin tipus de casos es presenten?

En primer lloc, les decisions es refereixen als aspectes del cas, com ara la tipicitat, la rellevància de la informació, el fet que es tracti de dades directes o interpretades i el tipus de resposta; ara bé, l'element més important consisteix en la forma de presentació.

La pregunta que ens hem de fer és la següent: Només casos descrits o també simulacions i casos reals seleccionats? La descripció de l'activitat professional no té per què traduir-se automàticament en activitats d'aplicació en un determinat format. Com hem dit, un mateix cas pot presentar-se en qualsevol de les tres formes. Un cop s'ha decidit quin ha de ser el cas, la mateixa informació servirà, indistintament, per elaborar el text dels casos descrits, el guió de simulació (o *role-playing*) o els criteris de selecció del cas real.

No només es pot presentar un mateix cas en qualsevol format, sinó que cal fer-ho. Simplificant molt, la situació ideal seria que, per a cadascun dels continguts importants (per exemple, el diagnòstic d'una malaltia) s'establís una «piràmide» de casos, amb un número relativament elevat d'activitats d'aplicació basades en casos descrits; entre elles, un número reduït basat en simulacions i, dins aquestes últimes, un número encara més reduït basat en casos reals. D'aquesta forma, els responsables docents garantirien que l'estudiant quedés exposat a tota la casuística rellevant i amb les repeticions suficients per arribar a un grau òptim, en quantitat i profunditat, d'aprenentatge.

2. Quin tipus d'instruccions?

Una activitat d'aplicació basada en un cas complex pot simplificar-se presentant el cas acompanyat de preguntes o «pistes» que guïïn l'estudiant. Per exemple, preguntar si un fàrmac està indicat en un cas tot acompanyant la pregunta d'una descripció d'un mecanisme d'acció. Aquestes ajudes poden ser útils com a recursos, perquè permeten emprar casos que estan per sobre del nivell de capacitat que els estudiants tenen en aquell moment. Ara bé, sempre s'ha d'arribar a una activitat d'aplicació que estigui completament lliure d'ajudes.

L'absència de «pistes» no s'ha de confondre amb instruccions totalment obertes i genèriques, sinó que aquestes han de ser clares i especificar sense ambigüitats allò que cal fer.

Resumint, en igualtat de condicions, són més simples els casos descrits que les simulacions o els casos reals, els típics que els atípics, amb escassa informació irrellevant que amb molta, amb pistes que sense. Tenint això clar, el docent ha d'elaborar les activitats d'aplicació per arribar al màxim nivell de complexitat possible en cada moment o fase. No hi ha regles fixes ni rígides per a aquest procés; però el que està clar és que, si interessa l'apropament a la realitat, s'ha d'arribar a allò que podem trobar en la realitat, i per tant als casos i les instruccions amb el grau més alt possible de complexitat.

PAUTA D'ANÀLISI

1r Definició de la unitat temàtica.

2n Definició de les idees principals.

Com estan formulades?

3r Selecció del text de referència.

El text, és realment el que farà servir l'alumne?

Es tracta d'un sol text o de diversos?

La llargària del text, és raonable?

Estan clarament contingudes les idees principals?

4t Elaboració de les preguntes guia.

Veure la pauta d'anàlisi de les preguntes guia (pàgina 17).

Relació amb les idees principals: hi estan totes representades?

5è Elaboració de les activitats d'aplicació.

Veure la pauta d'anàlisi de les activitats d'aplicació (pàgina 28).

Relació amb les idees principals: hi estan totes representades?

ACTIVITATS D'APLICACIÓ

1r Elecció de la unitat temàtica.

Trieu un tema de la vostra assignatura. Procureu que sigui un que no planteji grans dificultats per elaborar activitats d'aplicació.

2n Definició de les idees principals.

Enumereu les idees principals del vostre tema. No han de ser més de 3.

3r Selecció del text de referència.

Seleccioneu o elaboreu el text en què estiguin contingudes les idees principals.

4t Elaboració de les preguntes guia.

Elaboreu les preguntes guia.

Assegureu-vos que «cobreixen les idees principals».

Assegureu-vos que hi ha preguntes complexes.

Assegureu-vos que hi ha tant preguntes de producció com de reconeixement. Dins d'aquestes últimes formuleu alguna en què l'estudiant hagi de dir per què una opció senyalada és correcta (o no ho és).

5è Elaboració de les activitats d'aplicació.

Genereu dues activitats d'aplicació amb casos relativament simples.

Genereu dues activitats d'aplicació amb enunciats relativament simples.

CINQUENA PART

QUESTIONS DE DOCÈNCIA RELACIONADES

CONTINGUTS

- La tècnica de resposta.
- El treball en grup com a recurs.
- Activitats d'aplicació i avaluació.

PREGUNTES GUIA

1. Quins són els criteris que defineixen la resposta correcta?
2. Formalment, quins són els components de la resposta correcta?
3. Enumereu les funcions del treball en grup com a recurs d'aprenentatge.
4. Quina relació hi ha entre les activitats d'aplicació i l'avaluació?
5. Quan és que l'examen pot considerar-se un «test de generalització»?

La tècnica de resposta

L'eficàcia de les activitats d'aplicació depèn també de la manera en què l'estudiant les resol. Es considerarà correcta la resposta quan segueixi aquests criteris:

- A. Fer que el raonament de l'estudiant sigui tan transparent com sigui possible i oferir d'aquesta manera *feedback* al docent.
- B. Assegurar que l'estudiant aplica un tipus de raonament tan semblant al de l'expert com es pugui.

Per tant, cal ensenyar la tècnica de resposta. No n'hi ha prou amb saber la teoria o la informació que cal aplicar. Tot i que mai es podrà fer tot el que seria desitjable, sí que es pot fer alguna cosa per ensenyar algunes estratègies generals, la finalitat principal de les quals és treure el màxim profit de les oportunitats d'aprenentatge que ofereix l'activitat d'aplicació.

Formalment, la correcta realització d'una activitat d'aplicació consisteix

en l'equilibri i la síntesi entre la «recepta» (entesa com la simple resolució d'un cas particular) i el «discurs polític» (entès com el simple enunciat de la teoria sense fer referència a com s'aplica en el cas d'estudi).

Les raons per les quals els dos procediments són erronis són diverses, però una és especialment important. Es basa en el criteri de les activitats d'aplicació com a anticipació d'allò que farà l'estudiant quan es trobi davant de casos reals o, en un sentit general, el valor predictiu de les activitats d'aplicació. El procediment tipus «recepta» no permet predir com respondrà l'estudiant davant d'un altre cas de la mateixa classe, ni tan sols si sabrà reconèixer-lo com un cas de la mateixa classe. El procediment de tipus «discurs polític» no permet predir què farà el subjecte davant de cap cas real, ni tan sols si aquest és molt semblant a aquell amb el que s'ha estat treballant.

D'aquí es desprèn que la resposta correcta ha de tenir almenys tres parts (l'enumeració de les quals correspon a la seqüència lògica, per molt que mai es procedeixi d'aquesta forma tan lineal):

- a) referència (esquemàtica) a la teoria que cal aplicar,
- b) anàlisi del cas,
- c) aplicació de la teoria al cas.

La **referència a la teoria** té com finalitat evitar que l'estudiant perdi de vista el fet que les activitats d'aplicació no serveixen per aprendre tècniques o «receptes», sinó per aprofundir el coneixement d'una part de la matèria, per saber aplicar-la a d'altres casos en el futur.

L'**anàlisi del cas** es basa en la necessitat d'atendre a les característiques del cas que puguin ser rellevants per a l'aplicació. No és igual prescriure un tractament a un nen que a un adult, a una persona amb hàbits regulars que a algú amb gran variabilitat d'horaris i activitats. Tot i ser el mateix tractament el programa terapèutic serà diferent en cada cas.

