



VOL. 16, Nº 2 (mayo-agosto 2012)

ISSN 1138-414X (edición papel)

ISSN 1989-639X (edición electrónica)

Fecha de recepción 11/11/2011

Fecha de aceptación 16/08/2012

CONOCIMIENTO DIDÁCTICO GENERAL PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

*General pedagogical knowledge in the design and development of
significant learning experiences for teacher education*



Cristina del Moral Santaella

Universidad de Granada

E-mail: cmoral@ugr.es

Resumen:

La competencia para diseñar experiencias de aprendizaje significativas y autorreguladas que produzcan una comprensión duradera en los alumnos, es una competencia clave que define a los docentes, pues sin ella no pueden enfrentarse al quehacer diario de su tarea de manera adecuada ya que es un elemento básico para el logro de una enseñanza eficaz. El presente trabajo recoge el conocimiento didáctico general necesario que el profesor debe tener para desarrollar esta habilidad de diseño de experiencias de aprendizaje significativas, un conocimiento didáctico general que puede ser aplicado en todos los niveles de la enseñanza, desde los niveles de infantil hasta los cursos superiores para la construcción de unidades de programación didácticas.

Palabras clave: Diseño de programaciones didácticas, formación del profesorado, competencias de diseño didáctico, aprendizaje significativo, aprendizaje autorregulado, conocimiento didáctico general, experiencias de aprendizaje.

Abstract:

The skills to design meaningful and self-regulated learning experiences to produce a understanding in students, is a key skill that defines teachers, without which they cannot face the daily tasks of your job properly as it is a basic element to achieve effective teaching.

This paper presents general pedagogical knowledge necessary that the teacher must have to develop the ability to design meaningful learning experiences, general pedagogical knowledge that can be applied in all levels of education, from kindergarten to levels higher grades for the construction of educational programming units.

Key words: *Programming skills, educational programming units, teacher education, meaningful learning, self-regulated learning, experiences of learning, general pedagogical knowledge.*

0. Introducción

Las competencias para diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje significativas y autorreguladas que produzcan una comprensión duradera en los alumnos, son competencias clave que definen a los docentes. Sin estas habilidades los docentes no pueden enfrentarse al quehacer diario de su tarea de manera adecuada pues son elementos básicos para el logro de una enseñanza eficaz.

El presente trabajo recoge el conocimiento didáctico general necesario que el profesor debe tener para desarrollar estas habilidades de diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas, un conocimiento didáctico general que puede ser aplicado en todos los niveles de la enseñanza, desde los niveles de infantil hasta los cursos superiores para la construcción de unidades de programación didácticas y para el desarrollo de las mismas.

1. La búsqueda de un aprendizaje significativo

En la actualidad las tendencias en formación del profesorado dirigen la atención hacia un modelo de formación centrado en el aprendizaje (Brandsford, Darling- Hammond y LePage (2005). Los eslóganes de *“un buen profesor en cada escuela”* (Darling-Hammond y Baratz-Snowden (2005) y de *“todas las escuelas grandes escuelas”* (Hopkins, 2007), centran la atención en los procesos de enseñanza-aprendizaje para conseguir la mejora y la eficacia en los resultados escolares. Nuestra Ley de Educación (2006), en esta misma línea, habla de fomentar un aprendizaje autorregulado y permanente a lo largo de la vida. Pero ¿qué supone aprender de manera significativa y autorregulada, qué significa aprendizaje?, un aprendizaje que permita generar un proceso permanente que se desarrolle a lo largo de la vida.

Podríamos comenzar diciendo que el *aprendizaje* es un concepto complejo que tienen distintas acepciones. Shulman (2004) considera que las distintas formas de concebir el aprendizaje pueden agruparse en dos grandes líneas:

- Las que lo consideran un proceso de mera adquisición de conocimiento, un proceso por medio del cual los conocimientos que están fuera del aprendiz –en los libros o en la mente del profesor – llegan a estar dentro del alumno. Es una visión simplista que ha primado en muchos momentos de la historia.

- Las que lo consideran un proceso activo de construcción y reconstrucción, un proceso de reconstrucción de lo que está en el sujeto para poder interiorizar lo que le viene de fuera y ajustarlo a lo que ya hay dentro.

Pollard (1987) considera que el aprendizaje no puede ser entendido como un proceso simple de mera acumulación de contenidos, pues *el aprendizaje es un proceso por el cual son adquiridos, comprendidos, aplicados y extendidos conocimientos, conceptos, habilidades y actitudes* (p. 118).

En la sociedad del conocimiento en la que estamos inmersos (Hargreaves, 2003) los sujetos tienen que ser hábiles para manejar una serie de conceptos, habilidades y actitudes que les permitan enfrentarse a la resolución de problemas y a una toma de decisiones responsable y autónoma, por tanto, en la actualidad, no basta con plantear una concepción simplista de aprendizaje, pues los conceptos, habilidades y actitudes que se plantean como contenido de aprendizaje deben ser adquiridos por los sujetos, pero, a la vez, comprendidos para poder ser aplicados en la resolución de los problemas reales. Por este motivo el aprendizaje no puede reducirse al planteamiento de actividades de mera memorización, sino que debe requerir la planificación de actividades en las que se ejerciten habilidades para el procesamiento de información, la adquisición y desarrollo de conceptos, la selección de alternativas, la toma de decisiones, análisis, síntesis, interpretaciones, resolución de problemas y creación de nuevas ideas (Boostrom, 2005).

