

**Diseño y elaboración
de actividades de aprendizaje**

Wilma Penzo

Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica
Facultad de Medicina. UB

Grupo de trabajo para la adaptación a diferentes ámbitos temáticos:

Víctor Fernandez (Farmacología)

Iolanda García (Pedagogía)

Begonya Gros (Pedagogía)

Teresa Pagès (Fisiología)

Wilma Penzo (Psicología médica) (Coordinación)

Montserrat Roca (Enfermería)

Antoni Vallès (Bioestadística)

Pere Vendrell (Neuropsicología)

Primera parte: INTRODUCCIÓN Y MARCO GENERAL

<input type="checkbox"/>	<i>Preguntas guía</i>	5
<input type="checkbox"/>	La creación del Espacio Europeo de Educación Superior propone un cambio de perspectiva: hacer del trabajo del estudiante el criterio para organizar la docencia ..	5
<input type="checkbox"/>	Utilizar este criterio significa hacer de las actividades de aprendizaje el eje de la planificación de la docencia	6
<input type="checkbox"/>	Las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo	6
<input type="checkbox"/>	Ejemplos de actividades de aprendizaje	6
<input type="checkbox"/>	Clasificación de las actividades de aprendizaje	7
<input type="checkbox"/>	Nuestra clasificación toma como referencia la distinción entre conocimiento inerte y conocimiento funcional	7
<input type="checkbox"/>	Esta distinción permite clasificar las actividades de aprendizaje en dos categorías: las que meramente reproducen y las que aplican la información	7

Segunda parte: LAS ACTIVIDADES DE MEMORIZACIÓN O PREGUNTAS GUÍA

<input type="checkbox"/>	<i>Preguntas guía</i>	9
<input type="checkbox"/>	Definición: En las actividades de memorización o preguntas guía se reproduce un contenido de información especificado	9
<input type="checkbox"/>	Implicaciones de la definición	9
<input type="checkbox"/>	<i>Ejemplos</i>	10
<input type="checkbox"/>	Tipos de preguntas guía:	
	A. Según el grado de complejidad	10
	B. Según la actividad requerida para contestar a la pregunta: producción o reconocimiento	11
<input type="checkbox"/>	<i>Pauta de análisis</i>	11
<input type="checkbox"/>	<i>Actividades de aplicación</i>	11

Tercera parte: LAS ACTIVIDADES DE APLICACIÓN Y LOS PROBLEMAS

<input type="checkbox"/>	<i>Preguntas guía</i>	12
<input type="checkbox"/>	Definición: En las actividades de aplicación se usa un contenido de información especificado , aplicándolo a un caso	12
<input type="checkbox"/>	Implicaciones de la definición	12
<input type="checkbox"/>	<i>Ejemplos</i>	13
<input type="checkbox"/>	Funciones y criterios de las actividades de aplicación	14
<input type="checkbox"/>	Estructura de una actividad de aplicación	15
<input type="checkbox"/>	Componentes de una actividad de aplicación (1): los casos	15
<input type="checkbox"/>	Tipos de casos:	
	A. Según la presentación: descritos, simulados, reales	15
	B. Según la tipicidad: típicos, atípicos	16
	C. Según la información sobre el caso: relevante, irrelevante	16
	D. Datos simples, datos interpretados	17
<input type="checkbox"/>	Componentes de una actividad de aplicación (2): la consigna o instrucción	
	A. Según la indicación de la información que hay que aplicar	17
	B. Según las orientaciones sobre la ejecución	17

<input type="checkbox"/>	Tipos de actividades de aplicación según la actividad requerida para resolverlas: de producción o de reconocimiento.....	18
<input type="checkbox"/>	<i>Pauta de análisis</i>	18
<input type="checkbox"/>	<i>Actividades de aplicación</i>	18

Cuarta parte: ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD TEMÁTICA

<input type="checkbox"/>	<i>Preguntas guía</i>	19
<input type="checkbox"/>	1º. Selección de los contenidos de información.....	19
<input type="checkbox"/>	2º. Definición de las ideas principales.....	20
<input type="checkbox"/>	3º. Selección del texto de referencia.....	20
<input type="checkbox"/>	4º. Elaboración de las preguntas guía.....	21
<input type="checkbox"/>	5º. Elaboración de las actividades de aplicación	
	A. Criterios y referencias para la elaboración de actividades de aplicación	22
	B. Decisiones que hay que tomar en la elaboración de actividades de aplicación.....	22
	1. ¿Qué tipo de casos se presentan?	23
	2. ¿Qué tipo de consignas?.....	23
<input type="checkbox"/>	<i>Pauta de análisis</i>	24
<input type="checkbox"/>	<i>Actividades de aplicación</i>	24

Quinta parte: CUESTIONES DE DOCENCIA RELACIONADAS

<input type="checkbox"/>	<i>Preguntas guía</i>	25
<input type="checkbox"/>	La técnica de respuesta.	25
<input type="checkbox"/>	El trabajo en grupo como recurso docente	26
<input type="checkbox"/>	Actividades de aplicación y evaluación	26

PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN Y MARCO GENERAL

CONTENIDOS

- La creación del Espacio Europeo de Educación Superior propone un cambio de perspectiva: hacer del trabajo del estudiante el criterio para organizar la docencia.
- Utilizar este criterio significa hacer de las actividades de aprendizaje el eje de la planificación de la docencia
- Las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo.
- Ejemplos de actividades de aprendizaje
- Clasificación de las actividades de aprendizaje
- Nuestra clasificación toma como referencia la distinción entre conocimiento inerte y conocimiento funcional.
- Esta distinción permite clasificar las actividades de aprendizaje en dos categorías: las que meramente reproducen y las que aplican la información.

PREGUNTAS GUÍA

1. ¿Cuál es la función de las actividades de aprendizaje?
2. Compare el conocimiento inerte con el funcional
3. Defina las actividades de memorización
4. Defina las actividades de aplicación
5. ¿Cuál es la diferencia entre las actividades de aplicación y los problemas?

- La creación del Espacio Europeo de Educación Superior propone un cambio de perspectiva: hacer del trabajo del estudiante el criterio para organizar la docencia.**

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior se basa en la transparencia y, por tanto, la clara definición de los "costes" de cada titulación, formulados en términos del trabajo y la dedicación del estudiante. En consecuencia, su dedicación se convierte en el criterio para organizar la docencia.

Se trata, en efecto, de un cambio respecto a la situación actual, en que el criterio suele ser el trabajo del docente y se acostumbra a hacer el "Temario", es decir, el listado de los contenidos, sinónimo de "Plan docente".

Pero -nada hay nuevo bajo el sol- el cambio no es tan radical. El énfasis en la actividad del estudiante no es algo nuevo en sentido absoluto, sino que ya se encuentra en los planes docentes articulados en objetivos y que se basan en la idea de que el enunciado de un contenido no ofrece suficiente información sobre su aprendizaje.

Para formular un objetivo es necesario especificar también el tipo de operaciones que el estudiante ha de ser capaz de realizar con un contenido de información. Un mismo contenido, por ejemplo, "Estructura y funciones de la sangre", puede suponer cosas muy diversas. Puede significar que el estudiante ha de ser capaz de recitarlas, de establecer relaciones con otras estructuras u otras funciones, de servirse de ellas como base para ulteriores aprendizajes o de usarlas para la explicación de una adaptación o de un problema clínico, descrito o real. Como sugiere esta somera enumeración, las posibilidades son distintas y los objetivos resultantes revisten distinto grado de dificultad y desigual nivel taxonómico. La conjunción de un contenido

y una operación da lugar a lo que tradicionalmente se conoce como "objetivos de instrucción", "objetivos específicos", "objetivos de aprendizaje" y, como formulación más moderna, "outcomes".

La transparencia derivada de la formulación de los objetivos de aprendizaje afecta sobre todo la evaluación, ya que infoman claramente sobre cómo se comprueba su consecución.

□ **Utilizar este criterio significa hacer de las actividades de aprendizaje el eje de la planificación de la docencia**

El cambio más importante que ha supuesto la creación del Espacio Europeo de Educación Superior es que lleva a plantearse en serio y en profundidad la cuestión de las **actividades de aprendizaje**, es decir, mediante qué acciones o tareas, el estudiante aprenderá una serie de contenidos y a qué nivel. "La enseñanza basada en el aprendizaje" sería, dicho con propiedad, la organización docente basada en actividades de aprendizaje. Esta enseñanza no coincide necesariamente con los referentes de expresiones tales como *Learning by doing*, "Enseñanza activa" ni "Aprendizaje autónomo". Éstas son etiquetas compatibles con cualquier actividad, aunque consista simplemente en tareas de memorización o de muy bajo nivel de complejidad.

