

MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA ENSEÑANZA SUPERIOR:

Aprendizaje cooperativo, estudio de casos y solución de problemas

F. Blázquez Entonado
M. Montanero Morán
Universidad de Extremadura

Introducción

Las instituciones de enseñanza superior están al servicio de la sociedad a la que sirven para transmitir los contenidos culturales que ésta ha ido produciendo de generación en generación y produce cotidianamente a través de la investigación. Pero esta "cultura" no tiene por qué ser transmitida de un modo pasivo, sino de una manera que pueda ser críticamente asumida. Y eso implica que los métodos de transmisión tampoco sean rutinarios y pasivos.

A pesar de que la sociedad determina la reproducción del sistema social imperante a través de la ciencia dominante, existen espacios de libertad en el profesorado que permitirían intervenir con una cierta autonomía personal y profesional. Este equilibrio –o conflicto– entre la exigencia de reproducción social y la capacidad de generar alternativas se debe encontrar presente en el momento de la determinación de la metodología en la enseñanza superior y muy particularmente en este nivel del sistema educativo, en el que nunca, hasta ahora, la forma (el método) ha condicionado al fondo (lo principal siempre, el contenido). Sin embargo, la innovación exigible en los conocimientos también debe traducirse en innovaciones de las estrategias metodológicas y de las actividades cognitivas, pues el profesorado de la enseñanza superior ha de comprometerse propiciando cambios tanto de cara al exterior como colaborando estrechamente y reflexionando sobre su acción y el desarrollo profesional de su tarea docente teórico-práctica.

Dicho compromiso innovador es difícil de conseguir no ya sólo con el desarrollo de la competencia científica, ni siquiera con la adquisición de capacidades pedagógicas, sino que es necesaria la superación de la falta de comunicación entre los propios colegas, la necesidad de trabajar en equipos y colaborativamente y, además, la implicación individual y colectiva en procesos de reflexión e investigación sobre los efectos de la práctica profesional desarrollada.

En cualquier caso, conviene destacar que los métodos alternativos que proponemos no son mejores ni peores que la convencional lección magistral, pues una buena *lectio* puede resultar más adecuada didácticamente, para determinadas exigencias, que una clase en laboratorio o que el estudio de un caso en profundidad. Porque no existen métodos buenos o malos. Desde el punto de vista didáctico, no hay respuestas absolutas sobre el trabajo docente, sino que serán las condiciones del lugar, los objetivos perseguidos, los contenidos y la sensibilidad pedagógica del docente los que lleven a decidir qué tipo de actividad, de

método o de estrategia es la más conveniente en ese contexto. No existe una estrategia mejor que otra ni todas son aplicables en todas las circunstancias. Lo importante es elegir la adecuada, de acuerdo a las pretensiones o fines que persiga el profesor.

1. Método o métodos de enseñanza

Ya hemos aludido en nuestro artículo anterior de este mismo número que no sería exacto afirmar que la metodología expositiva se dirige únicamente a la enseñanza de contenidos “teóricos” o exclusivamente conceptuales. Un ejemplo o una digresión pueden muy bien ilustrar la experiencia práctica (organizada o no, anteriormente, de manera conceptual); al igual que se pueden explicar los pasos de un procedimiento de forma exclusivamente verbal; o se puede argumentar, en un plano “declarativo”, el error de una determinada creencia que sustenta una actitud que pretendamos cambiar. Ahora bien, hoy en día no se sostiene el desarrollo de competencias profesionales sobre una enseñanza completamente expositiva. El aprendizaje de conceptos pero, sobre todo, el procedimental requiere el desarrollo de método docentes alternativos.

Un primer grupo de estos métodos que, con matices, comparten características didácticas semejantes, engloba a las actividades en las que el alumno debe aplicar o recabar información para responder a una tarea de manera estratégica. No deberíamos olvidar que la capacidad de resolver problemas es el objetivo fundamental de la mayoría de los profesionales, aunque esto no se haya reflejado suficientemente en nuestros planes de estudio. Las actividades tradicionales en este sentido, típicas de determinadas áreas de conocimiento científico, consisten en presentar por escrito una serie de datos (más o menos “cerrados”), con objeto de que el alumno los interprete y decida la aplicación de uno o más algoritmos que conducen a una única solución, como el cálculo de la resistencia máxima de un determinado material.

Otras alternativas, menos arraigadas en los niveles universitarios, se basan en la presentación de situaciones o casos-problema, abiertos y generalmente cargados de “ruido”, a partir de cuyo análisis el alumno debe diseñar un plan de actuación o discutir sus características relevantes y las alternativas de solución. Así, en el diseño de un proyecto de arquitectura o un plan de acción tutorial para un determinado centro, el alumno debe aplicar y enriquecer los conceptos y procedimientos, en los que ya se ha introducido en las actividades expositivas, de un modo estratégico, en función de los objetivos que se le demandan y el contexto que se le ofrece.

La metodología de estudio de casos tiene tan sólo algunos matices diferenciales y de ella vamos a tratar con mayor precisión. Y aunque no lo hayamos mencionado, la mayoría de las prácticas de laboratorio o de campo, incluyendo las actividades correspondientes a los créditos del Practicum de algunos estudios superiores, pueden encuadrarse en este apartado, con la salvedad de que la solución de problemas, el diseño y desarrollo del proyecto o el estudio del caso, no se realiza ya en un contexto de simulación sino mucho más próximo a la realidad científica y profesional (lo que impone, por supuesto, consideraciones específicas que vamos a desarrollar más adelante).

La consideración conjunta como metodología de enseñanza de nivel superior de este tipo de actividades se apoya, al igual que argumentábamos en la enseñanza expositiva, sobre la posibilidad de distinguir una serie de orientaciones didácticas compartidas para su planificación y desarrollo. El análisis específico del contenido, en este caso, se centraría en el diseño de tres aspectos relativos a los procedimientos seleccionados, así como a los conceptos principales que de deben conocer para la aplicación del mismo:

- desglosar explícitamente cada conocimiento procedimental, en función de sus metas y operaciones más simples;
- analizar los conocimientos declarativos específicos y las habilidades previas que se requieren;
- organizar el conocimiento condicional necesario, relativo a las características personales, contextuales y específicas de la tarea que enriquezca la toma de decisiones sobre la mejor ejecución de aquellas operaciones.

La solución de problemas implica el aprendizaje estratégico (no de forma mecánica) de un procedimiento determinado, con una serie de acciones que el alumno debe ser progresivamente capaz de coordinar por sí mismo. Para ello necesita una cantidad variable de conocimientos previos, que no son ya sólo conceptuales y específicos de la materia, sino también metacognitivos. Ambos elementos deben adquirirse independientemente de que el problema en cuestión sea “diseñar un programa informático” o “resolver una complicada integral”. En *el diseño de proyectos y en el estudio de casos*, sin embargo, el dominio de ciertos algoritmos puede tener menos peso a favor de conocimientos y operaciones necesarias específicas del contexto científico y profesional en que se desarrollan. Por último, en relación al conocimiento condicional que posibilita la ejecución estratégica del procedimiento en función de las características del contexto, es importante planificar elementos que faciliten una toma de consciencia metacognitiva y la transferencia de vía alta (Salomon, 1992) para que dicho conocimiento condicional no resulte “inerte” (Bransford y cols., 1989).