Para poder desarrollar las capacidades que destaca Boostrom (2005), el profesorado necesita disponer de un modelo explicativo que le permita discernir como promover un aprendizaje encaminado al desarrollo de estas capacidades. Las taxonomías sobre aprendizaje proporcionan modelos explicativos de cómo progresar en el aprendizaje, de las fases que hay que trabajar para alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos.

Taxonomía Cognitiva de Bloom (1964)	Taxonomía de Anderson et al. (2001)	Taxonomía de Shulman (2004)
<i>Conocimiento</i> <i>Comprensión</i> <i>Aplicación</i> <i>Análisis</i> <i>Síntesis</i> <i>Evaluación</i>	<i>Recordar</i> <i>Comprender</i> <i>Aplicar</i> <i>Analizar</i> <i>Evaluar</i> <i>Crear</i>	<i>Implicación/Motivación</i> <i>Conocimiento/Comprensión</i> <i>Ejecución/Acción</i> <i>Reflexión/Crítica</i> <i>Juicio/Diseño</i> <i>Compromiso/Identidad</i>
Taxonomía de Broudy (1988)	Taxonomía de Wiggins y McTighe (2005)	Taxonomía de Fink (2003)
<i>Replicar</i> <i>Asociar</i> <i>Aplicar</i> <i>Interpretar</i>	<i>Explicación</i> <i>Interpretación</i> <i>Aplicación</i> <i>Perspectiva</i> <i>Empatía</i> <i>Toma de conciencia</i>	<i>Adquisición de conocimientos</i> <i>Aplicación</i> <i>Dimensión humana</i> <i>Interés y motivación</i> <i>Aprender a aprender</i>

Cuadro 1: Taxonomías de aprendizaje.

La taxonomía más básica y más conocida es la taxonomía de objetivos de aprendizaje de Bloom (1956), aplicada y utilizada, con algunas modificaciones, por otros muchos como

Anderson et. al (2001), Sousa (2006), Hopkins (2008), para conseguir un aprendizaje eficaz. Sobre ella podemos encontrar otras como la taxonomía de Shulman (2004), la taxonomía de Fink (2003), la taxonomía de Wiggins y McTighe (2005), de Broudy (1988), resumidas en el anterior cuadro.

Todas estas taxonomías se dirigen a conseguir un aprendizaje significativo, profundo y duradero, pues esta es la meta deseada de cualquier diseño didáctico para la enseñanza de cualquier tema o materia, trabajando un proceso que progresa desde el saber, hasta el evaluar y crear, activando un proceso cognitivo a la vez que afectivo. Básicamente estos autores coinciden en señalar un proceso que sigue la siguiente secuencia: *conocer, recordar, aplicar, analizar, evaluar y crear*.

Los tres primeros niveles básicos abarcan los ámbitos de conocer, recordar, aplicar. Sobre estos tres niveles se establecen otros de orden superior relacionados con el analizar evaluar y crear. Estos niveles cognitivos se sustentan en un proceso afectivo y emocional que requiere una implicación y una motivación personal, así como un compromiso del sujeto que aprende y una toma de consciencia de por qué aprende.

Las taxonomías progresan, en general, desde el saber hasta el crear y finalmente comprometerse con lo aprendido. Al profesor le corresponden enfrentarse al desafío que supone diseñar un proceso de aprendizaje que recorra estas fases y que consiga finalmente que los alumnos alcancen el último nivel de la taxonomía, es decir la creación, el compromiso y la autonomía en su aprendizaje. Siguiendo estas taxonomías el profesor podrá escapar de la crítica extendida en el ámbito educativo de exigen que sus alumnos sean creativos sin haberles proporcionado las estrategias de pensamiento creativo, sin haber trabajado con ellos los últimos niveles de las taxonomías, planteando diseños didácticos pobres, poco profundos que trabajan solamente los primeros niveles de las taxonomías de aprendizaje relacionados con el nivel básico de *conocer y recordar*. Por tanto, es necesario diseñar experiencia de aprendizaje que vayan más allá del conocer que suele asociarse a un nivel de aprendizaje superficial y temporal, e imaginar actividades de aprendizaje que permitan plantear procesos de enseñanza conectados a la resolución de problemas, a la toma de decisiones y al desarrollo de una actitud crítica y autónoma.

2. Diseño de experiencias de aprendizaje significativas

A lo largo de la historia de la educación se han sucedido distintas propuestas para diseñar experiencias de aprendizaje (Walter y Soltis, 2004). De las propuestas encontradas podemos destacar las siguientes:

a) *Propuesta de Tyler (1949):*

Tyler Organiza su racionalidad para el diseño de experiencias de aprendizaje alrededor de cuatro cuestiones fundamentales: ¿Qué propósitos educativos dirigen nuestra actuación?, ¿Qué experiencias educativas pueden ayudar a conseguir estos propósitos educativos?, ¿Cómo se pueden organizar de manera efectiva las experiencias educativas? Y ¿Cómo podemos determinar si estos propósitos están siendo atendidos y conseguidos?.