□ **Las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo.**

Las actividades de aprendizaje son, en primer lugar, acciones. Quien aprende hace algo, que puede ser, en principio, cualquier cosa: leer, copiar, subrayar, repetir...., aunque, es evidente que hay actividades que facilitan o consolidan más el aprendizaje que otras, y por tanto son mejores recursos que otras.

Definirlas como recursos apunta a su carácter instrumental para el aprendizaje, que las diferencia de las actividades mediante las cuales éste se demuestra o se comprueba. Para cumplir un fin u otro – y ambos son fundamentales – la programación y el diseño de las tareas han de ser, en parte, distintos.

Puesto que estas actividades son, en primer lugar, medios para asimilar una información, el punto de partida y el eje cardinal en la programación es un conjunto de contenidos de información que se pretende que se conviertan en conocimiento. Por tanto, las actividades de aprendizaje sirven para aprender, adquirir o construir el conocimiento disciplinario propio de una materia o asignatura. Y a aprenderlo de una determinada manera: de forma que sea funcional, que se pueda utilizar como instrumento de razonamiento.

□ **Ejemplos de actividades de aprendizaje**

En principio, las actividades de aprendizaje, del tipo que sean, no constituyen algo desconocido para ningún docente. De una forma u otra, a un nivel de complejidad u otro, en la docencia existen siempre ocasiones en que los estudiantes han de hacer algo con la información que han adquirido. Los ejemplos más habituales son:

- a) Las preguntas-guía o guías de estudio y los ejercicios para la autoevaluación que muchos textos docentes suelen presentar al principio o al final de cada tema.
- b) Preguntas o ejercicios propuestos en clase o en los textos.
- c) Actividades realizadas en seminarios, o clases de problemas, entre las cuales ocupan un lugar preminente las simulaciones.
- d) Las actividades prácticas.
- e) Preguntas y actividades de evaluación. A menudo constituyen la única ocasión de realizar actividades de aprendizaje, sin que haya habido ningún tipo de experiencia previa.

□ **Clasificación de las actividades de aprendizaje.**

La casuística de actividades de aprendizaje es ilimitada: en principio, puede haber tantas como contenidos de información y operaciones puedan realizarse con ellos. Las posibilidades de clasificación son igualmente muy numerosas.

Una taxonomía muy conocida es la de B. Bloom, que distingue entre actividades de conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Es una clasificación a la cual, desde el punto de vista conceptual, se podría dirigir la crítica de basarse en actividades supuestamente independientes del contexto y, desde el punto de vista metodológico, de ser innecesariamente complejas.

□ **Nuestra clasificación toma como referencia la distinción entre conocimiento inerte y conocimiento funcional.**

Una de las más útiles distinciones en teoría de la instrucción es la que se establece entre conocimiento **inerte** y conocimiento **funcional**. El primero sería el que se puede manifestar sólo en situaciones o frente a preguntas directas. El conocimiento inerte no puede ser expresado o movilizado, no puede "reaccionar" más que frente a un número y tipo de estímulos limitados. Sólo la pregunta directa o la formulación en idénticos términos que en la explicación o en el texto es capaz de hacer que el estudiante reproduzca aquello que ha adquirido como conocimiento inerte. Y su reproducción será también literal.

El conocimiento **funcional** es evocado, en cambio, en múltiples situaciones: frente a la pregunta indirecta, frente a un problema y, sobre todo, frente a los hechos reales que hacen pertinente su utilización. El conocimiento funcional es un instrumento mediante el cual se clasifica y se explica la realidad o se resuelven los problemas que en ésta se presentan. El conocimiento del experto es, por definición, conocimiento funcional.

Las implicaciones de esta clasificación para la instrucción son evidentes. Se trata de decidir, para cada contenido, a qué categoría se asigna: si a la de conocimiento inerte o a la de conocimiento funcional. No sólo esta decisión es más simple que la de establecer qué tipo de operación se desea para cada contenido, sino que también es más útil y se dirige a los elementos más esenciales de la instrucción. Así, pues, la principal decisión que ha de tomar el docente, una vez definidos los contenidos que han de aprenderse, es en qué proporción los conocimientos propios de su materia tendrán que ser necesaria y obligadamente funcionales y en qué proporción podrán ser inertes.

Puesto que es imposible que todos los conocimientos correspondientes a los contenidos de una asignatura puedan ser funcionales, es necesario seleccionar la parte que ha de serlo. Se trata de una decisión propia de la instrucción. No existen contenidos intrínsecamente inertes o funcionales. La funcionalidad tiene que ver con cómo se diseña la situación de aprendizaje y esto no quiere decir otra cosa que establecer las ocasiones y posibilidades de aplicación. Un conocimiento será funcional en la medida en que se haya aplicado y lo será tanto más cuanto más el nivel de complejidad al cual lo haya sido se aproxime al de las situaciones reales.

El resultado de la selección es un listado de reducidas dimensiones, de unos cuantos contenidos por tema, cuyo aprendizaje a un nivel funcional y de la máxima complejidad se asume como objetivo.

□ **Esta distinción permite clasificar las actividades de aprendizaje en dos categorías: las que meramente reproducen y las que aplican la información.**

La clasificación de las actividades de aprendizaje derivada de los dos tipos de conocimiento se basa en la relación con los contenidos de información y el uso que se haga de ellos. Es el criterio principal y, a la vez, el más sencillo.

En esta clasificación, el punto de partida es un **contenido de información**. Puede tratarse de una descripción, un procedimiento, un mecanismo o, como caso más frecuente, una definición. Este contenido de información puede darse mediante una explicación oral, una presentación audio-visual, o una lectura. De dónde proviene la información es, en gran medida, irrelevante.

Las características principales de los tipos de actividades de aprendizaje se representa esquemáticamente en la tabla siguiente.

	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		
	DE MEMORIZACIÓN	DE APLICACIÓN	PROBLEMAS
INFORMACIÓN	Especificada	Especificada	No especificada
PROCESO	Repetición	Aplicación a un caso	

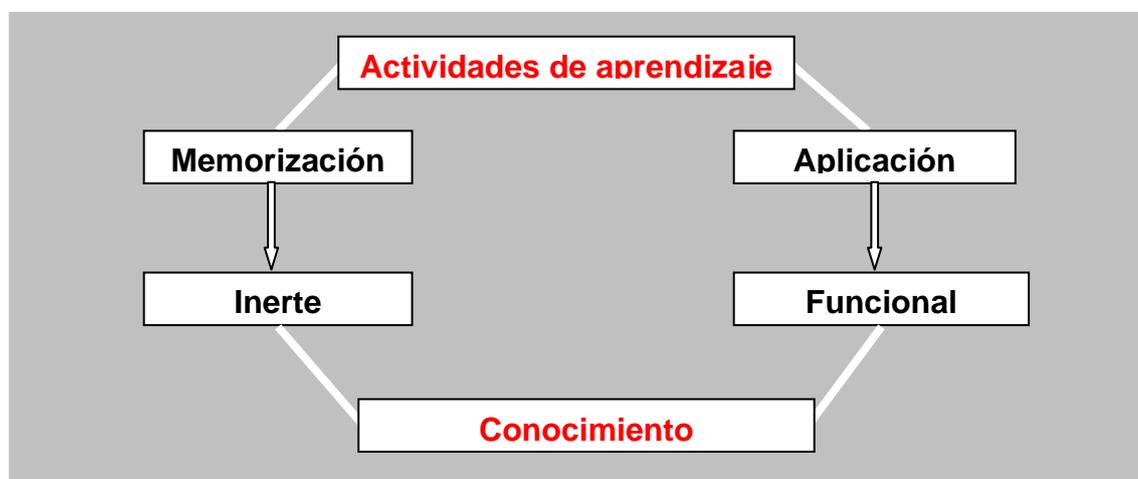
Las actividades de **memorización** reproducen los contenidos de información, generalmente de la forma más literal y exacta posible. No son forzosamente triviales, sino que pueden ser complejas, como ocurre en las que requieren especificar semejanzas y diferencias.

El otro tipo de relación con la información corresponde a las actividades de **aplicación**. En ellas la información que hay que utilizar también está especificada, pero el proceso ya no consiste en la simple repetición sino en su uso, aplicándola a un caso o ejemplo concretos.

Las actividades de aprendizaje relacionadas menos directamente con una información son los **problemas**. En ellos el contenido que hay que aplicar no está especificado, sino que ha de ser averiguado por el estudiante, por lo que su realización requiere tomar decisiones sobre qué información hay que aplicar. Resolver problemas comporta la necesidad de reconocer y atender a los indicadores de los conocimientos que hay que aplicar.