L'**aplicació** és la síntesi dels dos components anteriors. És molt important deixar sempre clara la correspondència amb la teoria, indicant quin punt d'aquesta s'està aplicant en cada apartat.

En tots els casos i sobretot quan calgui triar entre diverses opcions, l'estudiant ha de **justificar** la seva resposta. Aquesta és la funció sobretot de l'apartat de Teoria, però ha de ser un requeriment general. Tots els docents coincideixen en considerar que el resultat només dona una idea indirecta del procés de raonament seguit per l'estudiant i de les dades a les que ha fet atenció. Per tal de conèixer –i, eventualment, modificar– el procés de raonament és necessari tenir la informació directa sobre aquest. L'activitat de justificar el perquè d'una resposta o d'una elecció permet al docent de tenir accés a aquesta informació.

Partir de principis generals, analitzar el cas concret, raonar inductivament són destreses que tots considerem summament desitjables en la formació dels estudiants. I només una pràctica reiterada i variada ofereix alguna garantia que s'adquireixin i es mantinguin.

El treball en grup com a recurs

Com en tot el que implica un aprenentatge, i sobretot en les fases inicials, les activitats d'aplicació han de corregir-se i el *feedback* ha de ser immediat. Per a la revisió de les tasques realitzades és necessari disposar de protocols o pautes d'anàlisi i de models de resposta, tant correctes com errònies. En el futur aquesta funció probablement serà a càrrec dels Sistemes de Tutoria Intel·ligent, però mentre que no es generalitzi la seva implantació no hi haurà més opció que l'ús dels materials *ad hoc* i la intervenció directa del docent. Per bé que ningú pot substituir-lo cal considerar la possibilitat del treball en grup com a pas intermediari per obtenir un primer *feedback* sobre el procediment seguit.

D'altra banda, el treball en grup representa un important recurs d'aprenentatge, perquè la discussió i l'argumentació que comporta ajuden a estructurar i a flexibilitzar el propi raonament, cosa especialment necessària quan es tracta –com acostuma a ser el nostre cas– de tasques en què no existeix una resposta única: els anomenats «problemes mal estructurats».

Per últim, però no menys important, el treball en grup és en si mateix una excel·lent activitat d'aplicació, perquè és probablement l'únic mitjà

per fer servir de forma intensiva el llenguatge de la disciplina científica objecte d'aprenentatge.

Activitats d'aplicació i avaluació

Acabem amb una bona notícia. Si la docència s'ha basat en activitats d'aplicació, elaborar tasques d'avaluació, ja sigui continuada o final, és una tasca ben simple, gairebé mecànica. La feina més difícil ja està feta.

L'avaluació no planteja grans problemes des del punt de vista conceptual. Les pròpies activitats d'aplicació serveixen com a recurs privilegiat per a l'avaluació continuada. Pel que fa a l'avaluació final, aquesta es formularà com un conjunt d'activitats d'aplicació en què la informació que cal aplicar és la mateixa que s'ha fet servir durant el curs; i pel que fa als casos seran variacions dels que han estat presentats.

Així doncs, l'examen es converteix en el que tècnicament es denomina un «test de generalització», ja que la resposta de l'estudiant aporta informació sobre la seva capacitat de generalitzar o transferir els coneixements adquirits a casos nous i, més indirectament, respecte de la probabilitat que faci servir aquests coneixements en la seva pràctica professional.

MODELS D'UNITATS TEMÀTIQUES I ACTIVITATS D'APRENTATGE

IDEES PRINCIPALS, TEXTOS DE REFERÈNCIA, PREGUNTES GUIA I ACTIVITATS D'APLICACIÓ

Antibiòtics aminoglicòsids

Víctor Fernández (Farmacologia)

Idees principals

- Els antibiòtics aminoglicòsids són antibiòtics bactericides emprats en el tractament d'infeccions greus causades per bacteries gramnegatives aeròbies.
- Sovint s'associen a antibiòtics inhibidors de la síntesi de la paret cel·lular, amb els que produeixen un efecte sinèrgic.
- Es fan servir fonamentalment en l'àmbit hospitalari, administrats per via parenteral a causa de la seva escassa liposolubilitat.
- Poden provocar nefrotoxicitat (en general reversible) i ototoxicitat (menys freqüent).

Text de referència

Velázquez; Lorenzo, P. (et al.) (2008). *Farmacología básica y clínica* (8a ed.). Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana (tema 48, pàgs. 809-816).

| Preguntes guia | Respostes |
|--|--|
| 1. Citeu alguns dels aminoglicòsids comercialitzats a Espanya. | Gentamicina, amikacina, tobramicina, estreptomycinina, neomicina (pàg. 809). |
| 2. Quin és el mecanisme d'acció dels aminoglicòsids? | Alteració de la síntesi proteica bacteriana en els ribosomes (pàg. 810). |
| 3. Quin és l'espectre d'acció dels aminoglicòsids? | Els aminoglicòsids són molt actius davant de bacils aerobis gramnegatius (<i>Pseudomonas</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , etc.) (pàgs. 809 i 811). |
| 4. Per què els aminoglicòsids són antibiòtics bactericides? | A l'interferir en síntesi proteica es formen pèptids abortius que poden alterar la composició de la membrana. En menor grau es produeixen alteracions en el metabolisme i respiració bacterianes (pàg. 810). |

| Preguntes guia | Respostes |
|---|---|
| <p>5. Senyaleu la resposta correcta: L'activitat bactericida dels aminoglicòsids és sinèrgica amb:</p> <p>a) Els inhibidors de la síntesi de la paret bacteriana.</p> <p>b) Els inhibidors de la síntesi proteica.</p> <p>c) Els antibiòtics que alteren el funcionament de l'ADN bacterià.</p> | <p>a) ja que els inhibidors de la paret bacteriana faciliten notablement el pas d'aminoglicòsids a l'interior del bacteri (pàg. 810).</p> |
| <p>6. Quins mecanismes de resistència han desenvolupat els microorganismes davant dels antibiòtics aminoglicòsids?</p> | <p>El mecanisme més freqüent és la síntesi d'enzimes inactivadores. Menys freqüent és l'alteració dels sistemes de transport dependents d'energia. També poden modificar-se els llocs d'unió als ribosomes (pàg. 811).</p> |
| <p>7. Per què són eficaces les pautes de tractament d'una dosi diària única d'aminoglicosids?</p> | <p>Perquè la magnitud de l'efecte bactericida i la duració de l'efecte postantibiòtic són majors quant més alt és el pic de concentració plasmàtica de l'antibiòtic (pàg. 811).</p> |
| <p>8. Per quina via s'absorbeixen més fàcilment els aminoglicòsids?</p> | <p>Intramuscular, Infusió intravenosa continua (pàg. 812).</p> |
| <p>9. En la següent pregunta d'elecció múltiple la resposta correcta és la b). Digueu per què. L'absorció dels aminoglicòsids és mínima quan s'administra per via oral perquè:</p> <p>a) No existeixen formes farmacèutiques adequades.</p> <p>b) Són poc liposolubles.</p> <p>c) La seva hidrosolubilitat és gairebé nul·la.</p> | <p>b) perquè la seva estructura policatiónica els confereix escassa liposolubilitat (pàgs. 811-812).</p> |
| <p>10. Expliqueu les tres fases del procés d'eliminació plasmàtica dels aminoglicòsids?</p> | <p>La primera fase (alfa) és el resultat de la distribució del fàrmac des de l'espai vascular a l'extravascular; la segona fase (beta) és conseqüència de la filtració glomerular; la tercera fase de l'eliminació (gamma) es deu a l'alliberament en l'orina del fàrmac que s'ha acumulat en les cèl·lules tubulars renals (pàg. 812).</p> |
| <p>11. Quan és especialment important el monitoratge dels nivells plasmàtics d'aminoglicòsids?</p> | <p>Monitoratge especialment important en pacients amb insuficiència renal o si s'observen augmentos en la concentració de creatinina durant el tractament, en prematurs i en nounats, o si el tractament és de duració prolongada (pàg. 813).</p> |

| Preguntes guia | Respostes |
|--|---|
| 12. Quins efectes adversos pot provocar el fet d'emprar aminoglicòsids i què limita el seu ús? | Nefrotoxicitat (reversible) i ototoxicitat (irreversible) són els efectes més freqüents. El bloqueig neuromuscular és un efecte advers rar. Igualment el potencial al·lèrgic dels aminoglicòsids és molt petit (pàgs. 813 i 814). |

Activitats d'aplicació

Activitat 1

En Josep, de 65 anys, està sent tractat amb gentamicina, amb una pauta d'administració de 1,7 mg/kg cada 8 hores. Una de les dades que indica el monitoratge del pacient és un augment de la concentració plasmàtica de creatinina.