Aplicar este modelo de diseño curricular supone que el profesor piensa y se cuestiona:

- Primero: ¿Cuáles son sus propósitos y objetivos?. El profesor establece objetivos.
- Segundo: ¿Cuáles son las experiencias más adecuadas para alcanzar estos propósitos y objetivos?. El profesor diseña actividades.
- Tercero: ¿Cuál es la mejor manera de llevar a cabo estas actividades?. Organiza de manera ordenada y programada las experiencias. Organiza actividades de aprendizaje en función de los objetivos.
- Cuarto: ¿Cómo comprobar que se han alcanzado los objetivos previstos?. Evalúa los resultados alcanzados para verificar el logro de los objetivos. Desarrolla medios de evaluación adecuados.

b) Propuesta de Schwab (1970)

Schwab (1970) considera que los profesores no piensan y diseñan las experiencias de aprendizaje que desarrollan en clase apoyándose en un sistema de objetivos, sino que el sistema que toman como punto de partida para guiar su actuación y diseñar las experiencias de aprendizaje de clase es su sistema de creencias e imágenes que han ido elaborando a lo largo de sus experiencias, imágenes de lo que es una buena enseñanza. Este sistema de creencias e imágenes que el profesor establece y va refinando con el tiempo, es denominado "plataforma" (Walter, 1971). Por tanto la toma de decisiones de los profesores sobre los distintos componentes curriculares para realizar diseños de aprendizaje la realizan desde esta plataforma que marca "*procedimientos de actuación*", "*principios de actuación*" y no objetivos concretos de actuación.

c) Propuesta de Freire (1970)

Freire con su obra *Pedagogía del Oprimido* (1970), considera que el propósito de la educación es que la gente alcance una toma de conciencia crítica, para que consiga su liberación y emancipación. Esta toma de conciencia no se consigue mediante un diseño de objetivos operativos muy concretos sino mediante el trabajo de agentes activos implicados en la liberación de los oprimidos. Los agentes activos ayudan a los oprimidos a realizar una interpretación crítica de los acontecimientos cotidianos a través de un diálogo estrecho con ellos. Su estrategia no es tratar los rasgos de liberación/opresión como objetivos, sino a través del diálogo entre los individuos oprimidos y los agentes activos que dispensan ayuda para comprender e interpretar lo que les oprime en su día a día, logran una toma de conciencia liberadora.

d) Propuesta de McTighe. Wiggins y McTighe (1998)

Wiggins y McTighe (2005), llaman a su propuesta *Modelo de Diseño hacia Atrás, o Diseño para la Comprensión*. Su modelo tiene presente que el profesor se dirige a alcanzar unos objetivos concretos y, por lo tanto, los estándares de referencia que se consideran indicadores del logro de estos objetivos deben ser los que determinan el diseño de las experiencias de aprendizaje. El modelo se compone de tres fases:

- Primera fase: Identificar los resultados deseados y clarificar prioridades: ¿qué deben los estudiantes conocer, comprender y ser hábiles de hacer, ¿qué contenido es esencial para producir una comprensión duradera del tema?.
- Segunda fase: Determinar evidencias aceptables: ¿cómo conoceremos si los estudiantes han alcanzado los resultados esperados?, ¿qué aceptaremos como evidencia de comprensión, habilidad y competencia?.
- Tercera fase: Planificar la experiencia de aprendizaje y la instrucción. Con los resultados claramente identificados y la forma en que se van a recoger las evidencias del nivel de comprensión de los alumnos, el profesor plantea cuáles son las actividades y estrategias metodológicas adecuadas en función de los objetivos y la recogida de evidencias necesarias.

Como podemos observar las propuestas de Tyler (1949) y Wiggins y McTighe (1998) están enfocadas a la adquisición de un contenido o habilidad concreta y para ello elaboran propuestas encaminadas a que el alumno aprenda mediante una experiencia de aprendizaje significativa este contenido o habilidad. Por tanto, siguiendo la línea de estos autores para diseñar unidades de programación didáctica que consigan desarrollar experiencias de aprendizaje significativas para la adquisición de contenidos o habilidades concretas, habría que seguir los siguientes pasos:

- Identificar los estándares de referencia a alcanzar para los contenidos o habilidades a aprender.
- Concretar el contenido o habilidad a aprender.
- Establecer objetivos encaminados a conseguir el aprendizaje significativo y la comprensión duradera del contenido o habilidad anteriormente identificada.
- Concretar una propuesta metodológica mediante la especificación de técnicas y estrategias para desarrollar actividades encaminadas al logro de los objetivos propuestos.
- Identificar el proceso de evaluación formativa y sumativa que se va a llevar a cabo a lo largo del desarrollo de las distintas actividades.
- Identificar las diversas inteligencias y competencias que se desarrollan mediante la realización de las distintas actividades con objeto de conseguir un diseño que forme para el desarrollo integral de las personas de manera equilibrada y rica.