Los problemas representan un grado mayor de complejidad que las actividades de aplicación. No obstante, consideramos que, en la secuencia de actividades de aprendizaje, el salto cualitativo más importante está representado por la introducción del caso. Por esta razón, en lo sucesivo, se tratará de las actividades de aplicación, haciendo referencia, cuando sea necesario, a lo que sea específico de los problemas.

Resumen. Las actividades de memorización hallan su principal indicación en la preguntas guía y su objetivo es generar conocimiento inerte. Las actividades de aplicación y problemas llevan a usar los contenidos de información. Su indicación en la enseñanza es generar conocimiento funcional y es probablemente la única forma para conseguirlo.



Segunda parte: LAS ACTIVIDADES DE MEMORIZACIÓN O PREGUNTAS GUÍA

CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none">□ Definición: En las actividades de memorización o preguntas guía se reproduce un contenido de información especificado□ Implicaciones de la definición□ Tipos de preguntas guía<ul style="list-style-type: none">A. Según el grado de complejidadB. Según la actividad requerida para contestar la pregunta: producción o reconocimiento

PREGUNTAS GUÍA
<ol style="list-style-type: none">1. Describa las funciones de las preguntas guía2. Compare las preguntas guía con las preguntas de examen3. ¿Qué quiere decir “dificultades no pertinentes”?4. Describa los tipos de pregunta según el tipo de respuesta

□ Definición

Las preguntas guía son actividades de **aprendizaje**, en las que se **reproduce** un contenido de información **especificado**.

Su denominación más apropiada es “Actividades de memorización”, pero mantendremos la de “Preguntas guía” porque como tales suelen aparecer en los manuales al inicio de cada capítulo y ésta –la de hacer de guía para la lectura– es su función principal.

□ Implicaciones de la definición

(1) Son **actividades de aprendizaje**. Las preguntas guía dirigen la lectura y llevan a atender a una información. Tienen la misma función que los objetivos específicos que suelen aparecer al principio de cada capítulo en algunos libros de texto. Guían el aprendizaje dirigiendo la atención a los puntos del texto seleccionados por el docente.

No son lo mismo que las **preguntas de examen**. Éstas evalúan si un texto se ha leído y aprendido. Las preguntas guía, en cambio, son las que regulan su lectura.

(2) Mediante ellas el estudiante **reproduce**. Se trata de actividades de memorización: la información se selecciona y reproduce.

(3) La información **especificada**. El contenido de información que hay que reproducir está claramente indicado.

Ejemplos de actividades de memorización o preguntas guía	
Contenido de información	Actividad de memorización
Los antidepresivos tricíclicos están contraindicados en pacientes con enfermedades hepáticas, glaucoma de ángulo estrecho o alteraciones en la conducción cardíaca	<i>Enumere las contraindicaciones de los antidepresivos tricíclicos</i>
La validez interna es el grado en que un estudio permite desestimar hipótesis alternativas a la experimental para explicar los resultados obtenidos	<i>Defina la validez interna</i>
El reforzamiento intermitente hace la respuesta más resistente a la extinción	<i>El reforzamiento puede ser continuo o intermitente. ¿Cuál de los dos aumenta la resistencia de la respuesta a la extinción?</i>
Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad. (Organización Mundial de la Salud, 1956)	<i>¿Cuál es la definición de salud, según la OMS?</i>

□ Tipos de preguntas guía

A. Según el grado de complejidad

Las preguntas guía llevan a atender a una información. Cuanto más intensa la elaboración, cuanto mayor la necesidad de profundizar en un texto mejor cuamplen su finalidad. Puede haber preguntas guía muy banales; por ejemplo: "X tienes 4 ramas" [...] "¿Cuántas ramas tiene X?" Esta pregunta da "pistas" sobre el hecho de que el número de ramas no es irrelevante, sino que es algo que el docente valora, pero poco más. Otras son más complejas. Llevan a que el estudiante, al intentar contestarlas, vuelva al texto porque se da cuenta de que no lo ha leído con suficiente atención.

Así, pues, las preguntas guía pueden ser más o menos complejas. La complejidad viene dada por varios criterios, de los cuales pueden destacarse los siguientes:

1) **Correspondencia entre los términos de la pregunta y los del texto.** Serán más simples aquellas en que en la pregunta y en el texto se usen exactamente las mismas palabras o la misma información; serán más complejas aquellas en que se usen sinónimos, paráfrasis o expresiones que hagan referencia a algo que esté implícito en el texto.

Ejemplo: Texto: "El estudio de las estructuras cerebrales mediante técnicas de neuroimagen *in vivo* está condicionada por la resolución especial de estas técnicas, Así, determinados núcleos muy pequeños (< de 1 mm) no pueden ser observados" [...] Pregunta: "¿Con qué precisión es posible estudiar *in vivo* las estructuras cerebrales?"

2) **Ubicación de la información.** Serán más simples aquellas en que la información para responder a la pregunta esté contenida en líneas consecutivas del texto; serán más complejas aquellas en que haya que buscar la información en varios lugares de él. Un ejemplo de complejidad en este sentido serían las preguntas de comparación: "Con referencia a su acción sobre las bacterias, compare los fármacos A y B". Otro ejemplo sería reconstruir una estructura o un recorrido, a partir de la descripción de sus componentes: "¿Cómo llega un estímulo al centro de control?" (referida a un texto en que se describen las estaciones de este recorrido).

A pesar de sus ventajas para el aprendizaje, las preguntas complejas entrañan el peligro de plantear dificultades no pertinentes, es decir, ajenas a la tarea. Por ejemplo, dar una respuesta

en otro idioma es más difícil que en el habitual; pero, excepto en las clases de idiomas, la dificultad no tiene que ver con lo que se está aprendiendo. Cuando haya dudas respecto a la pertinencia o no de las dificultades, es probablemente mejor llegar a la mayor profundización y complejidad posibles mediante actividades de aplicación

B. Según la actividad requerida para contestar a la pregunta: producción o reconocimiento

Una distinción de gran interés, sobre todo para la evaluación, es entre preguntas en que se ha de generar la respuesta (o de producción) y aquéllas en que la respuesta se ha de identificar (o de reconocimiento), como las de *Verdadero/Falso* o las *Preguntas de elección múltiple*. Dentro de estas últimas, una tarea especialmente útil como actividad de aprendizaje es la que consiste en pedir al estudiante que justifique por qué una de las opciones de respuesta es correcta o no lo es.

PAUTA DE ANÁLISIS

1. ¿Cómo están formuladas: mediante una frase o un simple título?
2. La información para contestarlas, ¿es fácilmente localizable?
3. ¿Obligan a leer atentamente?
4. ¿En qué orden están, respecto a la información?
5. ¿Existe una razonable relación entre cada pregunta y el texto correspondiente?
6. ¿Son de producción o de reconocimiento?

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

[Dado un texto breve] Sobre este texto,

1. elabore dos preguntas guía de producción
2. elabore dos preguntas guía de reconocimiento
3. elabore una pregunta guía en que se haya de justificar por qué es incorrecta la opción de respuesta señalada
4. compare con

Tercera parte: LAS ACTIVIDADES DE APLICACIÓN Y LOS PROBLEMAS

CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none">□ Definición: En las actividades de aplicación se usa un contenido de información especificado, aplicándolo a un caso□ Implicaciones de la definición□ Funciones y criterios de las actividades de aplicación.□ Estructura de una actividad de aplicación□ Componentes de una actividad de aplicación (1): los casos□ Tipos de casos:<ul style="list-style-type: none">A. Según la presentación: descritos, simulados, realesB. Según la tipicidad: típicos, atípicosC. Según la información sobre el caso: relevante, irrelevanteD. Datos simples, datos interpretados□ Componentes de una actividad de aplicación (2): la consigna o instrucción<ul style="list-style-type: none">A. Según la indicación de la información que hay que aplicarB. Según las orientaciones sobre la ejecución□ Tipos de actividades de aplicación según la actividad requerida para resolverlas: de producción o de reconocimiento

PREGUNTAS GUÍA
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Cuáles son los componentes de una actividad de aplicación?2. Enumere las formas básicas de presentación de los casos3. Cite un ejemplo de información no relevante en un caso clínico4. Decir que una persona "mide 194 cm", ¿es presentar un dato simple o interpretado?5. Cite un ejemplo de consigna propia de un problema

□ Definición

Las actividades de aplicación son **actividades de aprendizaje**, en que se **usa** un contenido de información **especificado** aplicándolo a un **caso**. Para asegurar que el conocimiento adquirido sea realmente funcional, las actividades de aplicación y, sobre todo, el caso han de ser lo más **parecidos** posible a la realidad profesional.