La incorporación a las actividades del aula de ciertos métodos, basados en las posibilidades reguladoras del lenguaje, como el modelado de las estrategias, la discusión metacognitiva, la participación guiada o el trabajo en grupo puede resultar muy beneficioso para facilitar una progresiva transferencia de control hacia la autorregulación metacognitiva. Además, en todas las metodologías es necesario diseñar actividades dirigidas a que los alumnos practiquen la ejecución estratégica de los procedimientos. La práctica debería planificarse de forma estructurada y diversificada a través de diversas áreas y contextos.

Por otro lado, las microestrategias a desarrollar en los anteriores métodos pueden estructurarse en tres fases más o menos compartidas. En primer lugar, el profesor debe garantizar la conexión significativa con los conocimientos y habilidades previas, previamente instruidos, que va a ser necesario desplegar. Sobre este requisito el planteamiento y, en su caso, el modelado de las pasos y decisiones estratégica más relevantes, tienen una gran importancia para que el alumno discrimine y contextualice las operaciones y decisiones adecuadas.

Una reflexión interesante en este sentido puede centrarse en si las tareas se plantean como un auténticos problemas o como un simples ejercicios mecánicos (Pozo, 1994; p. 207). Para ello, una estrategia útil consiste en incorporar actividades en las que se planteen situaciones abiertas, al mismo tiempo que se interviene explícitamente en el proceso de solución: recordando al alumno el objetivo de la tarea; ayudándole a representar los diferentes elementos y a compensar las restricciones de la memoria operativa; a decodificar y a modificar el formato del problema, propiciando que organice y examine las variables, que recupere información relevante, planifique estrategias, extraiga o transfiera principios subyacentes y evalúe los resultados, reforzando la reflexión, por encima de la rapidez de las respuestas...

En estudio de casos particularmente, el planteamiento puede no estar completamente planificado y reconstruirse cooperativamente, a través de un interrogatorio¹ o una dramatización con roles parcialmente planificados. En los casos, la utilización de material audiovisual, que los alumnos deben primero interpretar resulta extraordinariamente útil, especialmente para aplicar procedimientos de evaluación-intervención.

La facilitación de una práctica supervisada, en tercer lugar, con la estructuración, materiales y ayuda necesaria, debe encaminarse a procurar una cesión progresiva de la responsabilidad y autonomía en la ejecución del procedimiento, por un lado; así como a la transferencia gradual y reflexiva a otros contextos de resolución (mediante modificaciones sistemáticas de las variables del problema o caso), por otro.

Con ciertos contenidos, dichas actividades pueden culminar en discusiones o en una puesta en común, de carácter grupal, que favorezca tanto el enriquecimiento del aprendizaje como la evaluación y autoevaluación del mismo. Las actividades de aprendizaje cooperativo, constituyen por tanto, en todas las fases, pero sobre todo en estas últimas, un extraordinario recurso que facilita el enriquecimiento de los aprendizajes, con sus propias consideraciones metodológicas sobre los roles del profesor y del alumno (Blázquez y Montanero, 1998)

2. Aprendizaje en cooperación

Vivimos en una sociedad culturalmente basada en la información, la tecnología y la interdependencia. Si la educación debe preparar a los estudiantes para esta realidad además de la información tradicional deben ser objetivo de la enseñanza el desarrollo de capacidades intelectuales, de comunicación, habilidades sociales, etc. que hasta ahora no eran tan imprescindibles: las exigencias del trabajo en equipo, resolución compartida de los problemas, respetar las diferencias, convivir con la diversidad y heterogeneidad, tolerancia, flexibilidad, etc.

El desarrollo de una cultura de participación y colaboración es una finalidad no sólo de honda significación educativa por su capacidad de desarrollo de la socialización, sino que la interacción social se valora como un elemento fundamental para la facilitación del aprendizaje y el desarrollo de diversas capacidades en el alumnado, como constata la investigación psicopedagógica. Greeno (1997) y Hodson y Hodson (1998) reconocen que el aprendizaje es básicamente un proceso de participación social

En este caso, nosotros no vamos a realizar matizaciones entre trabajo colaborativo, cooperativo, colectivo, en equipo, en grupos, etc. Todos recogen el planteamiento de una filosofía y una disposición diferenciada de la convencional aula universitaria en la que los alumnos son receptores pasivos de una información aportada por un especialista.

Nos referimos al compromiso del profesor de transferir la responsabilidad de su aprendizaje a los estudiantes en el contexto de su proceso formativo. Es impensable, para nosotros, que toda la responsabilidad didáctica recaiga únicamente sobre el profesor universitario ante sujetos aprendices adultos que pueden y deben desarrollar una gran actividad de aprendizaje autónomo.

Existen datos de que el aprendizaje cooperativo garantiza aceptables cotas de logro académico, especialmente de quienes pocas veces lo logran, a través de un sistema de evaluación que ofrezca a cada cual la misma probabilidad de conseguir éxito que el resto de compañeros. Porque si la colaboración es un requisito imprescindible para garantizar la eficacia del aprendizaje cooperativo, la recompensa grupal debe actuar como un importante elemento motivador en dicha cooperación entre miembros del mismo equipo, además de que el aprendizaje cooperativo busca la motivación intrínseca a través de tareas interesantes para los estudiantes. Aunque ello puede plantear algunas dificultades, provenientes principalmente de la 'cultura' tradicional que ha envuelto a las instituciones educativas.

Por *aprendizaje cooperativo* entendemos las estrategias de instrucción en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje. En dichas situaciones, las metas de los miembros del grupo son compartidas y cada individuo alcanza su objetivo sólo si también consiguen sus compañeros el suyo. Esta cooperación es más productiva que el aprendizaje competitivo y el individualista y se apoya en las disposiciones naturales del aprendiz que espontáneamente quiere preguntar, discutir, argüir y compartir. No olvidemos que aprender el conocimiento científico es un proceso complejo que requiere introducirse en un mundo de significados acumulados, debatidos y consensuados (Hodson y Hodson, 1998). Y como señalan Martínez y Sauleda (1997) "el profesor es el mediador e introductor en este mundo conceptual de simbolizaciones codificadas. La observación inductiva no asegura descubrir la realidad y establecer los modelos, el aprendiz ha de ser iniciado en formas de entender que han sido fructíferas en la comunidad científica para resolver los problemas de ese campo de la ciencia y de la realidad. El aprendizaje es, por tanto, un proceso de enculturación"

Las ganancias más sorprendentes con este método se obtienen en el campo del desarrollo intelectual, afectivo y social, según los resultados de los estudios comparativos entre educación tradicional y aprendizaje cooperativo.