2.1. Identificar estándares

Cuando se decide la enseñanza de un contenido, tema o habilidad concreta, el profesor debe preguntarse acerca de ¿qué es lo que se pretende alcanzar con la adquisición de este contenido, tema o habilidad?. En el decreto del currículum para cada una de las etapas educativas y para cada una de las áreas de contenido, en el apartado sobre criterios de evaluación, encontramos referencias a los estándares a alcanzar, lo que los alumnos deben de conocer y ser capaces de hacer una vez trabajado ese contenido. Los estándares tienen un rango similar al de objetivos generales y un margen amplio de tiempo para ser logrados. Los podemos encontrar formulados como los objetivos en las distintas áreas de los decretos

curriculares, en los criterios de evaluación para cada una de las áreas de contenido, en los objetivos que se marcan los departamentos de los centros educativos, etc.

Los estándares deben ser desechos o desmenuzados para identificar las ideas clave que los sustentan. Mediante el análisis del estándar se obtiene una guía operativa que puede ser utilizada para establecer una progresión coherente de actividades, sin que ello conlleve que el profesor deje de ser flexible de cara a la respuesta de los alumnos y pueda ajustar la marcha de actividades para conseguir la transferencia de los aprendizajes, sin caer en planificaciones muy detalladas y rígidas obsesionadas por la eficacia del procedimiento, como diría Gimeno Sacristán, (1988), que se olvidan de conseguir lo realmente importante: alcanzar un nivel adecuado de comprensión duradera en los alumnos. En algunos casos los estándares de la Administración educativa que vienen referenciados en el apartado sobre criterios de evaluación en los decretos curriculares son demasiado amplios y conviene hacer un análisis pormenorizado de la tarea que indica la Administración como estándar de referencia, y a partir de este análisis detenido en el que se “desmenuza” la tarea, podemos descubrir el procedimiento a seguir para alcanzar el estándar propuesto. Por ejemplo, si el estándar hace referencia la tarea de *comprensión de...*, al analizar detenidamente lo que se entiende por *comprensión* podemos encontrar una asociación con actividades en las que el alumno pueda explicar, interpretar, aplicar el conocimiento, evaluar distintas perspectivas, etc. (Wiggins y McTighe, 2005).

Si tuviéramos que enseñar el tema de los Seres Vivos en Educación Infantil y en Educación Secundaria, en primer lugar habría que ver los estándares de referencia que hay en sus respectivos decretos curriculares para este tema de los Seres Vivos. Para cada uno de los niveles serían los siguientes:

En Educación Infantil, a partir de los objetivos a alcanzar y los criterios de evaluación a seguir para este contenido que aparece recogido en el área de *Conocimiento del Entorno*, en concreto al Bloque 2 de *Acercamiento a la Naturaleza* de la Orden de 19 de diciembre de 2007, en la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Infantil, se establecen como estándares de referencia:

- *Identificación- diferenciación entre seres vivos y materia inerte.
- *Clasificación de los animales. Características, comportamientos, funciones.
- *Rasgos diferentes y comunes entre grupos de animales.
- *Funciones de alimentación- ¿cómo se alimentan?.
- *Función de relación- ¿cómo se comportan? .
- *El ciclo vital - Nacimiento y Muerte.
- *Relaciones con los animales. Necesidades de los animales. Actuaciones con los animales. Toma de conciencia de su cuidado.

En el nivel de Educación Secundaria, a partir de los objetivos a alcanzar y los criterios de evaluación a seguir para este contenido que aparece recogido en *el Área de Ciencias de la Naturaleza* en el bloque de contenido perteneciente a la *Biodiversidad en Andalucía*, de la Orden de 10 de agosto de 2007, en la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, se establecen como estándares de referencia:

- *Conocer la biodiversidad ambiental, conocer qué y cuántos elementos vivos nos rodea?. Diversidad de especies.
- *Biodiversidad a lo largo de la vida y del tiempo.
- *Crítica razonada sobre el comportamiento del hombre a la vida que nos rodea.
- *Consecuencias de la intervención humana. Conservación/extinción. Espacios naturales protegidos. Iniciativas para la preservación de la vida y la biodiversidad.

Establecer una progresión en los conocimientos mediante la guía operativa obtenida a partir del análisis de los estándares supone establecer elementos prioritarios con poder

conectivo promotores de la transferencia necesaria para conseguir la comprensión duradera en los alumnos. Así se va construyendo la base de una estructura de ideas clave y básicas que se sitúan en la mente de los alumnos y facilitan la comprensión. Por tanto, según Bruner (1980), es recomendable:

- Comenzar identificando los conceptos e ideas con los que merece la pena familiarizarse.
- Continuar indicando los aspectos de estos conceptos o ideas que son importantes conocer y hacer ¿Qué conceptos, habilidades y conocimientos tienen poder para ser conectores y permitir la transferencia.
- Finalmente establecer las principales ideas y las tareas centrales, que deben quedar muy fijadas para permitir la comprensión.

2.2. Concretar el contenido o habilidad a aprender

Cuando el profesor reflexiona sobre el contenido a enseñar debe tener presentes dos elementos esenciales:

- *La aproximación desde la que enfrentarse a la enseñanza de este contenido.*
- *La organización del contenido a enseñar.*

Cuando se plantea *la aproximación para enfrentarse a la enseñanza del contenido* debe tener en cuenta que existen dos grandes tendencias o aproximaciones para plantear la forma en que los contenidos van a ser asimilados por los alumnos: aproximaciones globales-interdisciplinarias y aproximaciones disciplinares.