□ Implicaciones de la definición

(1). Son **actividades de aprendizaje**. Sirven para aprender y ésta es su finalidad principal. Sólo en segundo lugar sirven para comprobar (evaluar) lo que se ha aprendido. Es fácil observar la función de las actividades de aplicación como **recurso de aprendizaje**. Al igual que con las preguntas guía y con mayor razón, resolver una actividad de aplicación implica que el estudiante vuelve sobre el texto para leerlo más detenidamente porque se da cuenta de que no ha profundizado lo suficiente o de que no ha captado alguna implicación importante.

Esta descripción gráfica sugiere también que las actividades de aplicación son la base para la autoevaluación, ya que ponen en evidencia lo que se sabe y cómo se sabe. Por supuesto sirven para la elaboración de las preguntas de examen que, como se dirá más adelante, son del mismo tipo que las actividades de aplicación realizadas a lo largo del proceso de aprendizaje de la materia.

(2) Mediante ellas se **usa**. El contenido de información se convierte en un instrumento para hacer algo: por ejemplo, tomar una decisión. La idea de un conocimiento como instrumento es pacíficamente aceptada cuando el de información es un procedimiento “práctico”, relacionado con lo que habitualmente se entiende como destrezas o habilidades, no tanto cuando se trata de un razonamiento. No obstante, tan procedimiento es uno como el otro.

Gran parte de la enseñanza superior descansa en el supuesto de que la adquisición de unos conocimientos es condición necesaria y suficiente para su uso o aplicación en los problemas reales, incluyendo los de índole profesional, aunque se presenten al cabo de años. Para nadie tendría sentido aprender a hacer pizzas sin hacer ni una pizza, pero nos sigue pareciendo perfectamente correcto aprender una forma de razonar sin haber tenido ninguna ocasión de ponerla en práctica. Es una creencia falta de fundamento. Para que los conocimientos se hagan funcionales ha de existir un paso intermedio: la práctica de su aplicación en situaciones y casos programados. Y cuanto mejor estos casos simulen los casos y problemas reales mayor será la funcionalidad.

(3) Un contenido de información **especificado**. El contenido de información está indicado y es explícito. La dificultad no está en encontrarlo sino en aplicarlo. Como se ha dicho, este punto marca la diferencia entre actividades de aplicación y problemas. En estos últimos lo característico es la necesidad de identificar la información que se tiene que usar.

(4) Aplicándolo a un **caso**. El uso de la información consiste en aplicarla a un caso. Entra así en escena un elemento decisivo: el caso, o ejemplo concretos. Es decisivo porque de esta forma, en casos o ejemplos concretos, es como se presentan las cosas en la realidad. El conocido aforisma: "No vemos enfermedades sino enfermos" es una buena plasmación de esta idea.

(5) Parecido a los que se va a encontrar en la **realidad profesional**. Este requisito no sería, en principio, imprescindible, pero es lógico. Las actividades de aplicación han de hacer posible **predecir** el uso de la información en la situación real o en la práctica profesional. Si no, no se entiende en qué sentido es funcional el conocimiento que generan. Esta predicción se basa en la semejanza –en los aspectos críticos– de la situación artificial propia de la actividad de aplicación con la real.

Ejemplos de actividades de aplicación	
Contenido de información	Actividad de aplicación
Los antidepresivos tricíclicos están contraindicados en pacientes con enfermedades hepáticas, glaucoma de ángulo estrecho o alteraciones en la conducción cardíaca	<i>Un paciente de 44 años, minero de profesión, con marcados hábitos etílicos presenta un síndrome depresivo desde hace 3 años. ¿Por qué en este paciente pueden estar contraindicados los antidepresivos tricíclicos?</i>
La validez interna es el grado en que un estudio permite desestimar hipótesis alternativas a la experimental para explicar los resultados obtenidos	<i>A un grupo de sujetos se mide la capacidad de recordar números de nueve cifras. Se les vuelve a pasar el mismo test, después de administrarles el fármaco en estudio. Si los resultados son mejores en el segundo caso y se concluye que el fármaco aumenta la memoria de números, ¿qué se puede decir respecto a la validez interna del experimento?</i>

<p>El reforzamiento intermitente hace la respuesta más resistente a la extinción</p>	<p><i>Cuando alguien pone una moneda en un teléfono de fichas y no obtiene señal, suele intentarlo una vez más y luego dejar de poner monedas.</i></p> <p><i>En cambio, puede ir poniendo monedas en una máquina tragaperras durante periodos (y sumas de dinero) muy grandes, a pesar de no acertar con la combinación ganadora. Desde el punto de vista del tipo de reforzamiento ¿cómo se explica esta diferencia de comportamiento?</i></p>
<p>Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad. (Organización Mundial de la Salud, 1956)</p>	<p><i>Un médico de medicina preventiva al hacer la historia de una persona recientemente adscrita a su Centro de asistencia primaria le pregunta por sus hábitos fisiológicos y tóxicos, los antecedentes personales y familiares y posibles síntomas actuales. ¿Diría Vd. que usa el concepto de salud contenido en la definición de la OMS (1956)? ¿Por qué?</i></p>

□ Funciones y criterios de las actividades de aplicación.

Las actividades de aplicación pueden cumplir diferentes funciones, y el principal criterio para definir su calidad es cómo y en qué medida lo hacen.

1. En primer lugar y como se ha dicho reiteradamente, las actividades de aplicación sirven para hacer funcionales, es decir, usar, unos contenidos de información y, por consiguiente, el primer criterio para definir su calidad es el grado en que cumplen este papel.
2. Las actividades de aplicación, en cuanto medios para el aprendizaje, consisten en acciones realizadas en situaciones artificiales, que remedan o simulan las situaciones naturales. Por lo tanto, el segundo criterio para definir su calidad es el grado en que se aproximan a las condiciones y *performances* naturales o, dicho de otra forma, el grado en que su ejecución permite predecir lo que el estudiante haga cuando se encuentre frente a los casos y problemas reales.
3. Las actividades de aplicación proporcionan *feedback* al docente sobre la eficacia de su comunicación. Dada la dificultad de adoptar la perspectiva de quien aprende, sólo viendo cómo un estudiante aplica (en contraposición a cómo reproduce) un determinado contenido de información, se puede percibir la posible ambigüedad o intempestividad de los mensajes del docente.

Tam sólo a través de las aplicaciones el docente puede hacerse una idea de lo que el alumno sabe. Son ilustrativos, en este sentido, los estudios sobre creencias erróneas o *misconceptions*. Éstas se revelan en su plenitud únicamente cuando los estudiantes tienen que resolver problemas o actividades de aplicación. Entonces aflora lo que de verdad conocen a un nivel funcional, siendo imposibles de apreciar cuando se limitan a repetir los enunciados teóricos. Por ejemplo, es frecuente y, por qué no decirlo, bastante frustrante, observar que estudiantes de físicas, perfectamente capaces de enunciar las leyes del movimiento según el modelo newtoniano, razonan en términos de física aristotélica frente a problemas consistentes en predecir un movimiento real. De aquí que las actividades de aplicación sean probablemente el elemento más importante para hacer que la praxis docente genere información y ésta conocimiento sobre aspectos básicos de la interacción docencia-aprendizaje.

En la misma línea, es una obviedad afirmar que la docencia será tanto más eficaz cuanto más se adecue a las características del razonamiento de los estudiantes en la materia que han de aprender. Esto obliga a conocer dichos procesos y la realización de actividades de

aplicación permite conseguir en parte este objetivo. A través de lo que un estudiante realiza, la forma en que lo hace y los pasos que sigue, se puede inferir si y cómo se sirve de los elementos de información que se le han dado. Esta averiguación será tanto más completa cuanto más claramente se evidencie el razonamiento realizado. Ésta es la razón por la que, como se dirá más adelante, es conveniente requerir sistemáticamente al estudiante que fundamente el por qué de su elección o justifique su respuesta.

4. Las actividades de aplicación ofrecen *feedback* al estudiante. Hasta que no se aplica, resulta imposible saber qué se ha entendido o qué se ha aprendido. En la aplicación se hace evidente lo que implica la información y lo que excluye. Por lo tanto, así para el docente como para el estudiante, las actividades de aplicación son lo único que permite comprobar la comprensión y, en un sentido más general, son el principal medio para la autoevaluación.

□ Estructura de una actividad de aplicación

Esquemáticamente, una actividad de aplicación consta de dos componentes: el caso y la consigna. Un ejemplo sacado de la medicina se presenta en el siguiente cuadro.