La cooperación funciona bien bajo ciertas circunstancias (o normas) que hay que manejar bien. Por ejemplo, el espacio de la clase debe permitir a cada estudiante moverse lo necesario con fluidez, el profesor debe establecer normas de comportamiento para la existencia de un orden, de atención a su intervención o a la otros miembros de los grupos, etc.

Siempre se ha oído que los trabajos en equipo perjudican a los alumnos brillantes que han de acomodarse a otro ritmo de trabajo más lento, o que los trabajos en grupo ponen en peligro el orden, disciplina y control de la clase. Pero se dice menos que enseñar a otro es el mejor modo de aprender en profundidad, ni que las estrategias para mantener ese orden y control son diferentes a las de la clase tradicional. Martínez y Sauleda (1997), que han trabajado con universitarios, consideran que la construcción del conocimiento sobre la acción se beneficia de la investigación de una comunidad participativa. En consecuencia, proponemos, con ellos, el modelo de trabajo en cooperación como alternativa a las metodologías prototípicas de aprendizaje individual, que hoy en día son, por diversos condicionantes, los modelos predominantes en el escenario de la enseñanza superior.

Para obtener resultados satisfactorios, es necesaria la participación y colaboración de todos los integrantes. La relevancia para el aprendizaje de la participación colectiva ya fue señalada por Vygotski (1978) que definió el concepto de enculturación como la interacción social, mediada por el lenguaje, como forma de acceso a compartir significados culturalmente determinados, que nos permite el análisis de la práctica. Los mismos colegas nos recuerdan que fue Leontiev el que propuso el concepto de apropiación, en el sentido de que el aprendiz se apropia de destrezas, conocimientos y prácticas sociales del grupo que le permiten incorporar un conocimiento o memoria colectiva a su bagaje experiencial. Es decir, es inducido por los recursos de la cultura y la sociedad en que habita. En suma, el conocimiento no es construido por el alumno en forma puramente individual sino que es co-construido a través de la interacción social, como defienden Hodson y Hodson (1998)

3. El Estudio de casos

El Estudio de casos es una técnica grupal que fomenta la participación del alumno y desarrolla la actividad y el espíritu crítico, al prepararles para la toma de decisiones, enseñándoles a defender sus argumentos y contrastarlos con las opiniones del resto de componentes del grupo. Desarrolla la capacidad de análisis y razonamiento, potencia el trabajo en común, lo que constituye una buena para el desarrollo de relaciones personales y, sobre todo, favorece la motivación del alumno.

Un caso es una representación de la realidad, sea de una realidad que ya ha tenido lugar y que se recrea en el caso para pensar sobre ella, o bien de una realidad que se construye a medida que se desarrolla el caso y que, por tanto, “mantiene abierta una variedad de posibilidades” (López Yáñez, 1992).

La presentación al alumno de un caso clínico o una situación-problema, generalmente acompañado de material informativo, escrito o audiovisual, es una actividad frecuente en las aulas universitarias, por cuanto supone la posibilidad de practicar, de modo diferido y con una mayor capacidad de control, los procesos de toma de decisiones que se van a demandar en el contexto profesional. Es decir, proporciona la adquisición de cierta experiencia práctica al enfrentarse a situaciones parecidas a las que se afrontan en la vida profesional y capacita para una mejor comprensión de los problemas al ser éstos abordados desde ángulos distintos.

El grupo del aula estudia analítica y exhaustivamente un caso explicado con todos los detalles por el profesor para extraer conclusiones prácticas. Cada uno de los miembros puede aportar una solución diferente de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y motivaciones, es decir, no hay una única solución.

El estudio de casos es una técnica de aprendizaje donde el sujeto se enfrenta a la descripción completa de una situación específica que plantea un problema que ha de ser comprendido, valorado y resuelto por un grupo de personas, a través de un proceso de discusión. (Sánchez, 1997)

O de otro modo, el caso que se ha de estudiar es una situación humana o interhumana concreta, presentado en ocasiones de forma inacabada al efecto de que los grupos emitan tanto el diagnóstico previo como alternativas para encontrar soluciones válidas. La presentación del caso debe ser lo más amplia y clara posible, teniendo toda la información necesaria para la comprensión de la situación.

Para *elaborar el caso* que va a ser motivo de análisis y debate el profesor acudirá a las fuentes documentales necesarias, sean experiencias propias o de profesionales experimentados, que le servirán para la posterior presentación. Según V. Ferrer (1994:46), un caso bien elaborado se basa en una problemática y solo una; y sobre una sola situación y para nuestra colega "ha de estar redactado con estilo vivo, pero claro y sobrio, con suficiente intensidad dramática, sin anotaciones tendenciosas del autor, adaptado al conocimiento de los alumnos y a sus capacidades de decisión"

Posteriormente, el caso puede ser contado oralmente, presentado en papel, visionado en un vídeo, etc., pero no debe sugerir soluciones, -tampoco en el caso de ser presentado por el profesor puede éste emitir su opinión-, sino estar abierto a diferentes interpretaciones para lograr un mayor contraste de opiniones.

Debe tratarse de un caso auténtico, a ser posible, por lo que habría de recoger todos los datos reales de la situación de la que forma parte, como por ejemplo los hechos que lo han provocado, los sentimientos de los protagonistas, ambiente del lugar, etc. Por ello y como es difícil recopilar todo eso en un texto o en una grabación, el profesor puede comentar algunos aspectos del hecho que considere importante destacar o aclarar con el fin de que centre y facilite el análisis. También debe comentar el profesor las normas para el desarrollo del estudio del caso (medios, ayudas, documentación a consultar, distribución del tiempo...)

A veces, si la clase es numerosa, puede someterse a estudio más de un caso, repartiendo un caso para tres grupos y otro para los tres grupos restantes, por ejemplo. En esta coyuntura puede dar las normas, tanto del caso como de la marcha de la tarea correspondiente, a cada grupo por escrito.

Después de presentarse el caso comienza su debate en los grupos, que lo estudian intercambiando ideas, analizando y debatiendo los distintos aspectos del problema. El secretario del grupo hace una recopilación final de las soluciones propuestas con el fin de llegar a un consenso intragrupo sobre las conclusiones definitivas del caso estudiado para la posterior puesta en común.

El secretario de cada grupo expone al resto de la clase las conclusiones elaboradas; razonando el análisis realizado. Posteriormente se abre un debate general, moderado por el profesor, con el fin de llegar a las soluciones óptimas, valorando los diferentes argumentos aportados por los grupos.

A pesar de que el estudio de casos es una técnica centrada fundamentalmente en el trabajo de los alumnos, **la figura del profesor** es muy importante.

Debe tener el arte de seleccionar los casos de acuerdo con los objetivos –que debe tener muy claros- y la experiencia del grupo, tener habilidad en suscitar puntos importantes que ayuden y centren al grupo en el análisis del caso. Ser capaz de aportar cuestiones que hagan progresar al grupo, clarificando sus ideas y aclarando las preguntas que le formulen los alumnos, aunque sin expresar sus opiniones personales sobre el caso.