QUINES DECISIONS PODEU PRENDRE DAVANT AQUESTA INFORMACIÓ?

Activitat 2

La Laia, una executiva de 42 anys que assisteix regularment al seu protocol de diàlisi, us comenta que últimament pateix episodis de vertigen i de pèrdua de l'equilibri, que atribueix a l'estrès resultant de la seva feina. Tot i així, quan reviseu el seu historial clínic detecteu que recentment ha estat hospitalitzada i tractada prolongadament amb gentamicina i vancomicina.

DESPRÉS DE DERIVAR-LA A L'ESPECIALISTA, TRUCARÍEU ALS SERVEIS JURÍDICS DE L'HOSPITAL PER NOTIFICAR EL CAS?

La pedagogia antiautoritària de A. S. Neill

Iolanda García (Pedagogia)

Idees principals

- Principis fonamentals de la pedagogia antiautoritària de A.S. Neill.
- La llibertat és el mitjà i el fi de l'educació i ha de materialitzar-se mitjançant la creació d'espais per a l'exercici de l'autonomia personal i social.
- La finalitat última del procés educatiu és el desenvolupament d'individus feliços i emocionalment equilibrats.
- L'educació i la convivència es basen en la plena confiança, en la bondat de la naturalesa humana i en el rebuig de tota forma de repressió i imposició.
- L'eix d'aprenentatge és la participació activa en les institucions creades pels grups socials per a la regulació de la vida en comunitat.

Text de referència

Puig Rovira, J. M. (2001). «Alexander S. Neill y las pedagogías antiautoritarias». A Trilla, J. *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Graó (pàgs. 151-176).

Preguntes guia

Respostes

- | | |
|--|--|
| 1. Definir el concepte de llibertat dins el procés educatiu segons el pensament pedagògic de A. S. Neill. | <p>La lluita contra la repressió, l'ampliació dels espais de llibertat i la defensa de la participació constitueixen un dels focus d'idees pedagògiques que han impregnat el segle XX. Els autors antiautoritaris, malgrat les seves moltes diferències, coincideixen en defensar la llibertat com la primera condició de l'educació. Una condició que es converteix en finalitat: es tracta de fer persones lliures que puguin expressar els valors positius de la seva naturalesa. I una condició que és també un mètode: l'única manera de fer persones lliures és deixant que experimentin a l'interior d'un règim de llibertat. La llibertat és finalitat i mètode en les pedagogies antiautoritàries.</p> <p>Pel que fa a la llibertat, les formulacions de Neill són diverses, però val la pena destacar que, almenys, la llibertat suposa: absència d'ordres i d'adults autoritaris, limitació de l'obediència, possibilitat de dir quan es vol aprendre, reconeixement de la sexualitat i, en definitiva, possibilitat d'autodeterminar-se. Sense oblidar cap de les dimensions educatives, centren la seva atenció en l'aprenentatge de la relació amb els altres, de la vida a l'interior dels grups socials, del reconeixement de les normes i lleis de la col·lectivitat, i de la participació en les institucions.</p> |
| 2. Quin és el model o ideal últim de l'home que cal que tot procés educatiu es proposi d'acord amb la pedagogia antiautoritària? | <p>Neill parteix de dos principis antropològics que situa al principi i al final de la seva tasca com educador: a l'inici col·loca la ferma convicció que els éssers humans són bons, i durant tot el procés i com a assoliment final de l'educació col·loca la felicitat. Bondat i felicitat són els dos pilars de l'antropologia de Neill.</p> |

Preguntes guia

Respostes

2. Quin és el model o ideal últim de l'home que cal que tot procés educatiu es proposi d'acord amb la pedagogia antiautoritària?
- Si la bondat és el fonament de l'educació, la felicitat és sens dubte la seva finalitat. La cultura, la política, el diner o qualsevol altre esquer només poden conduir al fracàs: al malestar i a la guerra. El progrés tecnològic i tots els seus resultats no fan millors a les persones. Només la felicitat humanitza i prevé del mal. Per a Neill la felicitat és un assoliment personal desitjable, una garantia per a la convivència social i una inversió de futur. Qui és feliç durant la infància té quasi assegurat un bon desenvolupament futur. En síntesi, la felicitat és una finalitat educativa que reuneix els aspectes personal, social i de futur.
3. Enumereu les principals característiques de la pedagogia antiautoritària.
- La lluita contra la repressió, l'ampliació dels espais de llibertat i la defensa de la participació constitueixen un dels focus d'idees pedagògiques que han impregnat el segle XX. Els autors antiautoritaris, malgrat les seves moltes diferències, coincideixen en defensar la llibertat com la primera condició de l'educació. Una condició que es converteix en finalitat: es tracta de fer persones lliures que puguin expressar els valors positius de la seva naturalesa. I una condició que és també un mètode: l'única manera de fer persones lliures és deixant que experimentin a l'interior d'un règim de llibertat. La llibertat és finalitat i mètode en les pedagogies antiautoritàries. Sense oblidar cap de les dimensions educatives, centren la seva atenció en l'aprenentatge de la relació amb els altres, de la vida a l'interior dels grups socials, del reconeixement de les normes i lleis de la col·lectivitat, i de la participació en les institucions. Neill i la resta d'antiautoritaris es pregunten pels principis que han de regir aquests aspectes de la convivència. Les respostes són diferents, però coincidents en el seu fons: la convivència es basa en la plena confiança en la bondat de la naturalesa humana, s'organitza a partir d'un combat contra la repressió i contra totes les formes de poder establertes i es concreta obrint espais a l'exercici de la llibertat expressiva de cada subjecte.
4. Identifiqueu, entre les següents alternatives, idees i teories que hagin tingut influència en la configuració de les pedagogies antiautoritàries:
- a. La pedagogia socialista
b. Les teories constructivistes
c. El pensament de J.J. Rousseau
d. El pensament de S. Freud
e. Les pedagogies de la desescolarització
- Quan parlem d'un ecosistema d'idees ens referim a punts de vista i teories que estan clarament presents en el pensament dels autors antiautoritaris, però també ens referim a algunes opinions menys explícites, tot i que veladament formen part del seu horitzó d'idees. L'ecosistema de les pedagogies no autoritàries està format per:
- a) Les aportacions de J.J. Rousseau;
b) Les idees anarquistes;
c) Les teories freudo-marxistes.
5. Identifiqueu i argumenteu la influència de J.J. Rousseau en el plantejament pedagògic de A.S. Neill.
- Neill parteix de dos principis antropològics que situa al principi i al final de la seva tasca d'educador: al principi col·loca la ferma convicció que els éssers humans són bons, i durant tot el procés i com a assoliment final de l'educació col·loca la felicitat. Bondat i felicitat són els dos pilars de l'antropologia de Neill. Sense haver llegit encara a Rousseau, tal com declara ell mateix, arriba a conclusions molt semblants a les del ginebrí. La maldat no és natural sinó un resultat de la falta d'amor. Neill