La perspectiva *globalizadora-interdisciplinar*. La perspectiva globalizadora-disciplinares sustituyen la clasificación de materias en compartimentos separados por un sistema de ideas eje, apoyándose en el principio globalizador de que las cosas se perciben en su totalidad para después descender a los detalles. Por tanto los contenidos se presentan en amplias áreas vinculadas a la experiencia y a la realidad inmediata de los alumnos y se ordenan en centros de interés. La secuencia de los contenidos se hace teniendo como objeto progresar de lo simple y general hacia lo más específico y elaborado, con objeto de avanzar hacia una diferenciación y complejidad progresiva (Decroly 1965).

En esta línea globalizadora sugerida por Decroly (1965), encontramos la postura de Kilpatrick (1951), el cual considera que las *experiencias de vida* son la base sustancial del currículo. Por esta razón la selección y secuenciación de los contenidos debe provenir de los estudiantes, no debe existir un currículo programado sino un currículo creado en el contexto, a partir de las necesidades e intereses de los estudiantes.

Desde esta postura los alumnos podrían decidir qué contenidos trabajar, desde qué perspectiva, en qué grado de profundidad, etc., siguiendo un modelo de enseñanza apoyado en la indagación y el descubrimiento mediante proyectos de investigación.

Sin llegar a la postura de Kilpatrick, Dewey (1967), con una postura global-interdisciplinar, también contribuyó a esta visión de currículo desde un punto de vista comprensivo, considerando que el currículo puede quedar dividido en tres grandes ámbitos: *historia, geografía y ciencias*. Dewey (1967) estaba muy en contra de la fragmentación del

currículo en materias no conectadas entre sí, pues creía que el conocimiento es utilizado por los sujetos para comprender y resolver los problemas del mundo. No existe un problema de matemáticas solitario “vagando por el mundo”; solamente en la escuela los problemas matemáticos se aíslan. En el mundo existen problemas económicos, de ingeniería, de comercio, de comida... que requieren las matemáticas, entre otras materias, para alcanzar la solución. Para Dewey (1967) el conocimiento es un instrumento, no un artificio. Por tanto, el conocimiento tiene que estar conectado con el mundo y no fragmentado. Los educadores deben concebir el programa curricular a lo largo de las tres dimensiones comprensivas de espacio, tiempo y orden, representadas por los ámbitos anteriores. Dewey (1967) hacía referencia a la necesidad de conseguir una interdisciplinariedad de los contenidos de los programas para ver su forma integrada y articulada, pues consideraba que es la forma natural de nuestro conocimiento. La interdisciplinariedad se presenta como una alternativa a la especialización que conduce a olvidarse de la unidad del conocimiento.

Las aproximaciones *disciplinares*, por el contrario, argumentan que la principal meta de la educación es dar a conocer el mundo a través de experiencias en siete ámbitos o facetas diferenciadas, pues la mente humana ha desarrollado una serie de receptores y procesadores para almacenar diferentes clases de experiencias: *matemáticas, ciencia, física, literatura y arte, moral, religión y filosofía, y conocimiento personal*. Estas son las formas de conocimiento que el ser humano ha desarrollado y las formas que ha utilizado para expresar su conocimiento. Cada una de estas formas de conocimiento representa un sistema codificado para expresar diferentes aspectos humanos y diferentes aspectos del mundo natural que habitamos (Hirst, 1974). Cada sistema tiene sus propias redes de conceptos para capturar algunos aspectos de la experiencia real, y cada uno tiene un camino para procesar los tipos de experiencias, así como una serie de estándares para enjuiciar lo bueno de cada campo. Por este motivo el currículo debe proporcionar a los estudiantes una iniciación a cada uno de los caminos que el conocimiento humano ha identificado.

Gardner (1987), con su teoría de Inteligencias Múltiples, mantiene una postura similar indicando que en clase se deben trabajar las distintas inteligencias que caracterizan a los humanos: *inteligencia verbal, matemática, visual/espacial, musical, kinestésica, interpersonal, intrapersonal, y naturalista*.

Respecto a *la organización del contenido*, una vez que se ha reflexionado sobre la aproximación desde la que se va a plantear el diseño didáctico, se debe identificar el tema y el contenido a enseñar en una unidad de programación didáctica o unidad didáctica, estableciendo sobre él un análisis de contenido con objeto de discernir los elementos esenciales que se van a enseñar.

Para Bruner (1980), la clave para conseguir un buen aprendizaje y una buena comprensión de las materias que se estudian se apoya en trabajar a fondo la estructura básica de las materias o contenidos a aprender. Cada materia está organizada en principios e ideas fundamentales que se relacionan entre sí y, si se consigue que el alumno conozca la estructura de la materia, se estarán proporcionando las bases para una comprensión duradera. Por tanto, los diseños y materiales curriculares deben organizarse en función de la estructura de las materias trabajando las “ideas clave o conceptos clave”. Las ideas clave son centrales porque proporcionan las bases para la comprensión y para la transferencia del aprendizaje, pues son consideradas elementos y estrategias singulares sobre las que descansan todas las posibles combinaciones de movimientos sobre un tema en una gran diversidad de escenarios.