Frente a las ventajas que hemos señalado, hay que reconocer que el método del estudio de casos tiene ciertas limitaciones, la primera de las cuales, por obvia, es su inadecuación para el aprendizaje de materias que requieran únicamente la mera adquisición de conocimientos. Es cierto que consume más tiempo del habitual en otras técnicas y precisa un cambio de actitud en los alumnos respecto del comportamiento pasivo que éstos tienen en clase. Pero en lugar de limitación, esta última bien debiéramos colocarla entre sus ventajas.

4. Otras estrategias de aprendizaje cooperativo

Existen procesos cognitivos y dinámicas interpersonales que sólo ocurren cuando los estudiantes se explican unos a otros sus razonamientos, ya sean del tipo solución de problemas, relacionar conocimientos actuales y pasados, etc. Por otro lado, una interdependencia positiva es la percepción de que uno está relacionado con otros de forma tal que no se pueda triunfar si no triunfan también los otros (y viceversa) y, en consecuencia, que el trabajo de cada uno beneficie a todos los demás.

Núñez y Loscertales (1996) sintetizan un actualizado y numeroso repertorio, muchos de los cuales podrían adaptarse a la enseñanza superior.

A continuación presentamos las más adecuadas a nuestro juicio para dicha enseñanza y señalamos, además de su descripción, los objetivos, la pretendida utilidad que posee y los requisitos de cada una de las que a continuación resumimos.

Para adoptar la técnica más adecuada en cada momento, deberá reflexionarse sobre distintos factores, como las características personales y madurez de los miembros, el ambiente del grupo y su tamaño, los objetivos que se pretenden, etc..

4.1. Tormenta de ideas

Es una forma muy fácil de hacer participar a toda la clase. Consiste en que cada estudiante va diciendo lo que se le ocurre sobre un tema específico sin criticar las ideas que vayan diciendo sus compañeros con el objeto de producir ideas originales o soluciones nuevas. El objetivo es desarrollar el pensamiento creativo y la capacidad de establecer nuevas relaciones entre hechos o situaciones e integrarlos de una forma diferente y

novedosa. El conocido *Braim storming*, o *tormenta de ideas* desarrolla la capacidad para la elaboración de ideas originales, estimula el ingenio y promueve la búsqueda de soluciones distintas, ayuda a superar el conformismo, la estereotipia, la rutina y la indiferencia. No deben buscarse soluciones de urgencia, ni se admite la crítica a ninguna aportación, se solicita la libre asociación de las ideas que van surgiendo entre si, cuanto más numerosas mejor y se busca la combinación y el mejoramiento entre ellas.

4.2. Debate dirigido o discusión guiada

Dentro de un seminario de discusión, el debate es una de las formas más representativas y potentes para el esclarecimiento y el intercambio colectivo de ideas, teorías, argumentos u opiniones. El tema que se plantee ha de ser cuestionable para que surja el debate. El profesor ha de procurar que exista la máxima interacción entre los alumnos, para provocar eso debe hacer previamente un guión de preguntas. Y, sobre todo, debe procurar el rigor intelectual y la lógica en el discurso de los intervinientes.. El número ideal es de 10 ó 12 alumnos, los cuales han de conocer el tema para poder debatir con fundamento.

4.3. Foro

Es un método de características similares al anterior. El grupo en su totalidad discute informalmente un tema conducido por un coordinador. Suele realizarse a continuación de una conferencia, experimento, etc. La finalidad es permitir la libre expresión de ideas y opiniones a todos los participantes en un clima informal con mínimas limitaciones. El coordinador debe controlar la participación espontánea, imprevisible y heterogénea de un público numeroso.

Debe darse un tiempo limitado para cada expositor, no apartarse del tema, levantar la mano para pedir la palabra y evitar toda referencia personal

4.4. Phillips 66

Un grupo grande se divide en subgrupos de seis personas para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de todos los subgrupos se extrae luego la conclusión general. Es muy útil en grupos muy grandes y sus objetivos son: permitir y promover la participación activa de todos los miembros y obtener sus opiniones en poco tiempo. Este método ayuda a desarrollar la capacidad de síntesis y concentración, a superar las inhibiciones para hablar ante otros, estimula el sentido de responsabilidad y dinamiza y distribuye la actividad en grandes grupos. El tema ha de estar escrito en la pizarra y en lo posible las preguntas han de ser de tipo sumatorio: causas, consecuencias, factores, etc.

4.5. Las simulaciones o representación de papeles. El Role-Playing

Las simulaciones son situaciones complejas representadas estructuradamente, que simulan experiencias reales. Suponen escenarios que proporcionan una de las formas más abiertas de aprendizaje cooperativo y muy estimulantes y motivadores para los alumnos implicados. A continuación de la simulación suele plantearse un debate sobre el contenido y el proceso desarrollado. Los estudiantes reflexionan y discuten entre ellos y con el profesor

sobre lo representado, su significado y consecuencias, extrayendo las oportunas consecuencias

El *Rol Playing* es uno de los juegos de simulación más usados. Consiste en representar dos o más personas una situación de la vida real asumiendo los roles del caso con el objeto de que pueda ser mejor entendido y tratado por el grupo.

Este tipo de actuación despierta el interés, motiva la participación espontánea de los espectadores y mantiene la expectativa del grupo. Provoca una vivencia común a todos los presentes y después de ella es posible discutir el problema con cierto conocimiento generalizado puesto que todos han participado como actores o como espectadores.

4.6. Simposio, Panel y Mesa redonda

En estas tres modalidades de trabajo en grupo se trata de que un equipo de especialistas desarrolle un tema ante un grupo, con matices diferenciales para cada modalidad:

- a) *En el Simposio* el equipo de especialistas trata diferentes aspectos de un tema o problema y en una secuencia ordenada aporta cada uno su conocimiento particular con el fin de abordar el asunto de la manera más comprensiva posible. Las aportaciones pueden ser coincidentes o no serlo, pero lo importante es que desarrollen el asunto con la máxima amplitud.
- b) *En el Panel* los especialistas no *exponen*, sino que hablan libremente entre ellos, ante un auditorio, aportando sus particulares puntos de vista, sin orden preestablecido, pero abordando el tema en su conjunto. Pueden ser de cuatro a seis miembros intentando que cada uno aporte la perspectiva de su especialidad
- c) En la *Mesa redonda* el equipo de especialistas (de tres a seis) sostienen puntos de vista diferentes sobre el tema a tratar, por lo que los participantes han de ser elegidos al efecto. Además de su postura han de tratar de razonar contra las ideas expuestas por los demás componentes de la mesa. Se trata de que el gran grupo tenga una versión de un tema desde distintos puntos de vista, para formarse mejor criterio sobre el mismo.