5. Identifiqueu i argumenteu la influència de J.J. Rousseau en el plantejament pedagògic de A.S. Neill.
- està convençut que el *thanatos*, l'instint de mort o la propensió a exercir el mal, no existeix de forma natural o espontània. És sempre el producte d'una falta d'amor al que es pot posar remei. Per tant, els educadors, si estimen els alumnes, poden permetre'ls amb tranquil·litat la lliure expressió en tots els ordres de la seva personalitat. L'optimisme sobre la naturalesa humana es converteix en el primer pilar de la seva obra educativa.
- L'ecosistema de les pedagogies no autoritàries està constituït per: a) Les aportacions de J. J. Rousseau... (aquest apartat es desenvolupa en el text complet).
-
6. A partir de l'anàlisi del següent fragment, explica el principi d'autogestió d'acord amb el plantejament de l'autor.
- «A Summerhill cap nen fa res per aconseguir la meua aprovació, tot i que els visitants poden deduir una altra cosa quan veuen a alguns nens i nenes ajudar-me a netejar la terra de zitzània. El motiu per treballar no té res a veure amb mi personalment. En aquest cas particular els nens treien les males herbes perquè una llei de l'assemblea general feta pels propis nens disposava que tots els majors de dotze anys estaven obligats a fer dues hores de treball setmanals a l'hort. Aquesta llei va ser revocada més tard.»
- Summerhill és principalment un internat de nois i noies que es regeixen per un sistema d'autogovern. És a dir, un sistema en el que tenen un ampli marge de llibertat per conduir-se; un sistema en el que els adults han limitat la seva autoritat moral i el seu poder per decidir què cal fer i com s'ha de fer. Com resultat del nou paper que adopta l'adult, els joves estan en disposició d'establir les lleis que han de regir la comunitat. D'altra banda, atès que Summerhill és un internat on el més important no és assistir a classe la major part del temps, els joves tenen infinitat de qüestions sobre les que decidir com han de conduir-se. Però Summerhill no és només un internat que s'autogoverna, sinó sobretot una comunitat. Una comunitat sempre en formació perquè els seus membres més joves, com ens recorda Neill, no adquireixen fins molt més tard les nocions de pertinença a una col·lectivitat i de responsabilitat social. Tot i així, l'egocentrisme natural que sovint apareix en els comportaments infantils no és cap obstacle per a que es treballi la idea de comunitat. En aquest sentit, la barreja d'edats i sobretot la barreja de nois que ja porten anys a Summerhill amb d'altres que acaben d'arribar permet als més antics, autèntics summerhillians, crear un ambient de responsabilitat que va integrant lentament els menys disposats a respectar les normes. Un bon autogovern necessita alguns alumnes que hagin crescut a l'interior del sistema, o necessita bastant de temps per impregnar a cada subjecte de l'amor a la institució, el respecte a les normes i la reciprocitat amb els companys. Per a Neill la vida en comunitat és la millor experiència educativa que es pot imaginar, molt més que la lectura de tots els llibres que es vulgui. Un sistema d'autogovern en el que una comunitat decideix les normes que han de regir la convivència ha de dotar-se d'instàncies que permetin la discussió, la recerca de normes i la regulació del conjunt de la vida col·lectiva.
- Aquesta institució vital a Summerhill és l'assemblea setmanal. L'assemblea és una reunió a la que lliurement tenen el dret d'assistir tots els summerhillians, en la que es discuteix sobre qualsevol aspecte de la col·lectivitat i en la que tots, joves i adults, tenen veu i un vot amb el mateix valor. Tots els vots valen el mateix i, per tant, els adults no poden de cap de les maneres imposar les seves opinions. Les assemblees són conduïdes per un president que exerceix el càrrec durant una

Preguntes guia

Respostes

6. A partir de l'anàlisi del següent fragment, explica el principi d'autogestió d'acord amb el plantejament de l'autor.
- sola sessió. Les sessions d'assemblea solen tenir un secretari que actua durant diverses setmanes i que pren nota de tots els aspectes rellevants i dels acords als que s'arriba. Es discuteix sobretot el que és important per a la vida de la comunitat, i només s'exclouen els temes de gestió administrativa del centre que avorririen els nois i estan més enllà de les seves possibilitats.

Activitats d'aplicació

En un centre d'educació primària ubicat a Barcelona es registren des de fa un temps problemes d'indisciplina greus per part d'un grup d'alumnes de segon cycle. La falta de control d'aquestes situacions està enrarint el clima del centre i generant tensions i agressivitat entre els alumnes, però també entre aquests i alguns mestres, més enllà del grup concret d'alumnes inicial. El claustre s'ha reunit per estudiar el tema i buscar una possible solució a nivell de centre, ja que la situació ha empitjorat en els últims mesos. Després de discutir diverses alternatives decideixen dissenyar una sèrie de mesures per incorporar el llarg del curs amb la finalitat principal de millorar la convivència en el centre. Es tracta de generar una sèrie d'espais de participació oberts a tots els professors i alumnes de segon cycle en els que es puguin plantejar els conflictes o qüestions problemàtiques que els afecten, debatre'ls i arribar a acords conjunts sobre la millor manera d'abordar-los. Una de les docents suggereix que per al disseny d'aquests espais s'inspirin en el sistema d'autogovern aplicat per A. S. Neill a la seva escola (Summerhill) dins del moviment de la pedagogia antiautoritària. Aquesta mateixa professora es compromet a presentar una proposta concreta a la comissió que s'encarregarà de desenvolupar el pla.

ELABOREU UNA POSSIBLE PROPOSTA QUE PRESENTARIA AQUESTA PROFESSORA BASADA EN LA PROPOSTA D'AUTOGOVERN DE A. S NEILL QUE INCORPORI:

- a) **UNA DESCRIPCIÓ DE DUES MESURES CONCRETES PER A LA REGULACIÓ DE LA CONVIVÈNCIA EN EL CENTRE.**
- b) **LES NORMES I CONDICIONS DE FUNCIONAMENT I PARTICIPACIÓ D'AQUESTS ESPAIS O MESURES.**
- c) **UNA JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA BASADA EN ELS PRINCIPIS DE LA PEDAGOGIA ANTIAUTORITÀRIA DE A. S. NEILL.**

El concepte de zona de desenvolupament pròxim

Begonya Gros (Pedagogia)

Idees principals

- La ZDP com a espai situat entre el desenvolupament actual del subjecte i el desenvolupament potencial (definició de Vygotsky).
- La diferència entre el concepte de desenvolupament actual i desenvolupament potencial com elements d'avaluació de la situació d'aprenentatge (passada i futura) del subjecte.
- Comprendre la diferència del concepte «clàssic» d'instrucció i el concepte utilitzat per Vygotsky que se situa en la ZDP.
- Entendre que la formació ha de situar-se en la ZDP per produir aprenentatge.
- La teoria de Vygotsky és la font de les teories actuals de l'aprenentatge dins de la perspectiva sociocultural.