Un individuo de 24 años, mecánico de profesión,	Caso: Sujeto
experimenta un súbito mareo y dolor intercostal	Caso: Problema / Acción
al regreso de un viaje a Egipto.	Caso: Situación
Teniendo en cuenta la epidemiología del paludismo,	Consigna: Referencia a la información que hay que aplicar
diga cuál será su primera hipótesis diagnóstica	Consigna: Instrucción sobre lo que hay que hacer

□ Componentes de una actividad de aplicación (1): los casos

Cuando se dice que estas actividades de aprendizaje consisten en la aplicación de los contenidos de información para conseguir que se convierta en conocimiento funcional, surge espontánea la pregunta: "Aplicar, ¿a qué?". Puesto que estamos en el nivel universitario, la respuesta es obvia: a los casos y a los problemas **reales** de la profesión: asistenciales, científicos, y a los de la vida de cada día. Pero esto no siempre es posible, sobre todo en las fases iniciales de la formación. Ni siquiera es conveniente, al menos de forma exclusiva. La realidad no es didáctica. No está diseñada para ofrecer una progresión de situaciones y problemas que promueva y asegure el aprendizaje. Por tanto, la aplicación ha de incluir también aproximaciones o simulaciones de la realidad. Y esto es válido incluso para la formación continuada: es necesario programar simulaciones para suplir las lagunas "didácticas" de la realidad.

De todo esto se desprende que el componente más importante en la docencia basada en actividades de aplicación es el diseño de los casos. El gran reto es conseguir que sean parecidos a los problemas reales, para favorecer la generalización y, a la vez, que estén "dosificados" y programados para asegurar el aprendizaje.

□ Tipos de casos

A. Según la presentación: descritos, simulados, reales

Los casos pueden presentarse de tres formas básicas: casos descritos o textuales, simulaciones y casos reales. En medicina, se trataría, respectivamente, de una historia clínica, un maniquí o el vídeo de un caso clínico y un paciente real. Cada forma de presentación puede revestir distintos grados de complejidad.

Un mismo caso puede presentarse en cualquiera de estas tres formas. Como se verá más adelante, una vez se ha decidido en qué ha de consistir el caso, esto servirá, indistintamente, para elaborar el texto para los casos descritos, el guión para la simulación o *role-playing* y los criterios de selección para el caso real.

Desde el punto de vista de la docencia, la principal diferencia entre los tres tipos de presentación radica en el grado de **control** del docente sobre la información que los casos presentan. El mayor grado de control se da en los casos descritos. Dado un texto de este tipo: "Individuo varón ⁽¹⁾ de 48 años ⁽²⁾, casado ⁽³⁾, con dos hijos ⁽⁴⁾, minero de profesión ⁽⁵⁾, ..." el docente tiene la garantía de que al estudiante llegan los cinco datos y sólo éstos. De aquí que los casos descritos sean especialmente adecuados para graduar y programar con precisión el tipo y la cantidad de información y las dificultades con las cuales se desea confrontar quien aprende. El control sobre la información presentada es menor en las simulaciones, incluso cuando hayan sido rigurosamente diseñadas: quien aprende puede atender a aspectos del caso insospechados incluso para el más experimentado de los programadores. El control es mínimo para los casos reales.

B. Según su tipicidad: típicos, atípicos

Los casos pueden ser **típicos** o **atípicos**. Los primeros son los "de libro", los más normales, es decir, los más prevalentes. Son los casos o ejemplos paradigmáticos del contenido que es objeto del aprendizaje. Son los que cualquier profesional puede encontrar en su práctica y ha de saber resolver. Obviamente, son los que hay que garantizar que los estudiantes aprendan a identificar y resolver.

Los casos atípicos son variantes de los anteriores, y las diferencias pueden ser infinitas, dando lugar a muy distintos grados de complejidad, pero lo lógico es que, en el proceso de formación, se asegure el contacto con las más probables o las más importantes.

Pueden darse casos típicos o atípicos en cualquier forma de presentación, por lo que ninguna de ellas es intrínsecamente mejor que las otras, en este aspecto.

Cuando se programan las actividades de aplicación lo más importantes es tener presente esta distinción y asegurarse de que los casos son los adecuados: típicos, al principio, atípicos, más adelante. Ésta no es tarea fácil para los docentes que, en su calidad de expertos, tienden a considerar cómo típicos casos que resultan "raros" para cualquiera que no comparta sus conocimientos, altamente especializados

C. Según la información sobre el caso: relevante, irrelevante

Las alternativas se plantean aquí entre presentar el caso con o sin información irrelevante, es decir, aquella de la que se puede y, a menudo, se debe prescindir para resolverlo. Esta distinción es pertinente sólo en los casos textuales, puesto que en las simulaciones y en los casos reales se presenta información irrelevante necesariamente. Los pacientes no aportan sólo información sobre el proceso que padecen: presentan también datos biográficos, se expresan de una forma u otra, padecen o no otros trastornos, tienen estilos de vida diferentes y peculiares, sólo para citar algunas fuentes de datos propias de la clínica. Incluso en las simulaciones basadas en programas informáticos o en maniqués, pueden aparecer aspectos que confundan o desvían la atención del estudiante.

Frente a la información que puede ser irrelevante, es necesario un proceso de selección, separando "el grano de la paja". Se dice que los expertos sólo atienden a la información relevante o crítica, los novatos a la información más "dramática". Esto es probablemente cierto porque su falta de experiencia les lleva a atender a aquello que es importante o significativo en la vida de cada día y basándose en el conocimiento natural.

Huelga decir que, en la elaboración de las actividades de aplicación habrá que prestar gran atención a este aspecto y asegurarse de que la información que proporciona el caso es exactamente la deseada. Cuando lo que interesa es el acercamiento a la realidad, incluso en los casos descritos ha de haber también información de otra índole, para asegurar desde el principio la correcta selección. Si sólo ha estado expuesto a la información crítica no hay garantías de que, en la práctica real, el estudiante realice correctamente esta selección.

D. Datos simples, datos interpretados

Presentar un dato “simple” o directo sería decir de una persona que “tiene una tensión sistólica de 19 mmHg”, un dato interpretado, decir que “es hipertensa”. En la realidad sólo se tratan casos y, por tanto, la información es siempre directa. En la clínica, por ejemplo, no se ve “una mujer menopáusica” sino la Sra. X de 54 años, sin regla. Hablar de mujeres menopáusicas ya implica una decisión, la aplicación de unos criterios y unos conocimientos. Esta diferencia –entre caso directo y caso interpretado–, puede no resultar evidente para un experto. Para éste, saber que la temperatura de un paciente es de 39° o que tiene fiebre, es lo mismo. Para un no experto (es decir, por definición, el estudiante) puede no serlo, porque todavía no ha aprendido la equivalencia. En gran medida, en esto consiste la diferencia de culturas entre quien enseña y quien aprende y una de las razones de las dificultades de comunicación entre ellos.

Es evidente que será más cercana a la realidad una actividad de aplicación que presente datos simples o directos. Precisamente, su correcta interpretación o valoración suele ser el primer paso tanto para realizar la actividad de aplicación como en la práctica real. Por esto, por regla general, es preferible esta formulación de los datos. Pero en ocasiones no hay más opción que usar datos interpretados, para evitar dificultades insuperables por el nivel de conocimientos actual o que la descripción del caso sea demasiado extensa. Pero una actividad de aplicación así formulada no es suficiente y se deberá acompañar de otras en que el estudiante tenga que interpretar o clasificar una serie de datos.

□ Componentes de una actividad de aplicación (2): la consigna o instrucción

A. Según la indicación de la información que hay que aplicar

La consigna indica qué información hay que usar y cómo y para qué se debe hacerlo. Será correcta en tanto oriente claramente sobre lo que se tiene que hacer y respecto a dónde se tiene que ir a buscar la información.

La indicación sobre la información que hay que aplicar puede estar más o menos clara y detallada. Por ejemplo, la instrucción: “Aplicando la teoría de XXX, ¿cómo resolvería Vd. este caso?” es clara. Esta otra: “Describa el procedimiento experimental que hay que aplicar en este caso”, lo es menos. En algunas ocasiones, incluso puede ser conveniente hacer una referencia explícita al lugar en el texto donde está contenida la información necesaria.

A menudo esta cuestión suele depender de factores ajenos a la consigna. Si la actividad de aplicación se presenta al final de un tema, averiguar la información que hay que aplicar no ofrece dificultades. Se supone fácilmente, casi con independencia de la consigna.