En cualquiera de las modalidades se han de preparar los alumnos elaborando material escrito, dossiers, documentos, material audiovisual o informático, etc., que sirvan de soporte a la estrategia elegida en la clase o determinada por el profesor.

5. Papel del profesor en el trabajo en cooperación

Cuando se realiza trabajo grupal en una clase, el profesor no tiene un papel pasivo, ni mucho menos. Ha de saber elegir la técnica adecuada y proporcionar ideas y recursos si fueren necesarios, tanto sobre los contenidos a trabajar como sobre los procesos a seguir. Debe ponerse al servicio de las ideas básicas, pero sin adueñárselas. Además, ha de controlar y analizar -junto con el grupo- el desarrollo del trabajo realizado y ha de estar dentro del grupo y, a la vez, fuera de él.

El profesor que trabaja a partir de un modelo de aprendizaje cooperativo se define menos como un experto que posee conocimientos a transmitir que como un experto en el diseño de experiencias intelectuales para los alumnos que están a su cargo

En la estructura grupal se sobreentienden unas normas de funcionamiento y un reconocimiento de unos roles, entre los cuales figura el del profesor como líder del grupo. La capacidad para desempeñarlo con destreza dependerá en gran medida de la personalidad individual y profesional del docente, al que resulta imprescindible poseer conocimiento y experiencia sobre estudios de trabajo grupal o sobre la denominada "dinámica de grupo", que versa sobre la manera en que se comportan las personas dentro de los grupos y analiza los factores que convierten a un grupo en más efectivo.

Algunas de las tareas que ha realizar el docente giran en torno a conformar los grupos y orientar su trabajo (definir o acordar los objetivos a lograr y determinar la secuencia de actividades para conseguirlos), cooperar en su funcionamiento, hacer seguimiento a la marcha de sus trabajos, etc..

El método cooperativo que proponemos no tiene como fin facilitar la tarea de los profesores que deben afrontar clases demasiados numerosas; tampoco está destinado a volver más fácil y eficaz el control de los conocimientos como objetivo primordial. En nuestro modo de entender el proceso de enseñanza/aprendizaje en la enseñanza superior, es un método que consiste en confiar a los alumnos parte de la responsabilidad de su propio aprendizaje.

En el marco del aprendizaje cooperativo el profesor no tiene por qué perder su función de cierta superioridad como preconizan las posturas más radicales de la no-directividad. Puede conservar, por tanto, su función informativa (explicación docente-escucha discente-toma de apuntes, en los momentos necesarios), pero añadiendo a la misma las de orientador y facilitador de la obtención de conocimientos. En cualquier caso, estamos defendiendo un contexto en el que indudablemente predomina el aprendizaje por descubri.00000000miento, la resolución de problemas, la realización de proyectos, el trabajo de seminario, etc.

En función de cada situación, podrá ser diferente el papel del profesor, que en todo caso, ha de ser siempre flexible y creativo con el fin de lograr el interés de los alumnos, proponiendo tareas, sugiriendo líneas de trabajo, abriendo nuevos interrogantes a las vías de discusión que estén manteniendo los alumnos.

Así mismo, ha de saber despertar las **habilidades para la cooperación**, como saber escuchar, empatizar, negociar, resolver conflictos, etc., e incluso conocer los diversos procedimientos para desarrollar dichas habilidades sociales tales como el modelamiento, el refuerzo, el desempeño de papeles...

Por otra parte, respecto de la proporción de tiempo que hay que dedicar a esta modalidad de aprendizaje, cada profesor debe elegir su propia proporción. El uso de los trabajos en equipo debe responder a distintas variables: asignatura, alumnos, organización, objetivos, etc. Nunca debe ser una estrategia exclusiva, como no lo debe ser la clase magistral, ni ningún otro procedimiento docente. No olvidemos que de los pocos axiomas

que podría aportar la pedagogía en estos momentos, uno que proponemos nosotros es el de que "no existe el mejor método didáctico, el mejor es... el más variado."

6. Método de Proyectos y Resolución de problemas

6.1. Método de Proyectos

"*Método de Proyectos*" fue el nombre dado por un discípulo de J. Dewey, William Kilpatrick en 1918 a su teoría del método de enseñanza en un artículo aparecido en el *Teachers College Record*, que contenía el espíritu y principios del movimiento de la educación progresiva americana de comienzos del siglo XX, bajo la idea fundamental de que "*la educación es vida*". En la vida diaria, argumentaba, aprendemos a partir de las actividades en que estamos involucrados, haciendo cosas con sentido y no a partir de la memorización o el estudio. Él creía que esa forma de "aprendizaje vital" debería ser norma en la enseñanza y hacer de ella no ya una preparación para la vida, sino una parte viva y actual de la vida misma.

Tales principios, por antiguos en el tiempo, no tienen nada de añejos a la hora de corregir uno de las principales carencias de la enseñanza superior actual, su desconexión con la práctica.

El papel del profesor cuando usa el método de proyectos es orientar y ayudar al estudiante a través de las cuatro fases que él señalaba: "propósito, planificación, ejecución y estimación", evitando la elección de proyectos imposibles de completar o faltos de un potencial aprendizaje significativo.

6.2. Tipos de proyectos

Se han descrito diversas tipologías de proyectos. Una de las clasificaciones más claras es, sin embargo, la del propio Kilpatrick que diferencia entre:

Proyectos productivos (que buscan la obtención de un producto generalmente manual).

Proyectos utilitarios (utilizan o aplican productos o instrumentos ya existentes)

Proyectos problemáticos (que tratan de resolver problemas de contenido más intelectual)

Proyectos de aprendizajes específicos (que intentan resolver problemas prácticos muy concretos).

Si se analiza detenidamente la clasificación puede detectarse cierto grado de ambigüedad, también existente en las clasificaciones de los demás autores: Todos los proyectos, por su contenido, son "problemáticos", en cuanto que todo proyecto se presenta como un problema a resolver. Y también todos son "operativos" o "productivos", en cuanto que buscan la obtención, el uso o la aplicación de instrumentos, técnicas o productos, señala Lorenzo (1994)

Para poner en práctica un proyecto con nuestros alumnos deben seguirse, según Sánchez (1997), determinadas etapas.

a) Una primera sería *la fase de Preparación* y comprendería:

- *Elección del tema y formulación de los objetivos.*
- *Elaboración del plan de acción.* El profesor determina los pasos que deberán seguirse, estructura todo el desarrollo del plan a realizar, fija las fases del proyecto.
- *Asignación de responsabilidades.* El profesor forma los grupos y asigna a cada uno lo que debe hacer.

b) A continuación procede *la fase de Elaboración*, que es la etapa en la que el alumno desarrolla las tareas asignadas y se elabora el proyecto, por lo que comprende:

- *la búsqueda de información* (los alumnos indagan sobre todo aquello que les pueda servir para enriquecer sus conocimientos sobre el tema).
- *Las reuniones grupales* para la elaboración de las partes del proyecto, y
- *El Informe y resultado final.* (Los alumnos hacen un informe final en el que expresan los pasos que han seguido, las dificultades y resultado al cual han llegado).

c) *Por último estaría la fase de valoración del trabajo.* Cada grupo debe de exponer el trabajo realizado al gran grupo, defendiéndolo y razonándolo. Al final se abre un coloquio en el que el profesor y el resto de la clase pueden preguntar al grupo las dudas que hayan surgido.