Text de referència

Rodríguez Arocho, W. (2001). «La valoración de las funciones cognoscitivas en la zona de desarrollo próximo». *Educere*, 15 (5, pàgs. 261-269).

| Preguntes guia | Respostes |
|---|---|
| 1. Com defineix Vygotsky la <i>zona de desenvolupament pròxim</i> ? | La distància entre el nivell de desenvolupament actual determinat per la solució independent d'un problema i el nivell de desenvolupament potencial determinat mitjançant la solució d'un problema amb la guia d'un adult o la col·laboració amb iguals. |
| 2. La resposta correcta de la següent pregunta d'elecció múltiple és la c. Explica les raons. L'única educació que ajuda a l'alumne és la que se situa en: a. El desenvolupament actual del nen. b. El desenvolupament potencial. c. La zona de desenvolupament pròxim. | La noció de la ZDP s'emmarca en la conceptualització de Vygotsky respecte de la relació entre aprenentatge i desenvolupament. La posició de Vygotsky és que l'aprenentatge precedeix el desenvolupament i pot guiar el seu curs. D'aquí sorgeix el seu interès per les pràctiques pedagògiques en els escenaris educatius institucionals. Cosa que queda clarament establerta en la següent cita: «El desenvolupament basat en l'ensenyament és un fet fonamental. Per tant, la característica central per a l'estudi psicològic de la instrucció és l'anàlisi del potencial de l'alumne per elevar-se a si mateix a nivells superiors de desenvolupament per mitjà de la internalització. En conseqüència, la zona de desenvolupament pròxim és un tret definitori de la relació entre educació i desenvolupament. L'única educació que és útil a l'alumne és aquella que mou cap endavant el seu desenvolupament i el dirigeix.» (Vygotsky, 1987: 210-211) Notem que, per a Vygotsky, l'aprenentatge no ha de seguir els nivells evolutius que s'han assolit, sinó que, al contrari, «el bon aprenentatge» és només aquell que precedeix el desenvolupament» (Vygotsky, 1989, o 1930-34:139). Ara bé, no es tracta d'abans o després, doncs l'aprenentatge no superficial té a veure |

Preguntes guia

Respostes

2. La resposta correcta de la següent pregunta d'elecció múltiple és la c. Explica les raons.
- amb el «sentit», que «incorpora el significat de representació i el significat de l'activitat conjuntament [...]. Cal doncs recuperar la connexió de la ment amb el món si volem recuperar el sentit i no només el significat de conceptes, en educació.» (Álvarez i Del Río, 1990: 101)
3. Vygotsky situa l'avaluació del procés d'aprenentatge:
- a. Durant el procés de l'ensenyament.
- b. Després del procés de l'ensenyament.
- c. En la ZDP.
- L'avaluació de les capacitats cognoscitives i l'avaluació de les pràctiques pedagògiques:
- No s'ha d'ensenyar amb el propòsit de fer una avaluació posterior per obtenir un indicador de quanta informació es reté o com de bé pot aplicar-se aquesta en concloure el procés. Cal avaluar durant el propi procés d'ensenyament per entendre les formes de funcionament intel·lectual i avançar el seu desenvolupament, l'avaluació no exclou l'obtenció d'indicadors de processos cognoscitius específics com memorització, formació de conceptes o categorització, sinó que profunditzen en les estratègies utilitzades per executar-los i focalitza en com optimitzar el seu desenvolupament. Els que adopten aquesta postura reconeixen la importància de la zona de desenvolupament pròxim en la pràctica educativa quotidiana.
4. Quina diferència hi ha entre l'ensenyament com a representació i l'aprenentatge segons Vygotsky?
- Dit d'una altra manera: «quan un psicòleg de l'educació o un educador pensen en l'ensenyament ho fan en termes de representació, però quan un nen realitza un aprenentatge, aquest se situa per a ell en el terreny de les accions. Posar d'acord les accions del nen que aprèn i les representacions del mestre que ensenya és per a nosaltres l'objectiu central de l'educació i aquest només s'aconseguirà construint un pont de sentit entre els dos nivells.» (Álvarez i Del Río, 1990a:119)
- Bárbara Rogoff, d'altra banda, ha aportat el concepte de *participació guiada* per entendre com es produeix l'aprenentatge i el desenvolupament cognitiu en les edats infantils en diferents cultures, però no li dona un sentit individual, tot i que a vegades les relacions adult-infant es produeixen de tu a tu.: «El concepte de *participació guiada* inclou tant el paper que realitza l'individu com el context sociocultural. En lloc d'intervenir com forces separades o que interactuen, els esforços individuals, la interacció social i el context cultural estan intrínsecament enllaçats a través de tot el desenvolupament infantil, fins que els nens arriben a participar plenament en l'activitat social.»
5. Quina diferència hi ha entre la teoria desenvolupada per Vygotsky i les interpretacions actuals del concepte de ZDP?
- El concepte de ZDP ha rebut diverses interpretacions segons les quals el concepte d'internalització adopta diferents papers. Poden classificar-se en tres categories:
1. La ZDP és caracteritzada com la distància entre les habilitats mostrades per la persona per resoldre un problema de forma individual i amb ajuda del grup. Aquesta interpretació ha conduït al desenvolupament de les pedagogies de l'andamiatge (Bruner, 1966; Greenfield, 1984), en les que es dóna un suport explícit a l'aprenent per facilitar que pugui anar fent les tasques de forma autònoma tot i que primer es presenten i es realitzen amb ajuda.

Preguntes guia

Respostes

5. Quina diferència hi ha entre la teoria desenvolupada per Vygotsky i les interpretacions actuals del concepte de ZDP?
2. Una interpretació cultural considera la ZDP com la distància entre el coneixement cultural proporcionat pel context sociohistòric i l'experiència quotidiana de l'individu. Aquesta interpretació mostra la distància entre el coneixement científic i el coneixement quotidià.
3. Un tercer enfocament, desenvolupat a partir de la teoria de l'activitat (Werstsch 1981, Engeström 1987), considera la ZDP des d'un punt de vista col·lectivista. Engeström defineix la ZDP com «la distància entre les accions quotidianes de les persones i una nova forma d'activitat social que pot ser generada col·lectivament com una solució del doble vincle potencialment incorporat en les accions quotidianes» (Engeström, 1987:174). Segons aquesta tercera visió, les investigacions tendeixen a centrar-se en els processos d'innovació i transformació social.

Activitats d'aplicació

En un centre d'ensenyament secundari s'ha creat una aula d'acollida per als estudiants immigrants. La població es molt variada, amb orígens socials, culturals i educatius ben diferents. La professora de l'aula ha de planificar activitats d'aprenentatge per a grups d'un màxim de 10 alumnes de 50 minuts de durada. Cada alumne passa un cop al dia per l'aula, però els grups no són estables i es van incorporant nous alumnes durant el curs. L'actuació de la professora se centra en el treball lingüístic i en l'adaptació dels alumnes a la cultura del centre.

ELABOREU UNA POSSIBLE PROPOSTA BASADA EN EL CONCEPTE DE ZONA DE DESENVOLUPAMENT PRÒXIM DE VYGOTSKY TENINT EN COMPTE ELS SEGÜENTS ASPECTES:

1. DESCRIPCIÓ DE LA DETECCIÓ DE LA SITUACIÓ DE PARTIDA DELS ESTUDIANTS I L'ORGANITZACIÓ DELS GRUPS DE TREBALL.
2. CREACIÓ DE SISTEMES D'ANDAMIATGE PER GUIAR ELS ALUMNES DURANT EL TREBALL.
3. ELABORACIÓ DE PAUTES DE TREBALL I SEGUIMENT DELS GRUPS.

L'arc reflex

Teresa Pagès (Fisiologia)

Idea principal

- L'arc reflex és la unitat funcional més simple de resposta nerviosa davant estímuls externs i interns.