Cuando no existe ninguna indicación sobre la información y es el estudiante quien ha de hallarla, hablamos de **problemas**, en lugar de actividades de aplicación. Una consigna de este tipo: “Indique qué haría Vd. en este caso”, presentada fuera de contexto, por ejemplo, a final de curso, es típica de un problema.

B. Según las orientaciones sobre la ejecución

En ocasiones no interesa solamente especificar qué hay que hacer sino también cómo hay que hacerlo. Puede interesar que el estudiante siga un determinado procedimiento o que el orden en que ejecute las acciones sea algo crucial. Entonces, en la consigna, pueden aparecer indi-

caciones al respecto. Un ejemplo sería: “Diga qué haría en este caso, especificando exactamente el orden que seguiría”.

Es evidente que el proceso de formación no puede limitarse a presentar actividades de aplicación de este tipo (que sí pueden constituir un importante y necesario paso intermedio) y ha de culminar con consignas libres de “pistas”, ayudas o recordatorios. La razón es la de siempre: la necesidad de acabar el proceso acercándose al máximo a las condiciones de ejecución de la práctica real.

□ Tipos de actividades de aplicación según la actividad requerida para resolverlas: de producción o de reconocimiento

También las actividades de aplicación pueden ser de dos tipos según la respuesta requerida. En las de producción, el estudiante tiene que generar la respuesta. Un ejemplo sería: Diga cómo hay que prescribir un autorregistro de las horas de sueño, en un paciente ...[Descripción del caso].

En las actividades de reconocimiento, la respuesta consiste en identificar o reconocer algo. Por ejemplo, dados dos casos, decir en cuál de ellos está indicado un determinado procedimiento o bien, dada la descripción o la demostración de un procedimiento, decir si es correcta, justificando la respuesta.

En principio las dos modalidades de respuesta pueden darse en actividades de aplicación con cualquier tipo de casos, pero son más fáciles de programar en los casos descritos y, en menor grado, en las simulaciones.

PAUTA DE ANÁLISIS

Esta actividad de aplicación,

1. ¿Refleja una situación real?
2. ¿Refleja una situación en que se podría encontrar un profesional experto?
3. ¿Está claramente especificada la información que hay que aplicar?
4. ¿Es suficiente esta información para resolver la actividad?
5. ¿Se ofrecen ayudas o pistas para aplicar la información?
6. ¿Cómo se presenta el caso?
7. Si es una simulación, ¿se ha recogido lo crítico de la situación real?
8. El caso, ¿puede considerarse típico o atípico?
9. ¿Se ofrece sólo información relevante o también irrelevante?
10. Los datos del caso, ¿son simples o interpretados?
11. El nivel de complejidad, ¿es bajo o elevado?
12. ¿Es de producción o de reconocimiento?

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

1. Cite un ejemplo de datos simples y datos interpretados en su materia
2. [Dado un contenido y una actividad de aplicación] Generar otra actividad de aplicación.
3. [Dado un texto breve] Sobre este texto, elabore dos actividades de aplicación de la máxima complejidad posible
4. [Dado el mismo texto] Sobre este texto, elabore dos actividades de aplicación más simples, en función del caso
5. [Dado el mismo texto] Sobre este texto, elabore dos actividades de aplicación más simples, en función de la consigna

Cuarta parte: ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD TEMÁTICA

PASOS	
1º.	Selección de los contenidos de información
2º.	Definición de las ideas principales
3º.	Selección del texto de referencia
4º.	Elaboración de las preguntas guía
5º.	Elaboración de las actividades de aplicación
	A. Criterios y referencias para la elaboración de actividades de aplicación
	B. Decisiones que hay que tomar en la elaboración de las actividades de aplicación.

PREGUNTAS GUÍA	
1.	¿Cómo se tienen que formular las ideas principales?
2.	¿Por qué es preferible que el texto de referencia sea relativamente breve?
3.	¿Cómo se tienen que formular las pregunta guía?
4.	Enumere las ventajas e inconvenientes de que el estudiante elabore preguntas guía
5.	¿En qué referencias se basan las actividades de aplicación?
6.	¿Cómo se pueden simplificar las actividades de aplicación modificando el caso?
7.	¿Cómo se pueden simplificar las actividades de aplicación modificando la consigna?

A continuación se describe el proceso de elaboración de las actividades de aprendizaje de una unidad temática. Para evitar confusiones, hay que tener presente que éste no es el inicio de la programación de la asignatura, sino que ha habido por lo menos dos pasos previos: la definición de los objetivos de aprendizaje y la correspondiente logística de la evaluación.

La **Unidad temática** es la unidad de contenido de la asignatura y, en lo que concierne a las actividades de aprendizaje, está compuesta por el texto, las preguntas guía y las actividades de aplicación.

Aunque una Unidad temática pueda englobar un conjunto de temas, lo más frecuente es que se trate de uno solo y éste sea la base sobre la cual se construyen los materiales de aprendizaje. Los temas pueden desarrollar una parte de la materia o integrar varias partes.

1º. SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS DE INFORMACIÓN

Descripción

El conjunto de contenidos de una asignatura forma su temario, un componente que nunca falta en una guía o plan docente.

Desde el punto de vista de la programación, una de las ventajas de centrar la docencia en las actividades de aprendizaje es que permite disponer de criterios para seleccionar y establecer una jerarquía de los contenidos y asegurar que los que mejor se aprendan sean los más importantes. La palabra clave es **asegurar**, es decir, ofrecer garantías de que los procedimientos docentes van a conseguir los resultados deseados.

En realidad, la relación entre contenidos y actividades de aprendizaje no es lineal, sino recurrente: se escoge un contenido para poder realizar una actividad de aplicación determinada, se diseñan las actividades para aprender ese contenido, se observa que la información no es suficiente, se modifica, se adapta la actividad de aplicación y así sucesivamente. Pero, desde el punto de vista de la programación docente, es siempre más fácil y más claro establecer como punto de partida los contenidos.

2º. DEFINICIÓN DE LAS IDEAS PRINCIPALES

Descripción

Las ideas principales del tema elegido son la base del proceso de elaboración de las actividades de aprendizaje. Todo docente puede contestar a la pregunta sobre cuáles son las ideas que quiere que queden claras al acabar el tema, las que el estudiante debería recordar para siempre, es decir, cuáles son, a su entender, las ideas principales. De un mismo contenido, el profesor novel enumerará 20 o 25 ideas principales, el profesor experto, no más de dos o tres.

Las ideas principales son lo que el estudiante ha de adquirir como conocimiento funcional, es decir, que ha de convertirse en instrumentos de razonamiento. Por tanto, cada una de ellas ha de generar al menos una actividad de aplicación.

Las ideas principales pueden referirse a principios (“La conducta es situacional” “El principal riesgo de los antibióticos es su nefrotoxicidad”) o a métodos y procedimientos (“En un moldeamiento es crítico aplicar el reforzador inmediatamente después de la respuesta”). Pero siempre se trata de contenidos. No se han que confundir con los objetivos de aprendizaje. Éstos son la conjunción de un contenido y la operación que hay que realizar con él. “La ATPasa de Na y K”, es el enunciado de un contenido. “En base al funcionamiento de la ATPasa de Na y K, razonar la distribución de estos iones entre la célula y el espacio extracelular”, es el enunciado de un objetivo de aprendizaje.

Procedimiento

Para facilitar la comunicación tanto con los estudiantes como con el resto del profesorado, es conveniente formular las ideas principales como **proposiciones** o **relaciones**, no como meros títulos. Por ejemplo, en lugar de: “~~Causas del cambio climático~~”, la formulación más correcta sería: “El efecto invernadero es la principal causa del cambio climático”

Uso docente

Las ideas principales pueden presentarse como tales, debidamente señaladas en el material de estudio pero también se puede dejar que sea el estudiante quien las identifique. Esto último es interesante porque aumenta la implicación del estudiante y hace más profunda la elaboración de la información contenida en el texto. Pero, para evitar el riesgo de errores a este nivel, es necesario revisar su selección y proporcionar *feedback* inmediato.

3º. SELECCIÓN DEL TEXTO DE REFERENCIA

Descripción

El texto de referencia contiene la información que desarrolla las ideas principales y el resto de contenidos del tema. Sobre él se elaboran las actividades de aprendizaje.

Es, pues, un elemento indispensable para valorar todo lo demás. El primer criterio para decidir si unas preguntas guía o unas actividades de aplicación son correctas es su relación con la información y ésta suele estar contenida en un texto. Por esta razón, no tiene sentido basarse en una presentación, o en esquemas, a menos que no estén suficientemente desarrollados.