Es cierto que existe una cierta dificultad para estructurar la materia en proyectos, pero apenas podrá haber alguna disciplina en la universidad que no permita tratar algún tema mediante esta técnica basada en la creatividad del alumno y a través del cual se pretenden conseguir valiosos objetivos didácticos.

Proponemos a continuación un ejemplo del método de proyectos planteado por el prof. Sánchez Núñez (1994) en nuestra universidad.

MÉTODO DE PROYECTOS

Asignatura: Dibujo Técnico
CENTRO: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial

INTEGRACIÓN DE LA SIMBOLOGIA ELECTÓNICA EN CAD.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consiste en la creación de bibliotecas de símbolos electrónicos integrados en el programa de AutoCAD, sin pretender una exhaustiva labor de recopilación, sino la mayor funcionalidad posible.

OBJECTIVOS

1. Experiencia en la búsqueda de informaciones bibliográficas, de organismos de normalización y de empresas comerciales.
2. Experiencia en la ordenación, discriminación y clasificación de la información obtenida.
3. Planificación de la elaboración del proyecto y elaboración de normas para el desarrollo del trabajo según las decisiones del grupo.
4. Diseñar bibliotecas de símbolos.

FASES DEL PROYECTO

1. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN (2 SEMANAS)

PRIMER ALUMNO:

- Obtener información sobre la simbología electrónica en organismos de normalización y en textos bibliográficos docentes.
- Estudio de criterios de selección y clasificación.

SEGUNDO ALUMNO:

- Obtener información comercial sobre simbología electrónica.
- Estudio de criterios de selección y clasificación.

TERCER ALUMNO:

- Obtener información sobre la creación de bibliotecas de símbolos en el programa de AutoCAD. Estudio de dicha información para exposición en la puesta en común grupal.

CUARTO ALUMNO:

- Obtener información sobre la integración de bibliotecas de símbolos en el programa de AutoCAD. Estudio de dicha información para exposición en la puesta en común grupal.

2. PUESTA EN COMUN GRUPAL. (2 A 3 REUNIONES DE 2 HORAS)

El grupo se reúne para aportar toda la información recogida y para exponer individualmente por parte de cada miembro los contenidos del estudio que ha realizado.

Se selecciona la información y se decide qué simbología será integrada en AutoCAD y bajo qué clasificación; todo ello justificadamente y bajo la supervisión de profesor.

Se indican las pautas y normas que se han de seguir para la elaboración del proyecto. Es decir, forma de crear los símbolos, tamaños, atributos, trazados, parametrización, creación de ficheros de fotos, etc.

Se planifica la elaboración del proyecto asignando trabajos y previendo tiempos de ejecución. Bajo supervisión del profesor.

3. ELABORACIÓN DE TAREAS O TRABAJOS INDIVIDUALES (3 SEMANAS)

Cada alumno elaborará mediante el programa de AutoCAD toda la simbología que se le haya asignado, siguiendo, por supuesto, las normas definidas por el grupo para su posterior integración en una biblioteca.

Durante esta fase los alumnos tendrán reuniones grupales y tutoriales con el profesor, para consultar dudas y resolver problemas.

4. DISEÑO DE LAS BIBLIOTECAS. ELABORACIÓN EN GRUPO (2 REUNIONES SEMANALES DE 2 HORAS)

Integración de toda la simbología en una biblioteca de AutoCAD. Modificación de los menús de AutoCAD. Redefinición de teclas de función para manipulación de las bibliotecas.

6.3. La Resolución de problemas

Confesaba Siegler que probablemente no pasa un día sin que intentemos resolver algún problema. Efectivamente, solventar problemas es una tarea cotidiana de la condición humana, “una parte central de nuestras vidas”, como añadía el citado autor. Bien, pues “esta actitud natural incorporada de forma estructurada a la enseñanza universitaria permite desarrollar no sólo conocimientos sino también capacidades intelectuales en los alumnos” (Ferrer, 1994)

La técnica de resolución de problemas permite conectar a los alumnos con realidades concretas y problematizarlos cognitivamente para indagar reflexivamente acerca de la respuesta.

La “Resolución de problemas” representa otro intento de globalizar los programas, pero a través de la solución de problemas. En la vida no hay asignaturas, sino problemas que resolver.

El teórico de esta técnica es, sin duda, el pedagogo pragmatista americano Dewey. Para él, el pensamiento se origina a partir de una situación que es percibida como un problema, y aprender es, resolver esos problemas. Es el *learning by doing*, el aprendizaje por la acción. En este sentido, a veces se confunden La Resolución de problemas con el método de proyectos, pues un proyecto es una serie de actividades destinadas a solucionar un problema. Cada uno de los problemas que el profesor le plantea a sus alumnos es un proyecto. En todo caso nosotros los matizamos de algún modo.

El concepto de problema puede ser muy amplio. Un problema, para el diccionario es “una cuestión que se trata de aclarar”; o una “proposición dudosa”, es decir, algo hay que resolver. Siempre se relaciona un problema con la ejecución de determinadas prácticas o actividades que hay que realizar. En suma, en nuestro contexto será introducir a los estudiantes en una realidad compleja y problemática que han de analizar y tomar decisiones colectivamente o como lo plantea Ferrer, (1994), “un ejercicio propuesto por el profesor, guiado y secuenciado de modo heurístico, dentro de una perspectiva estructuradora de la tarea docente.

En las propuestas de los problemas ha sido criticada la *formulación lineal* que supone: Planteamiento del problema-estudio y comprensión del mismo-concepción de un plan-ejecución del mismo-verificación y revisión. Pero como se reconoce por los especialistas, las situaciones problemáticas no son tan simples y menos en su resolución, sino que estos procesos sufren avances y retrocesos, especialmente en problemas de ciencias sociales y humanas, para los que el proceso de búsqueda de soluciones o de investigación constaría de las siguientes fases:

Pensamiento investigador y problemática en ciencias sociales

1. El pensamiento se inicia por medio de preguntas, problemas, intereses, extrañezas, etc.
2. Los instrumentos de pensamiento surgen del tipo de conocimiento que se utiliza: hechos, conceptos, temas claves, generalizaciones..
3. Se pueden utilizar diferentes modos de pensamiento: pensamiento crítico, pensamiento creativo, resolución de problemas, toma de decisiones.
4. Las habilidades intelectuales que se pueden utilizar son: recordar, observar, interpretar, comparar, clasificar, inferir, formular hipótesis, predecir, analizar, sintetizar, evaluar
5. Los resultados pueden incluir conocimientos, habilidades, actitudes, apreciaciones, decisiones, nuevas preguntas, nuevos problemas, nuevas preocupaciones.