Para conseguir este propósito se sugiere la utilización de “*mapas conceptuales*” que expresan la estructura de las materias, y la utilización de la imagen de “*currículo en espiral*”, para expresar un ciclo de retorno sobre la materia en la que se trabaja la estructura a lo largo del tiempo, incrementando la comprensión sobre ella. Esto produce un sistema de redes de ideas básicas y relaciones entre ellas, de redes y conexiones que promueven un diseño curricular que progresa en grado de complejidad, para avanzar en una secuencia cada vez más compleja y cada vez más interrelacionada.

Los contenidos del mapa conceptual pueden ordenarse en función de grandes *preguntas o problemas a resolver* que sean desafiantes y que conecten con los conocimientos previos de los alumnos y sus intereses, preguntas que activen: *el por qué, el cuándo, el cómo, en qué situación, qué implica, para qué sirve, qué repercusión tiene el contenido a aprender, etc.*

Estas preguntas ordenan los conceptos del mapa conceptual mediante un sistema de conexiones significativas para los alumnos, ya que estas preguntas deben planificarse con la pretensión de que sean preguntas desafiantes y atractivas para los alumnos y den sentido al aprendizaje del contenido.

Esta fase de organización del contenido a enseñar va de la mano con el anterior, pues cuando elaboramos el mapa conceptual apoyándonos en las preguntas de referencia básicas relativas al *qué, para qué, qué implica, qué repercusión tiene, etc.*, estas preguntas suelen venir asociadas y responder igualmente a los referentes o estándares a alcanzar, por tanto la identificación del mapa conceptual se asocia a los estándares de referencia. Por tanto, la selección y ordenación de los contenidos, así como el sistema de relaciones entre los conceptos del mapa conceptual elaborado, debe hacerse en función de los estándares de aprendizaje que aparecen en los decretos curriculares para cada una de las materias o áreas de contenido. Estos estándares articulan lo que se espera que el alumno conozca y sea capaz de hacer para cada una de las áreas de contenido, pero no dicen cómo alcanzarlos. El profesor necesita ser hábil e imaginar cómo organizar el currículo alrededor de estos estándares y configurar una secuencia de actividades adecuada para conseguir alcanzarlos (Goodland y Sue, 1992).

A continuación ponemos un ejemplo de un mapa conceptual elaborado para el tema de *Los Seres Vivos - Los Animales*, para el segundo ciclo de Educación Infantil. Este tema pertenece al área de contenido de *Conocimiento del Entorno*, en concreto al Bloque 2 de *Acercamiento a la Naturaleza* de la Orden de 19 de diciembre de 2007, en la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Infantil.

Se tendrían así los siguientes bloques de contenido a trabajar para el tema de los *Seres Vivos - Los animales* en la Educación Infantil:

- Qué son los seres vivos?. - ¿Somos todos iguales?. Identidad: YO frente a los animales.
- ¿Cómo son?. Tipos de animales. ¿Por qué son diferentes?. Características de los animales. Clasificación.
- ¿Para qué sirven? Utilidad de los animales.
- ¿Qué implican?. ¿Significan algo para mí los animales?. Relación con los animales. Cuidado de los animales. Respeto.

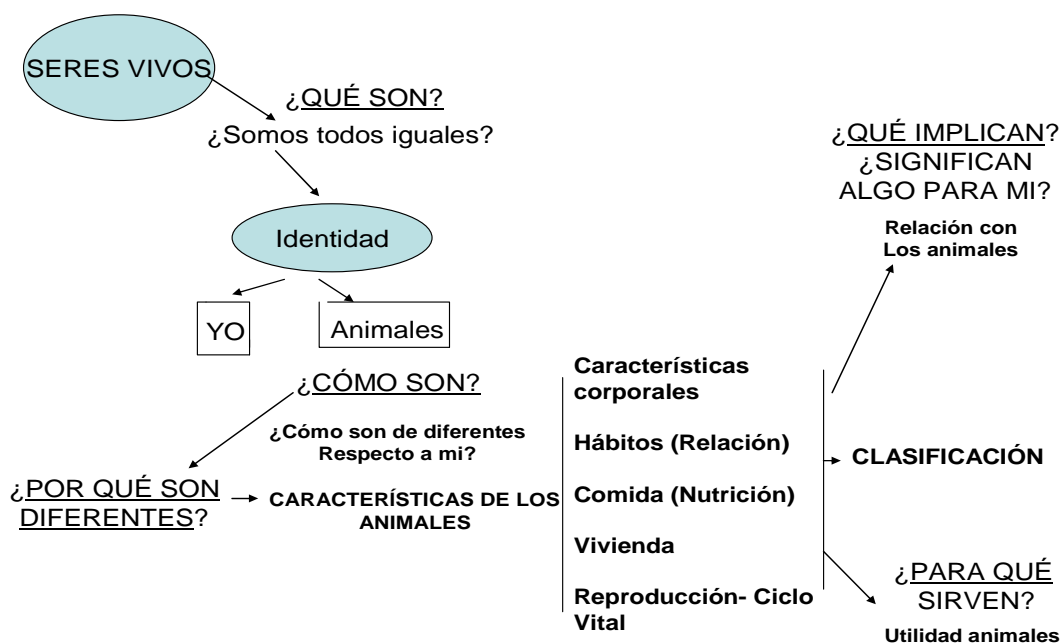


Fig.1: Mapa conceptual para el tema los *Seres vivos - Los animales* para el segundo ciclo de ed. infantil