Text de referència

Materials elaborats per J. Blasco i T. Pagès per a l'assignatura de Fisiologia animal (Biologia).

| Preguntes guia | Respostes |
|--|--|
| 1. Definir arc i acte reflex . | L'arc reflex és el conjunt d'elements que intervenen en un acte reflex, i constitueix la xarxa neuronal més senzilla en la que el senyal sensorial es transmet a través d'un determinat número de sinapsis per produir un senyal motor de resposta davant un estímulo. |
| 1. Definir arc i acte reflex . | Els actes reflexos són respostes automàtiques i ràpides del sistema nerviós als canvis del medi. Són actes involuntaris que s'elaboren i coordinen en la medul·la espinal, sense que sigui necessària la intervenció del cervell. Sempre significa una resposta involuntària, i per tant automàtica, no controlada per la consciència. |
| 2. Indicar els components d'un arc reflex . | <ol style="list-style-type: none">1. Receptor2. Via aferent o neurona sensitiva3. Centre reflex, interneurona o neurona d'associació4. Via eferent o motora5. Efector |
| 3. Funcionament de cada element d'un arc reflex . | <ol style="list-style-type: none">1. Receptor: és l'estructura encarregada de captar l'estímul del medi ambient i transformar-lo en impuls nerviós. Els receptors estan formats per cèl·lules o grups de cèl·lules que es troben als òrgans o a la pell (exteroceptors, propiceptors o viscerceptors); d'altres cops integren òrgans complexos, com els òrgans sensorials. En els receptors existeixen neurones que estan especialitzades segons els diferents estímuls.2. Via aferent o neurona sensitiva: d'entrada d'informació. Rep l'impuls nerviós del receptor i el condueix al centre reflex (medul·la) i originen impulsos en una o més neurones d'associació.3. Centre reflex, interneurona o neurona d'associació: emmagatzema i integra la informació. És l'estructura encarregada d'elaborar una resposta adequada a l'impuls nerviós que arriba a través de la via aferent. La medul·la espinal i el cervell són exemples d'alguns centres elaboradors. Originen impulsos en les neurones motores. |

| Preguntes guia | Respostes |
|--|--|
| <p>3. Funcionament de cada element d'un arc reflex.</p> | <p>4. Via eferent o motora: neurona motora o efectora, condueix l'impuls nerviós des de la medul·la fins a l'efector.</p> <p>5. Efector: estructura encarregada d'executar l'acció de resposta davant l'estímul. Els efectors generalment són músculs esquelètics o viscerals en els reflexos motors (efectuen un moviment) i glàndules o teixits viscerals en els secretors (produeixen secrecions); també existeixen reflexos mixtos. Els efectors estan capacitats per fer efectiva l'ordre que prové del centre elaborador.</p> |
| <p>4. Com es condueix la informació a través dels elements d'un arc reflex?</p> | <p>1. Receptor: capta l'estímul del medi ambient i el transforma en impuls nerviós.</p> <p>2. Via aferent o neurona sensitiva: d'entrada d'informació. Rep l'impuls nerviós del receptor i el condueix al centre reflex (medul·la) i origina impulsos en una o més neurones d'associació.</p> <p>3. Centre reflex, interneurona o neurona d'associació: emmagatzema i integra la informació. És l'estructura encarregada d'elaborar una resposta adequada a l'impuls nerviós que arriba a través de la via aferent.</p> <p>4. Via eferent o motora: neurona motora o efectora, condueix l'impuls nerviós des de la medul·la fins a l'efector.</p> <p>5. Efector: estructura encarregada d'executar l'acció de resposta davant l'estímul.</p> |
| <p>5. Tipus d'arcs reflexos.</p> | <p>L'arc reflex més simple és el que està format per cadenes neuronals lineals (una aferent i una altra eferent) articulades cadascuna per una sola sinapsi (reflexos monosinàptics o circumscrits).</p> <p>En els reflexos normalment intervenen altres neurones, a més de la neurona sensitiva i de la motoneurona: són les interneurones. Si participa una sola interneurona, la cadena és bisinàptica, i per a més interneurones, els reflexos es diuen polisínàptics (o difusos).</p> |
| <p>6. Quina de les següents afirmacions respecte de la classificació funcional de les neurones és certa?</p> <p>a) La base de la classificació funcional és l'estructura anatòmica de cada neurona.</p> <p>b) Les neurones aferents transmeten impulsos nerviosos motors des de l'encèfal i la medul·la espinal fins als efectors.</p> <p>c) Les neurones aferents representen el 90% de les neurones totals.</p> <p>d) Les neurones d'associació també es denominen interneurones.</p> <p>e) Les neurones eferents transmeten els impulsos nerviosos sensorials des del cos fins al cervell i la medul·la espinal.</p> | |

| Preguntes guia | Respostes |
|---|--|
| <p>7. Quin dels següents elements no és un component funcional d'un arc reflex?</p> <p>a) Efector b) Neurona motora c) Receptor d) Encèfal e) Neurona sensorial</p> | <p>Efector: estructura encarregada d'executar l'acció de resposta davant l'estímul. Els efectors generalment són músculs esquelètics o viscerals en els reflexos motors (efectuen un moviment) i glàndules o teixits viscerals en els secretors (produeixen secrecions); també existeixen reflexos mixtos. Els efectors estan capacitats per fer efectiva l'ordre que prové del centre elaborador.</p> |
| <p>8. En general, les neurones eferents somàtiques condueixen els impulsos des del sistema nerviós central a la musculatura llisa i cardíaca i a les glàndules.</p> <p>a) Vertader b) Fals</p> | |
| <p>9. Els..... són ràpids, predictibles, són respostes automàtiques a canvis en l'ambient per ajudar a mantenir la homeòstasi.</p> <p>a) Reflexos b) Músculs c) Impulsos</p> | <p>Els actes reflexos són respostes automàtiques i ràpides del sistema nerviós als canvis del medi.</p> |

Activitats d'aplicació

Activitat 1

Un grup d'alumnes de Biologia han sortit a fer una pràctica de camp de reconeixement d'espècies vegetals i han de recollir espècimens per confeccionar el seu herbari.

Un alumne observa una planta interessant i s'apropa per examinar-la en detall. Sense adonar-se entra en contacte amb una espina d'un esbarzer, es punxa i aparta el braç de forma immediata.

Un altre alumne també veu aquesta mateixa planta però es fixa en l'esbarzer que la rodeja. Decideix agafar-la malgrat les espines. Tot i que es punxa continua amb la seva acció perquè li interessa obtenir l'espècie per al seu herbari, ja que creu que és molt interessant i especial.

FEU UN ESTUDI DE LA REACCIÓ I LA RESPOSTA EN ELS DOS CASOS.

Activitat 2

Un individu va a fer-se una revisió mèdica general. En una de les proves el metge el fa seure en una llitera amb les cames penjant i amb un petit martell li dona un lleuger cop a l'altura de la ròtula fent que la cama de l'individu es dispari cap amunt. El pacient pregunta al metge el perquè de la seva reacció.

DEDUÏU L'EXPLICACIÓ QUE DÓNA EL METGE AL PACIENT.

Activitat 3

Potser alguna vegada has anat a l'oculista a fer-te una revisió de la vista. Una de les proves consisteix en fer-te un estudi del fons de l'ull. Per això cal col·locar la barbeta recolzada en un suport i amb els ulls a l'altura d'una lupa per la que observarà l'oftalmòleg. Et demana que miris fixament i que no tanquis els ulls. De cop notes una bufada d'aire que te'ls fa tancar. L'oftalmòleg et demana si us plau que els mantinguis oberts, malgrat l'aire que notaràs i que ell mateix provoca, per a que pugui observar-los a través de la lupa. Torna a notar la bufada, però aquest cop mantens els ulls oberts.

EXPLICA PER A CADA CAS LA TEVA REACCIÓ DIFERENT A LA MATEIXA PROVA.

Atenció domiciliària

Montserrat Roca (Infermeria)

Idees principals

- L'atenció domiciliària és una activitat biopsicosocial d'àmbit comunitari que es realitza en el domicili de la persona.
- El principal objectiu de l'atenció domiciliària és augmentar o mantenir la qualitat de vida dels usuaris que han de romandre en els seus domicilis i les seves famílies.
- En l'atenció domiciliària cal motivar i enfortir el paper de la família ja que és la principal cuidadora.