7. Actividades de investigación y aprendizaje autónomo

Los procesos anteriores, desarrollados o no en diferentes niveles de elaboración, permitirían en cualquier caso, no basarse exclusivamente en actividades expositivas. Una de las características diferenciales de la enseñanza superior se debe a la posibilidad y necesidad de enriquecer la clase con una variedad de actividades que desplacen progresivamente la responsabilidad de la tarea hacia el propio alumno. Este trabajo autónomo puede realizarse dentro o fuera del aula, de forma individual o en equipo.

La propuesta más radical en el sentido de responsabilizar al alumno se corresponde con las actividades de *aprendizaje por descubrimiento*, y de *trabajo autónomo* que en el caso de la enseñanza universitaria podría abarcar también la aplicación de métodos de investigación.

Combinadas con la explicación expositiva del profesor (como marco imprescindible para ir estructurando y consolidando las adquisiciones de los alumnos), *el descubrimiento*, *el trabajo autónomo* y *la investigación* potencian en muchas ocasiones la significatividad de los aprendizajes, así como la capacidad de aprender por sí mismo, y de acuerdo con los principios básicos del método científico. No obstante, aunque estas estrategias didácticas son especialmente apropiadas para actividades dirigidas a inducir principios y leyes científicas, también pueden ser de gran utilidad con contenidos humanísticos, mediante la realización de trabajos monográficos, de documentación e incluso investigaciones de campo, así como cualquier tarea que mejore la capacidad de “aprender a aprender” del alumno a partir de sus propios recursos...

Esta metodología no supone una suplantación del papel del profesor sino una reconversión del mismo, dentro ya de las responsabilidades de su función tutorial. Las estrategias didácticas a desarrollar por el profesor se podrían agrupar en dos momentos principales.

En la mayoría de los trabajos científicos, ya sea de tipo monográfico (como una revisión bibliográfica), de profundización sobre los aprendizajes iniciados en clase o de investigación, la orientación del profesor comienza por una ayuda lo más individualizada posible sobre el planteamiento del problema y/o la recogida de la información.

En un segundo momento, la orientación se centraría en la comprensión, el tratamiento e interpretación de la información recogida autónomamente y, en su caso, en su presentación formal para facilitar su comunicación.

7.1. El trabajo autónomo

La denominación de “*trabajo autónomo*” es la traducción libre al español del *self-directed learning* que han acuñado en nuestro país los profesores Rico y Sáenz. Este último ha sido el que más lo ha difundido y sistematizado y a él seguimos en la precisa y didáctica exposición de esta metodología que realiza en nuestra obra en colaboración “*Didáctica general*” (Sáenz, 1994), en la que se exponen ésta y otras metodologías, aunque presentadas allí para la educación primaria y secundaria como objetivo fundamental.

La característica más singular del trabajo autónomo tiene que ver con la conducta del alumno que trabaja sin una dependencia directa del profesor: investiga, analiza datos, consulta fuentes, organiza materiales, sintetiza ideas, elabora informes, etc., lo que implica que el estudiante debe poseer unos conocimientos al menos de las más elementales técnicas de trabajo intelectual (que no siempre poseen nuestros alumnos de enseñanza superior).

Pocos autores discrepan de que saber plantear un estudio relativamente accesible, realizar el diseño y presentar sus resultados de una forma clara deba ser una tarea a aprender desde la misma educación primaria. Sucede, sin embargo, que escasos centros educativos orientan a sus estudiantes en estas destrezas de tanto valor educativo y los alumnos pueden acceder a estudios superiores sin conocer la mecánica de un estudio realmente autónomo.

Así pues, cuando determinemos encomendar un trabajo autónomo, en primer lugar hemos de contrastar el dominio de las indispensables técnicas de trabajo intelectual y, seguidamente, se le podrán suministrar los pasos a seguir para la unidad de trabajo que se le encomiende.

El instrumento didáctico más propio de la técnica de trabajo autónomo es la *Guía de trabajo*: Según O. Sáenz (1994), de quien tomamos el ejemplo de la página siguiente, se trata de un documento que el profesor pone en manos del alumno para orientarle en sus tareas de descubrimiento y aprendizaje. No se trata de una ficha ni una lista de ejercicios, sino de una relación de actividades a realizar por el estudiante de modo secuencial, para localizar conocimientos, resolver dudas o adquirir destrezas.

Debe ser lo suficientemente sugerente como para motivar intrínsecamente y suscitar la creatividad y la iniciativa, sin ser una relación rigurosa de órdenes o tareas para casa. Y debe incluir tanto actividades individuales (técnicas de trabajo, técnicas de investigación, y actividades universitarias y extra universitarias), así como trabajo en equipo.

Veamos muy concisamente las tareas fundamentales del profesor y del alumno en esta metodología:

a) *Labor del profesor*: El profesor que ha de plantear un trabajo autónomo a su alumnado, después de decidir en el programa las unidades que puede plantear con esta técnica, consulta bibliografía, diseña experiencias y confecciona la guía al modo de la que se presenta a continuación.

Lo más importante de esta técnica de trabajo autónomo es, para nosotros, la capacidad de despertar la actitud científica y dentro de ella, el respeto a la ciencia, el espíritu crítico y la iniciativa personal. Junto a estos importantes valores se pueden desarrollar las técnicas de expresión y la creatividad, como plantea Sáenz (1994).

Antes de suministrar la guía de trabajo, debe motivar a la clase y exponer los objetivos de la tarea. A continuación podrá observar el trabajo a relativa distancia, estimular, si fuera preciso o reforzar al estudiante y mostrarse disponible para quien requiera su ayuda.

b) *Labor del alumno*: el alumno, después de leer detenidamente la guía de trabajo, deberá consultar la información pertinente, aplicar las oportunas técnicas de trabajo,

preparación de experiencias, comprobar, observar fenómenos, anotar, etc. Y prepara esquemas, fichas o conclusiones, disponiéndose para la sesión de grupo o charla individual. Antes de ella –si tiene lugar- el alumno ha de sistematizar su aprendizaje y fijar lo aprendido en un informe, monografía o en un mural, etc.

GUÍA DE TRABAJO

UNIDAD: El ser vivo frente a la infección.

TEMA: La inmunidad.

OBJETIVOS:

- a) Diferenciar la inmunidad de otros sistemas defensivos del organismo.
- b) Diferenciar entre distintos tipos de inmunidad.
- c) Reconocer el papel de las linfocitos en la respuesta inmunológica.
- d) Conceptualizar científicamente pares de términos aparentemente sinónimos en el lenguaje vulgar: vg. suero y vacuna, antígeno y anticuerpo, inmunidad e hipersensibilidad, etc.
- e) Realizar una pequeña investigación de campo.