Para los niveles superiores el procedimiento sería el mismo, las preguntas seguirían siendo las mismas aunque, además de añadir otras de mayor complejidad, la complejidad de las clasificaciones y preguntas será de mayor nivel cognitivo y de razonamiento. El mapa conceptual que aparece a continuación, hace referencia a un contenido del *Área de Ciencias de la Naturaleza* en el bloque de contenido perteneciente a la *Biodiversidad en Andalucía*, de la Orden de 10 de agosto de 2007 en la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. Este mapa puede ser enriquecido con otras conexiones para dar mayor profundidad al contenido que se aprende.

Los bloques de contenido que quedan establecidos para trabajar el tema de los Seres Vivos en el segundo ciclo de Educación Secundaria son los siguientes:

- ¿Qué son, por qué son Seres Vivos?, ¿Cómo son?, ¿Qué tipos existen?. Clasificación de especies.
- ¿Cómo y Cuándo se originan los seres vivos?. Origen de la vida.
- ¿Cómo evolucionan?. Teoría de la evolución y Teoría de la extinción de los seres vivos.
- ¿Qué repercusión tiene en la naturaleza?. Biodiversidad.
- ¿Qué implican?, ¿Qué repercusión tiene para mí?. ¿Puedo hacer yo algo?.

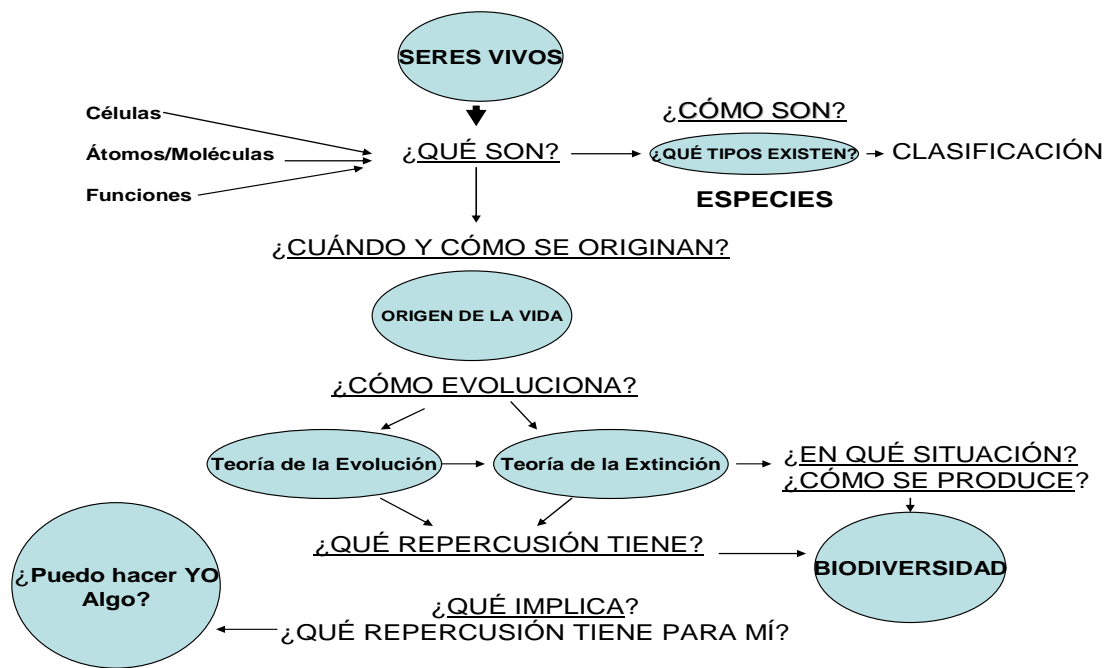


Figura 2: Mapa conceptual para el tema de los "Seres Vivos" para el segundo ciclo de Educación Secundaria.

2.3. Establecer objetivos

El objetivo final al que todo diseño didáctico debe tender es conseguir aprendizaje significativo y profundo que lleve a los alumnos a una *comprensión duradera* y no a un aprendizaje memorístico e inerte. Podríamos preguntarnos *¿cómo alcanzar esta comprensión duradera en los alumnos*, en qué reside básicamente la "comprensión" y el "enseñar para la comprensión *¿qué significa realmente que comprendemos?* La idea de *comprensión* es diferente a la idea de *conocimiento*. Frecuentemente decimos "sabe muchas matemáticas pero no comprende sus bases... O conoce el significado de las palabras pero no comprende la sentencia". Si un sujeto *comprende* puede proporcionar la evidencia de esta comprensión mostrando lo que sabe y aplicando sus conocimientos para la solución de distintos problemas, haciendo *inferencias* y *transferencias* (Wiggins y Mctighe, 2005, 137-146):