Text de referència

Pulpón Segura, Anna M. (2005). «La atención domiciliaria». A Roca, M., Caja, C., Úbeda, I. *Elementos conceptuales para la práctica de la enfermera comunitaria*. Barcelona: Monsa-Prayma (pàgs. 151-165).

| Preguntes guia | Respostes |
|---|--|
| 1. Quins són els principals motius de l'atenció domiciliària en el nostre país? | <p>Relacionats amb l'envelliment de la població. La població general i en especial la gent gran, quan presenta certs problemes de salut, prefereix romandre en el seu domicili a ser institucionalitzada.</p> <p>En la majoria de països europeus, l'augment de l'esperança de vida, la reducció de la mortalitat infantil i de la mortalitat general provoquen que un número superior de persones arribin a la vellesa.</p> <p>L'envelliment de la població produeix un augment de la prevalença i la incidència de patologies invalidants com les neurodegeneratives, que donen com a resultat una alta dependència del pacient, dependència que repercuteix en els familiars o persones properes que tenen cura d'ell i que augmenta a l'arribar a la fase terminal d'aquestes malalties.</p> <p>Els pacients diagnosticats de càncer solen restar a la seva llar i necessitaran cures paliatives. D'aquesta forma, el domicili constitueix el lloc on molts pacients reben tractament per part dels professionals de la salut.</p> <p>Les darreres dècades l'envelliment de la població ha produït un augment dels costos de l'atenció sanitària, perquè moltes persones en aquesta franja d'edat consumeixen gran quantitat de recursos hospitalaris i institucionals.</p> <p>D'altres persones amb malalties cròniques i terminals i invalidants, amb independència de l'edat, també reben atenció domiciliària.</p> |
| 2. Quines són les etapes de la visita domiciliària? | <p><input type="checkbox"/> Preparatòria</p> <p><input type="checkbox"/> Introducció a la unitat familiar</p> <p><input type="checkbox"/> Desenvolupament de la visita</p> |

| Preguntes guia | Respostes |
|--|--|
| 3. Citeu quina és la població diana de l'atenció domiciliària a Catalunya. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Persones que pateixen una malaltia crònica invalidant: afectades per processos neurològics, respiratoris, reumatològics o d'altres. <input type="checkbox"/> Gent gran amb incapacitat o dependència física. <input type="checkbox"/> Malalts terminals: per neoplàsies, sida o d'altres processos. <input type="checkbox"/> Pacients que necessiten atenció domiciliària transitòria: són els convalescents de processos quirúrgics, traumatològics o d'altres, que precisen atenció durant més d'un mes. <input type="checkbox"/> Persones amb alteracions cognitives: en les que l'estat mental està deteriorat de forma permanent. |
| 4. Enumereu quatre activitats de suport als cuidadors. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Informar sobre l'evolució de la malaltia i les cures que requereix o requerirà el pacient en el futur més o menys immediat. <input type="checkbox"/> Ensenyar habilitats i tècniques per proporcionar cures. <input type="checkbox"/> Donar suport emocional, a través de la relació d'ajuda: escoltant. <input type="checkbox"/> Informar sobre els serveis socials existents: com els centres de dia. <input type="checkbox"/> Oferir informació relacionada amb la possibilitat d'ingressos de descàrrega. <input type="checkbox"/> Comunicar l'existència de treballadores familiars a domicili, per ajudar en la higiene del pacient o d'altres necessitats de la família. <input type="checkbox"/> Informar sobre el servei de teleassistència o telealarma. <input type="checkbox"/> Informar sobre altres recursos comunitaris: servei de menjars i bugaderia a domicili, Càrites, ONG i també d'aquells en què la comunitat participa de forma activa a través del voluntariat, associacions de familiars de pacients, etc. |

Activitats d'aplicació

Cas 1

La filla del Sr. P. sol·licita visita a domicili per al seu pare que té 80 anys i ha estat donat d'alta d'una intervenció de fractura del maluc dret. A l'hospital li han dit que anés a veure a l'infermera (i al metge) d'atenció primària, perquè li seguirien les cures en el domicili. La infermera coneixia a aquesta persona perquè li controlava, a la consulta del centre, la seva diabetis.

Cas 2

La infermera X és al domicili de la Sra. M., de 82 anys, la qual està inclosa dins el Programa d'Atenció Domiciliària i visita mensualment perquè presenta malaltia d'Alzheimer amb deteriorament cognitiu: en aquests moments no reconeix la seva família i pràcticament no es comunica; presenta dificultat de deglució, s'alimenta amb dieta pastosa, incontinència urinària i fecal, per a la qual cosa utilitza bolquers i lesions tissulars a la regió sacra: eritema d'uns 10 cm² amb una zona central d'uns 2 cm² de necrosi superficial. També presenta estones d'agitació.

Viu al domicili familiar de la seva filla, que és la seva cuidadora, i a les tardes s'alternen un nét i una cuidadora remunerada.

La filla té 46 anys, des que cuida la seva mare ha reduït la seva activitat laboral, en aquests moments només treballa a les tardes en una botiga, de 5 a 2/4 de 9. Es queixa de mal d'esquena i de no poder descansar a la nit. També s'han reduït les seves activitats socials i d'oci.

El seu fill gran la substitueix una estona a les tardes fins que arriba la cuidadora, estudia 2n de batxillerat.

També té una filla de 15 anys.

El marit treballa tota la jornada i col·labora en la higiene de la seva sogra ja que es necessiten dues persones per moure-la.

Viuen en un tercer pis, amb ascensor, que és de propietat. Han hagut de canviar la banyera per una dutxa per poder atendre millor la malalta.

ELABOREU UNA POSSIBLE PROPOSTA SOBRE QUÈ HAURIA DE VALORAR LA INFERMERA:

- DE LA PERSONA MALALTA
- DE LES DIVERSES PERSONES QUE FORMEN EL GRUP FAMILIAR
- DE LA LLAR
- DELS RECURSOS SOCIOSANITARIS PROPERS A LA LLAR

Tècniques de mostreig. Mostra aleatòria

Antoni Vallès (Bioestadística)

Idees principals

- Per poder aplicar les tècniques cal treballar amb mostres extretes a l'atzar.
- Perquè una mostra sigui a l'atzar, tots els individus de la població han de tenir les mateixes possibilitats de ser seleccionats.
- La imatge d'una mostra a l'atzar és la d'un bombo de la loteria en què, després de girar diverses vegades, se selecciona un número determinat de boles, sempre que aquestes boles siguin de la mateixa mida, el mateix material, pes, etc. Si alguna de les boles pesa més o és més petita o té alguna característica que facilita o dificulta la seva elecció, la mostra no és a l'atzar tot i que s'utilitzi un bombo.

Text de referència

Llicenciatura en Bioestadística (1992). Sèrie Manuals Bàsics per la Llicenciatura i la Residència. Ediciones Científicas y Técnicas, S. A. Masson. Salvat Medicina. Capítol 5: «Estimació de paràmetres» (pàg. 111). Modalitats o tècniques de mostreig (primer paràgraf).

| Preguntes guia | Respostes |
|---|---|
| L'aplicació de tècniques d'inferència estadística requereix necessàriament mostres... | És necessari insistir en el concepte que l'estadística inferencial teòricament es fonamenta sobre la base que els individus que formen la mostra són equiprobables amb la resta de la població que no formen part de la mostra. |
| Les mostres... són aquelles en què tots els individus tenen... probabilitat de ser escollits. | Perquè una mostra sigui representativa d'una població, els individus que la formen han hagut de tenir les mateixes probabilitats de ser escollits que la resta d'individus de la població que no la integren: aquesta equiprobabilitat s'aconsegueix inicialment per mitjà de la selecció aleatòria dels individus. |
| Haver tingut igual... de ser escollit és una condició indispensable perquè un individu formi part d'una mostra... | |
| Si es vol descriure una població a partir d'una mostra és imprescindible que aquesta sigui... | |
| L'equiprobabilitat de ser escollit és el que caracteritza una mostra... | |

Activitats d'aplicació

Activitat 1

Un laboratori farmacèutic desitja comprovar si les càpsules d'un antibiòtic que fabrica contenen de mitjana la quantitat del fàrmac que figura al prospecte.