Procedimiento

El texto ha de ser razonablemente breve. Este requisito no excluye la integración de conocimientos, porque puede corresponder a un tema cuyo contenido sea precisamente la integración.

Usar textos muy largos o varios textos, en la mayoría de los casos supone una dificultad no pertinente. Es más eficiente destinar el tiempo y el esfuerzo de las personas implicadas a diseñar o resolver buenas actividades de aplicación.

4º. ELABORACIÓN DE LAS PREGUNTAS GUÍA

Descripción

Las preguntas guía (o actividades de memorización) se han descrito anteriormente. Como recapitulación, diremos que, como su nombre indica, tienen la función de guiar la lectura, es decir, dirigir la atención del lector hacia lo que el docente considera que es lo relevante del texto. De hecho, las preguntas guía están al servicio de las actividades de aplicación. Es difícil aplicar un contenido de información si no se conoce con la debida profundidad. Las preguntas guía serían un **recurso** para facilitar o asegurar que el estudiante dispone de la información necesaria para resolver las actividades de aplicación. Sólo cuando esta finalidad está asegurada, pueden dirigirse a otros contenidos, relativamente menos importantes.

Procedimiento

Dado el texto de referencia, la planificación de las actividades de **memorización** o preguntas guía no plantea problemas. Basta con revisar el texto y seleccionar en primer lugar aquellas partes que se consideren más importantes y más necesarias para realizar las actividades de aplicación. Éste es el primer criterio de selección y, obviamente, el primer puesto corresponderá a las ideas principales.

El segundo criterio lleva a seleccionar las partes del texto a las que el estudiante no suele dedicar la debida atención o que pueden prestarse a confusión. A partir de aquí se formulan las preguntas.

La pauta en la elaboración de las preguntas guía se basa en el principio general de dosificar las dificultades para asegurar que sean las adecuadas, es decir, que las preguntas no sean demasiado fáciles (tales que puedan contestarse tras una lectura muy superficial) ni presenten dificultades no pertinentes, es decir, ajenas a lo que es propio de la tarea. Los principales criterios son:

- 1º. Que la información se pueda localizar con razonable facilidad. Por esta razón, suele ser preferible basarse en un texto, en lugar de varios.
- 2º. La relación entre la pregunta guía y la parte del texto a que se refiere también ha de ser razonable. En lugar de una pregunta para todo un párrafo, son preferibles 3 ó 4 para otras tantas frases clave dentro de él. En su mínima expresión, las preguntas guía cumplen la misma función que el subrayado y, generalmente, no es necesario subrayar todo un párrafo.
- 3º. Para la mejor comunicación, se tienen que formular como preguntas o frases, en lugar de un simple título. En lugar de *Neurona*, son preferibles *Defina las neuronas* o *Enumere las propiedades de las neuronas*, porque especifican lo que se quiere que el estudiante diga o escriba.
- 4º. A igualdad de condiciones y si el texto lo permite, es conveniente que el orden de las preguntas guía sea el mismo que la información en el texto. No tiene sentido complicar innecesariamente la tarea y obligar al estudiante a navegar sin rumbo hasta encontrar la

información. Asimismo, es conveniente usar los mismo términos en la pregunta que en el texto, a menos que no se busque específicamente suscitar este tipo de dificultades.

- 5º. Como se ha dicho, una decisión importante es el formato de las preguntas y, en concreto, si son de producción o de reconocimiento y su grado de complejidad.

Uso docente

Para aumentar la eficacia de las preguntas guía como recursos de aprendizaje, el estudiante ha de adquirir el hábito de intentar contestarlas **antes de leer el texto**. De esta forma la ulterior lectura es más activa, porque se plantea como una búsqueda de la respuesta a las preguntas guía.

Una buena forma de potenciar la lectura y la elaboración del texto es haciendo que sea el propio estudiante quien las formule. Pero esto puede entrañar el peligro de que busque las preguntas más “raras” y complicadas posibles (siguiendo el modelo de muchos de sus profesores). Por lo tanto, este procedimiento requiere entrenamiento y quedaría relegado a la autoevaluación y al repaso, como componente de los métodos de estudio y del aprendizaje autónomo.

5º. ELABORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

□ A. Criterios y referencias para la elaboración de actividades de aplicación

Las actividades de aplicación son, en primer lugar, recursos para el aprendizaje de un contenido. Serán buenas cuando lleven a conocerlo con la profundidad deseada, serán deficientes si no lo consiguen. La sofisticación con que se presenten -por el despliegue de las TIC, por ejemplo-, es algo irrelevante, a menos que no permitan mejorar su verosimilitud.

En principio, a partir de un contenido de información, se pueden elaborar muchas actividades de aplicación, desde muy banales hasta sublimes. Y todas igualmente válidas porque responden a la definición: aplicación de un contenido de información a un caso.

Pero este criterio, cuando es el único, puede llevar a elaborar actividades de aplicación sin tener en cuenta la funcionalidad del conocimiento obtenido. Se generan así múltiples actividades parciales, todas, en sí, correctas, pero que no ofrecen garantías de que el estudiante sepa aplicar el conocimiento derivado frente a un caso real.

Por tanto, ese criterio no es suficiente. Puesto que una de las principales funciones de las actividades de aplicación es generar conocimiento funcional y éste es el que posibilita la solución de los casos y problemas reales, lo lógico es tomar como referencia también la actividad del profesional y, mejor aún, del profesional experto, es decir, reflexivo y no simplemente un “practicón”.

En conclusión, la elaboración de las actividades de aplicación ha de basarse en dos **criterios**: 1ª) un contenido de conocimiento y 2ª) su uso, o aplicación, por parte de un profesional experto. De este modo se dispone de criterios públicos y compartidos y de una guía para valorar la funcionalidad, pertinencia y validez de las actividades de aplicación.

□ B. Decisiones que hay que tomar en la elaboración de las actividades de aplicación

Lo deseable es que las actividades de aplicación reproduzcan lo más fielmente posible lo que haría un profesional y, sobre todo, las condiciones o casos en que lo haría. Sería ideal poder traducir directamente la actividad profesional en una actividad de aplicación o un conjunto de ellas. Pero esto casi nunca es posible, por lo menos de forma inmediata y mucho menos a escala de asignatura. Hay que generar, pues, actividades de aplicación más simples que la

práctica profesional y hay que conseguir hacerlo manteniendo lo que es esencial o crítico de ella.

Tomando como referencia la práctica profesional, la elaboración de actividades de aplicación se lleva a cabo a partir de una serie de **decisiones**, que afectan a sus dos componentes: los casos y las consignas.

1. ¿Qué tipo de casos se presentan?

En primer lugar, las decisiones se refieren a los aspectos del caso, tales como la tipicidad, la relevancia de la información, el hecho de que se trate de datos directos o interpretados y el tipo de respuesta, pero lo más importante se refiere a la forma de presentación.

La pregunta es: ¿Sólo casos descritos o también simulaciones y casos reales seleccionados? La descripción de la actividad profesional no tiene por qué traducirse automáticamente en actividades de aplicación en un formato determinado. Como se ha dicho, un mismo caso puede presentarse en cualquiera de las tres formas. Una vez se ha decidido cuál ha de ser el caso, la misma información servirá, indistintamente, para elaborar el texto de los casos descritos, el guión de la simulación o *role-playing* o los criterios de selección del caso real.

No sólo puede presentarse un mismo caso en cualquier formato, sino que debe hacerse. Simplificando mucho, lo ideal sería que, para cada uno de los contenidos importantes (por ejemplo, el diagnóstico de un enfermedad) se constituyera una “pirámide” de casos, con una gran cantidad de actividades de aplicación basadas en descripciones, un número reducido de actividades de aplicación basadas en simulaciones (incluyendo la realidad virtual) y un número aún más reducido de actividades de aplicación basadas en casos reales. De esta forma los responsables docentes asegurarían en su mayor grado que el estudiante se viera expuesto a toda la casuística relevante y con suficientes repeticiones para llegar a un grado óptimo –en cantidad y profundidad– de aprendizaje.

2. ¿Qué tipo de consignas?

Se puede simplificar una actividad de aplicación basado en un caso complejo presentándolo acompañado de preguntas o “pistas” que guíen al estudiante. Por ejemplo, preguntar si un fármaco está indicado en un caso, acompañando la pregunta de una descripción de su mecanismo de acción. Estas ayudas pueden ser útiles como recursos porque permiten usar casos que están por encima del nivel de capacidad actual de los estudiantes. Pero siempre se ha de llegar a una actividad de aplicación que esté completamente libre de ayudas.

La ausencia de “pistas” no tiene que confundirse con consignas totalmente abiertas y genéricas, sino que éstas tienen que ser claras y han de especificar sin ambigüedades lo que se tiene que hacer.