NOTÍCIAS DE PRENSA

Un comité de expertos en SIDA nombrado por el Consejo de Europa ha advertido que el continente puede registrar en 1991 cerca de 300.000 víctimas y aproximadamente diez millones de portadores del virus.

De acuerdo con las últimas cifras de la Organización Mundial de la Salud, EEUU encabeza la lista de víctimas del SIDA con unos 60.000 casos, seguida de Europa con 12.414 y África con 11.530".

Para el año 2020 habrá en el mundo más de 20 millones de niños con SIDA, que dependerán de organismos públicos porque la mayoría serán huérfanos.

"El día 19 de septiembre de 1992 muere en USA el actor Anthony Perkins, víctima del SIDA".

ACTIVIDADES

1. Consulte la bibliografía y defina las siguientes términos: inmunidad, anticuerpo, profilaxis, alergia, anafilaxia, alérgeno.
2. Haga un esquema con los distintos tipos de inmunidad, explique la diferencias que hay entre ellos, y ponga un ejemplo de cada una.
3. Desde el punto de vista funcional, no todos los linfocitos actúan de la misma manera. ¿A qué se deben las denominaciones T y B?
4. El factor Rh puede plantear problemas en relación con los hijos. Haga un esquema con las cuatro posibilidades, y diga en qué caso se plantearía un problema fetal.
5. Investigue sobre dos epidemias de cierta consideración de las que se haya hecho eco la prensa durante el último año. Distinga las medidas profilácticas y medidas curativas para evitarlas en el futuro.
6. Estudie en equipo la distribución de los grupos sanguíneos de su barrio o localidad. Recabe información de centros donde hagan determinación de grupo sanguíneo (Centro de Salud, Centros de Donación, Cruz Roja, Hospitales, etc.). Consigan información de resultados provinciales, regionales o nacionales en Jefaturas de Sanidad, Centros de Hematología, Consejerías de Salud, etc. y compárenlas con el nivel local. Saquen conclusiones.
7. Prepárese para presentar oralmente a la clase el resultado de la investigación. Puede utilizar carteles, transparencias, folletos, etc.

Bibliografía

La medicina preventiva. Enciclopedia. Salvat.

BURROWS, W: Tratado de microbiología. Interamericana

DUALDE, L: Biología, Ecir.

VILLEE, C.: Biología. Interamericana.

GOOD, R.A. Y FISHER, D.W. Inmunobiología. Espax.

(Guía elaborada por D. Antonio Jiménez Muela, alumna del Curso de Formación de Formadores ocupacionales, des F.S.E.)

Notas

1. Una estrategia que se ha mostrado eficaz para la reconstrucción de situaciones educativas consiste en someter a un miembro del grupo con experiencia a un "bombardeo" de cuestiones sobre todos los detalles (López Yáñez, 1992, p. 76)

Bibliografía

ARNÁIZ, P. (1987): *Aprendizaje en grupo en el aula*. Barcelona. Graó.

BLÁZQUEZ, F.; GONZÁLEZ, M. y MONTANERO, M. (1998). La evaluación de contenidos conceptuales. En Medina, A. y otros (coord.). *Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes*. Madrid: UNED, 179-198

BLÁZQUEZ, F. y MONTANERO, M. (1998). *Métodos y estrategias didácticas*. En F. Blázquez; T. González, y M. Montanero: *Formación psicopedagógica del profesorado de Secundaria*. Badajoz: I.C.E. de la Universidad de Extremadura.

BLÁZQUEZ, F.; y otros (Coords.): *Materiales para la enseñanza universitaria I*. Badajoz: ICE de la Universidad de Extremadura.

COLL, C. y COLOMINA, R. (1990): "Interacción entre alumnos y aprendizaje escolar", en Coll, Palacios, J. y Marchesi, A. (Comp.) *Desarrollo psicológico y Educación II*. Madrid, Alianza.

COLL, C. y ROCHERA, M.J. (1990): "Estructuración y organización de la enseñanza". En Coll, C.; Palacios, J. y Marchesi, A.(eds.) *Desarrollo psicológico y educación (vol 2)*. Madrid: Alianza.

FABRA, M. L. (1994): *Técnicas de grupo para la cooperación*. Barcelona, CEAC.

FERRER, V. (1994) *La metodología didáctica a l'ensenyament universitari*. Barcelona, UB.

- GIMENO, J. y PÉREZ, A. (1992): *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid. Morata.
- GREENO, J. G. (1997) "Response: On claims that answer the wrong question". *Educational Researcher*, 20 1, 5-17
- HODSON y HODSON (1998) "From constructivism to social constructivism: a Vygotskian perspective on teaching and learning science". *School Science Review*, 79, 33-41.
- LÓPEZ YÁÑEZ, J. (1992) "La metodología de estudio de caso en la enseñanza universitaria: una experiencia". *Departamento de D.O.E.* Sevilla.
- MARTÍNEZ, M.A. y SAULEDA, N. (1997) "El aprendizaje cooperativo situado en el escenario universitario". *Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica*. 15, 101-113.
- MEDINA, A. (1988): *Didáctica e interacción en el aula*. Madrid. Cincel
- MONTANERO, M. (1997). "El programa. Estrategias de secuenciación de contenidos en la enseñanza universitaria". En F. Blázquez y otros (Coords.) *Materiales para la enseñanza universitaria II*. Badajoz: ICE, 165-186
- NÚÑEZ, T. y LOSCERTALES, F. (1996): *El grupo y su eficacia*. Barcelona. EUB
- PÉREZ, J. L.; SUERO, I.; MONTANERO M. y MONTANERO, M. (2000). *Mapas de experto tridimensionales*. Badajoz: Junta de Extremadura
- POZO, I. (Coord.) (1994). *La solución de problemas*. Madrid: Santillana.
- SÁENZ, O. (1994) "Métodos autodirectivos e individualizados" en O. Sáenz, (Dir.): *Didáctica General. Un enfoque curricular*. Marfil, Alcoy. 341-379.
- SÁNCHEZ, E. y cols. (1996). Las explicaciones verbales en el marco de la actividad docente. En Blázquez, F.; González, T. y Terrón, J. *Materiales para la enseñanza universitaria I*. Badajoz: ICE, 113-156
- SÁNCHEZ, E. (1998). *Comprensión y redacción de textos*. Madrid: EDB
- SÁNCHEZ NÚÑEZ, J.A.. "Estrategias didácticas para la enseñanza universitaria". En Blázquez, F.; González, T. y Terrón, J. *Materiales para la enseñanza universitaria II*. Badajoz: 113-156
- SLAVIN, R.E. (1985): *La enseñanza y el método cooperativo*. Edamex. México.
- VYGOTSKI, L.S. (1978) *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

ZABALZA, M. A. (1999) "Coordenadas básicas para analizar la calidad de la enseñanza universitaria: ¿qué caracteriza al profesor y la enseñanza de calidad?" *Symposium enseñanza e aprendizaxe*, Santiago de Compostela: <http://ccd.usc.es/actividades/congreso/congreso/htm>