QUIN PROCEDIMENT UTILITZARÍEU PER SELECCIONAR LES CÀPSULES QUE CAL ESTUDIAR, TENINT EN COMPTE QUE CAL DESTRUIR EL SEU ENVOLTORI PER PODER PESAR EL SEU CONTINGUT?

Activitat 2

Un professor desitja saber l'opinió dels estudiants de la seva assignatura (15 alumnes) sobre un nou procediment d'avaluació que ha fet servir aquest curs. Per una sèrie de raons només pot preguntar a 15 persones i dubta entre els tres procediments següents per seleccionar els que els preguntarà:

Procediment A:

Demandar que responguin un qüestionari els 15 primers en acabar l'examen.

Procediment B:

A mesura que vagin entregant l'examen demandar que respongui un qüestionari un alumne de cada 10.

Procediment C:

Abans de començar l'examen demandar 15 alumnes voluntaris per respondre un qüestionari a l'acabar l'examen.

DIGUEU QUIN PROCEDIMENT HA D'ESCOLLIR I PER QUÈ. INDIQUEU TAMBÉ PER QUÈ NO HA D'ESCOLLIR ELS ALTRES DOS.

Com la psicoteràpia canvia el cervell

Pere Vendrell (Neurofisiologia)

Idees principals

- Els canvis en la conducta dels individus comporten sempre canvis cerebrals (plasticitat).
- Els tractaments psicològics o farmacològics que produeixen canvis en la conducta dels individus ho fan modificant el funcionament cerebral.
- Els canvis cerebrals produïts en pacients amb una mateixa patologia per ambdós tipus de tractament són similars.

Text de referència

Linden, D. E. J. (2006). «How psychotherapy changes the brain – the contribution of functional neuroimaging». *Molecular Psychiatry* (11, pàgs. 528-538). Nature Publishing Group.

| Preguntes guia | Respostes |
|---|--|
| 1. Citeu una possible raó per la qual només recentment s'han començat a estudiar els aspectes neurals de la psicoteràpia. | One reason for the sluggish development of research into the neural side of psychotherapy might be that here plastic changes in the human brain have to be detected with noninvasive techniques, while conventionally plasticity research has been conducted at the cellular level. |
| 2. Amb quina precisió podem estudiar els canvis cerebrals produïts per la psicoteràpia amb tècniques d'imatge funcional? | Potentially, functional imaging can detect psychotherapy-related changes at the level of brain areas and circuits, and thus contribute to an elucidation at least of the most global neural mechanisms. |
| 3. Quines tècniques d'imatge funcional s'han fet servir per estudiar l'efecte de la psicoteràpia? | Most functional imaging studies into psychotherapy effects have been conducted with nuclear medicine methods like positron emission tomography (PET) or single photon emission computed tomography (SPECT), and assessed changes in brain metabolism or blood flow between a pre- and post-treatment scan. |
| 4. Quins avantatges té la RMf sobre les altres tècniques? | The use of functional magnetic resonance imaging (fMRI), which does not expose the patient to radiation, would potentially confer the advantage of more measurement points, including measures of brain activation during treatment or at follow-up. |

| Preguntes guia | Respostes |
|---|--|
| 5. Des de quin punt de vista és important elucidar els correlats neurals de la reducció de símptomes produïts per la psicoteràpia? | Symptom reduction is one of the main aims of psychotherapy in general, and can be regarded as the benchmark against which the success of behavioural and cognitive therapies is to be measured. Elucidation of the neural correlates of symptom reduction is therefore a primary goal of any investigation into the biological mechanisms of psychotherapy. |
| 6. La provocació de símptomes permet la comparació dels patrons d'activació cerebral entre i entre | Such a symptom provocation will permit the comparison of brain responses to trigger scenarios (e.g. for social phobia or PTSD) or stimuli (e.g. for simple phobias) before and after treatment, and thus the assessment of therapy effects on neural activation. It furthermore has the benefit of allowing the comparison of response patterns to trigger stimuli in patients and healthy controls, elucidating commonalities and differences in the processing of aversive material. |
| 7. Quan es compara l'activitat cerebral després de la reducció de símptomes en el TOC després del tractament farmacològic (fluoxetina) i psicològic (TCC), què s'observa? | This decrease of caudate activity correlated with clinical improvement in one of the studies, and showed no difference between cognitive behavioural therapy (CBT) and treatment with the selective serotonin reuptake inhibitor (SSRI) fluoxetine. |
| 8. Quina relació s'observa entre la reducció de l'activitat cerebral i la millora clínica en el TOC? | |
| 9. Quina correlació entre l'activitat d'estructures cerebrals desapareix després del tractament tant psicològic (TCC) com farmacològic (fluoxetina) en el TOC? | Two studies reported a correlation between caudate, OFC and thalamus activity before treatment, which would conform to current pathophysiological models of OCD. This correlation disappeared after treatment with either CBT or fluoxetine, again pointing to common or converging mechanisms between psycho- and pharmacotherapy. |

Activitats d'aplicació

DIGUEU COM PLANTEJARÍEU EL SEGÜENT ESTUDI:

Un investigador està interessat en poder demostrar que els tractaments conductuals produeixen canvis en l'activitat d'àrees cerebrals específiques, en els pacients que responen favorablement al tractament.

També vol esbrinar si hi haurà diferències entre aquests canvis cerebrals i els que pugui produir un tractament farmacològic en els pacients que hi responguin favorablement.

Per últim vol fer un seguiment de les possibles recaigudes dels pacients sotmesos a ambdós tipus de tractament i els canvis en l'activitat cerebral que es produeixen com a conseqüència d'aquesta situació.

AUTORS

Wilma Penzo Giacca (coordinadora)
Psicologia mèdica
Facultat de Medicina (UB)
penzo@ub.edu

Víctor Fernández Dueñas
Farmacologia clínica
Facultat de Medicina (UB)
vfernandez@ub.edu

Iolanda García González
Pedagogia
Facultat de Pedagogia
iolanda.garcia@ub.edu

Begonya Gros Salvat
Pedagogia
Vicerectora d'Innovació (UOC)
bgros@uoc.edu

Teresa Pagès Costas
Fisiologia
Facultat de Biologia (UB)
tpages@ub.edu

Montserrat Roca Roger
Infermeria
Escola d'Infermeria (UB)
rocar@ub.edu

Antoni Vallès Segalès
Bioestadística
Facultat de Medicina (UB)
antonivalles@ub.edu

Pere Vendrell Gómez
Neurofisiologia
Facultat de Medicina (UB)
pvendrell@ub.edu

L'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat de Barcelona inicià fa uns anys la publicació dels **QUADERNS DE DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA**, amb l'objectiu de posar a l'abast del professorat universitari documents i materials de treball referits a temes relacionats amb la docència superior que facilitessin la seva formació, l'intercanvi d'experiències i la difusió de «bones pràctiques» docents. Amb aquests *Quaderns* pretenem estar atents als temes nous i emergents en l'actual conjuntura universitària, per tal de donar a conèixer i difondre iniciatives innovadores en el camp de la docència universitària, que responguin a les línies següents:

- Propostes de marcs de referència rigorosos i generals que ajudin a clarificar conceptes clau;
- Estratègies docents i bones pràctiques de planificació, metodologia i avaluació de l'ensenyament-aprenentatge, desenvolupades en contextos acadèmics específics i diversos;
- Tècniques i tàctiques, de marcat caràcter didàctic, presentades en materials i propostes concretes de treball i reflexió sobre la pràctica d'equips docents disciplinaris o interdisciplinaris.