En resumen, a igualdad de condiciones, son más simples los casos descritos que las simulaciones o los casos reales, los típicos que los atípicos, con escasa que con mucha información irrelevante, con pistas que sin ellas. Con esto claro, el docente ha de diseñar las actividades de aplicación para conseguir el máximo nivel de complejidad posible en cada momento o fase. No existen reglas fijas ni rígidas para este proceso pero lo que está claro es que, si interesa el acercamiento a la realidad, hay que llegar a lo que se puede encontrar en la realidad, y por tanto a los casos y las consignas en su mayor grado de complejidad posible.

Pauta de análisis

1º. Definición de la unidad temática

2º. Definición de las ideas principales

¿Cómo están formuladas?

3º. Selección del texto de referencia

El texto, ¿es realmente el que usará el alumno?

¿Se trata de un texto o de varios?

La longitud del texto, ¿es razonable?

¿Están claramente contenidas las ideas principales?

4º. Elaboración de las preguntas guía

Ver la pauta de análisis de las preguntas guía (página 11)

Relación con ideas principales: ¿están todas representadas?

5º. Elaboración de las actividades de aplicación

Ver la pauta de análisis de las actividades de aplicación (página 18)

Relación con ideas principales: ¿están todas representadas?

Actividades de aplicación

1º. Elección de la unidad temática

Elija un tema de su asignatura. Procure que sea uno que no plantee especiales dificultades para elaborar actividades de aplicación

2º. Definición de las ideas principales

Enumere las ideas principales de su tema. No han de ser más de 3.

3º. Selección del texto de referencia

Seleccione o elabore el texto donde estén contenidas las ideas principales

4º. Elaboración de las preguntas guía

Elabore las preguntas guía

Asegúrese de que "cubren las ideas principales"

Asegúrese de que hay preguntas complejas

Asegúrese de que haya tanto preguntas de producción como de reconocimiento. Dentro de estas últimas formule alguna en que el estudiante haya de decir por qué una opción señalada es correcta (o no lo es)

5º. Elaboración de las actividades de aplicación

Genere dos actividades de aplicación con casos relativamente simples

Genere dos actividades de aplicación con consignas relativamente simples

Cuarta parte: CUESTIONES DE DOCENCIA RELACIONADAS

CONTENIDOS

- La técnica de respuesta
- El trabajo en grupo como recurso
- Actividades de aplicación y evaluación

PREGUNTAS GUÍA

1. ¿Cuáles son los criterios que definen la respuesta correcta?
2. Formalmente, ¿cuáles son los componentes de la respuesta correcta?
3. Enumere las funciones del trabajo en grupo como recurso de aprendizaje
4. ¿Cuál es la relación entre las actividades de aplicación y la evaluación?
5. ¿Cuándo el examen puede considerarse un "test de generalización"?

La técnica de respuesta

La eficacia de las actividades de aplicación depende también de la manera en que el estudiante las resuelve. Se considerará correcta la respuesta cuando se cumplan estos criterios:

- A. hacer lo más transparente posible el razonamiento del estudiante y ofrecer así *feedback* al docente
- B. asegurar que el estudiante aplica un tipo de razonamiento lo más semejante posible al del experto.

Por tanto, la técnica de respuesta ha de enseñarse. No basta con saber la teoría o la información que se tiene que aplicar. Aunque nunca tanto como sería deseable, algo se puede hacer para enseñar algunas estrategias generales, cuyo fin principal es sacar el máximo provecho de las oportunidades de aprendizaje que ofrece la actividad de aplicación.

Formalmente, la correcta realización de una actividad de aplicación consiste en el equilibrio y la síntesis entre la "Receta" (entendida como la simple resolución de un caso particular) y el "Discurso político" (entendido como el simple enunciado de la teoría sin hacer referencia a cómo se aplica al caso en estudio).

Las razones por las que ambos procedimientos son erróneos son múltiples, pero una es especialmente importante. Se basa en el criterio de las actividades de aplicación como anticipación de lo que hará el estudiante cuando se halle frente a casos reales o, en un sentido general, el valor predictivo de las actividades de aplicación. El procedimiento tipo "Receta" no permite predecir cómo va a responder el estudiante, frente a otro caso de la misma clase, ni siquiera si sabrá reconocerlo como un caso de la misma clase. El procedimiento tipo "Discurso político" no permite predecir qué va a hacer el sujeto frente a ningún caso real, ni siquiera si es muy parecido a aquel con el que se ha estado trabajando.

De aquí se desprende que la respuesta correcta ha de tener al menos tres partes (cuya enumeración corresponde a la secuencia lógica aunque nunca se procede de esta forma tan linear):

- a) referencia (esquemática) a la teoría que hay que aplicar,
- b) análisis del caso
- c) aplicación de la teoría al caso.

La **referencia a la teoría** tiene como fin evitar que el estudiante pierda de vista el hecho de que las actividades de aplicación no sirven para aprender técnicas o "recetas", sino para profundizar en el conocimiento de una parte de la materia, para saber aplicarla a otros casos en el futuro.

El **análisis del caso** se basa en la necesidad de atender a las características del caso que puedan ser relevantes para la aplicación. No es lo mismo prescribir un tratamiento a un niño que a un adulto, a una persona de hábitos regulares que a alguien con gran variabilidad de horarios y actividades. Siendo el mismo tratamiento, será distinto el programa terapéutico, en cada caso.

La **aplicación** es la síntesis de los dos componentes anteriores. Es muy importante dejar siempre clara la correspondencia con la teoría, indicando qué punto de ella se está aplicando en cada apartado.

En todos los casos y sobre todo cuando se haya de escoger entre varias opciones, el estudiante ha de **justificar** su respuesta. Ésta es la función del apartado de *Teoría*, sobre todo, pero ha de ser un requerimiento general. Todos los docentes coinciden en considerar que el resultado sólo da una idea indirecta del proceso de razonamiento seguido por el estudiante y de los datos a los que ha atendido. Para conocer y eventualmente modificar el proceso de razonamiento es necesario tener información directa sobre el mismo. La actividad de justificar el por qué de una respuesta o de una elección permite al docente tener acceso a esta información.

Partir de principios generales, analizar el caso concreto, razonar inductivamente son destrezas que todos consideramos sumamente deseables en la formación de los estudiantes. Y sólo su práctica reiterada y variada ofrece alguna garantía de que se adquieran y se mantengan.

□ **El trabajo en grupo como recurso**

Como en todo lo que implica un aprendizaje, las actividades de aplicación deben corregirse y el *feedback* ha de ser inmediato. Para la revisión de las tareas realizadas es necesario disponer de protocolos o pautas de análisis y de modelos de respuestas tanto correctas como erróneas. En el futuro esta función seguramente correrá a cargo de los Sistemas de Tutoría Inteligente pero, mientras no se generalice su implantación, no habrá más opción que el uso de los materiales *ad hoc* y la intervención directa del docente. Si bien nadie puede sustituir a éste, hay que considerar la posibilidad del trabajo en grupo como paso intermedio, para obtener un primer *feedback* sobre el procedimiento seguido.

Por otro lado, el trabajo en grupo constituye un importante recurso de aprendizaje porque la discusión y la argumentación que conlleva ayudan a estructurar y a flexibilizar el propio razonamiento, algo especialmente necesario cuando se trata –como suele ser nuestro caso– de tareas en que no existe una respuesta única: los llamados “problemas mal estructurados”.

Por último, pero no lo menos importante, el trabajo en grupo es en sí una excelente actividad de aplicación porque es probablemente el único medio para usar de forma intensiva el lenguaje de la disciplina científica objeto del aprendizaje.

□ **Actividades de aplicación y evaluación**

Terminamos con una buena noticia. Si la docencia se ha basado en actividades de aplicación, elaborar tareas de evaluación, tanto continuada como final, es algo sumamente simple, casi mecánico. El trabajo más difícil ya está hecho.

La evaluación no plantea especiales problemas desde el punto de vista conceptual. Las propias actividades de aplicación sirven como recurso privilegiado para la evaluación continuada. En cuanto a la evaluación final, ésta se formulará como un conjunto de actividades de aplicación, en que la información que hay que aplicar sea la misma de la que se ha usado durante el curso y los casos, variaciones de los presentados en él.

Con ello, el examen se convierte en lo que técnicamente se denomina un "test de generalización" ya que la respuesta del estudiante ofrece información sobre su capacidad de generalizar o transferir los conocimientos adquiridos a casos nuevos y, más indirectamente, respecto a la probabilidad de que use estos conocimientos en su práctica profesional.