- *Inferencia*. Si el alumno realiza procesos de inferencia para alcanzar el significado de una cosa, acontecimiento o situación, se introduce en un proceso de búsqueda de relaciones con otras cosas, de ver cómo operan o funcionan, qué consecuencias tienen, qué lo causa, qué usos se le puede dar, etc. Por el contrario, cuando el alumno aprende "en bruto" mediante un proceso de memorización, sin significado para él, en el que no se plantean las relaciones entre los conceptos, se introduce en un proceso de aprendizaje sin inferencia.
- *Transferencia*. El alumno debe transferir lo aprendido a nuevas situaciones, lo cual conlleva el desarrollo de la capacidad para utilizar los conocimientos aprendidos de manera creativa, flexible, adaptada a diferentes escenarios y problemas. Pero la transferencia no es meramente utilizar los nuevos conocimientos y habilidades aplicándolos de la misma forma en que se han aprendido, diciendo lo mismo o repitiendo lo mismo.

Bruner (1980) consideraba que la comprensión es ir “*más allá de la información dada*”, para poder crear nuevos conocimientos y nuevas comprensiones. Aprender sin comprensión, sin posibilidad de inferir y transferir lleva a una acumulación de conocimientos y de “*ideas inertes*”, ideas que el alumno tiene en mente pero que no han sido utilizadas y evaluadas (Shulman, 2004). Por este motivo, la comprensión y el entendimiento debe ser el propósito de todas las escuelas y de toda la enseñanza.

Para asegurar que el aprendizaje se produce y es significativo para los alumnos, algunos autores han establecido distintas taxonomías de objetivos de aprendizaje como ya hemos explicado en el apartado anterior sobre aprendizaje, como la *taxonomía de Bloom* (1956), la cual refleja distintos procesos cognitivos que progresan en complejidad y que deben producirse para conseguir un aprendizaje adecuado. Algunos autores como Zabalza (2000), las han recomendado por su gran eficacia para conseguir un aprendizaje completo y no memorístico, pues las fases en las que progresa la taxonomía de Bloom comienza con el *reconocimiento y el recuerdo de la información hacia el análisis, la síntesis, la evaluación y la producción o creación de nuevas ideas y proyectos*. Aunque todos estos tipos de aprendizaje son importantes, los profesores pueden poner un énfasis distinto en cada uno de los tipos de aprendizaje que refleja la taxonomía de Bloom. El profesor puede evaluar sus propios diseños curriculares y los de otros, como el de los libros de texto, verificando si progresa en el grado de complejidad de la taxonomía. Si sus actividades de clase se reducen a un sólo recuerdo de lo aprendido, no estará llevando a cabo un adecuado proceso de aprendizaje, si por el contrario solicita a sus alumnos que sinteticen, analicen, critiquen y evalúen los conceptos, principios e ideas a aprender, sí estará llevando a cabo un adecuado proceso de aprendizaje.

En la misma línea que Bloom (1956), Broudy (1988), o Wiggins y McTighe (2005), como ya hemos señalado en el cuadro N° 1, proporcionan distintas opciones para hacer un desarrollo de distintos procesos cognitivos en los alumnos. Todas estas taxonomías buscan un aprendizaje en el que no se utilice sin más lo aprendido, sin saber su sentido, sino un aprendizaje para modificar, ajustar, y adaptar las ideas y procedimientos aprendidos a situaciones particulares, pues los estudiantes no sólo deben ser hábiles de resolver los problemas recordando meramente la solución o la fórmula precisa para resolverlos (Bereiter y Scardamalia, 1992). Desde la perspectiva de estas taxonomías, la comprensión es la habilidad para formar o elaborar un significado de los hechos, habilidades, principios, etc., que se aprenden a través de fases efectivas de aplicación, análisis, síntesis, interpretación, evaluación y creación.

Comienza así el diseño de la experiencia de aprendizaje para cada uno de los bloques de contenido del mapa conceptual. Hay que diseñar un proceso de aprendizaje significativo para cada bloque de contenido del mapa conceptual. Si mantenemos el ejemplo de *Los Seres Vivos* iniciado anteriormente para el primer bloque, y aplicando

la taxonomía de Bloom, como podríamos aplicar cualquier otra de las explicadas en el cuadro N° 1 para conseguir diseñar un aprendizaje significativo, tendríamos los siguientes objetivos de aprendizaje:

1 er Bloque de Contenido: *¿Qué son los seres vivos? - ¿Somos todos iguales?. Identidad: YO frente a los animales.*

- *Conocer* las diferencias entre los seres vivos y sus estilos de vida
- *Analizar* las diferencias entre estilos de vida de los seres vivos.
- *Evaluar* qué implican estas diferencias para nuestras vidas.
- *Crear* una imagen de identificación con características singulares que identifican a cada uno

individualmente del resto de seres estudiados.

2º Bloque de contenido: *¿Cómo son?. Tipos de animales. ¿Por qué son diferentes?. Características de los animales. Clasificación.*

- *Conocer* - Tipos de animales - Diferencias entre animales.
- *Analizar* diferencias.
- *Evaluar* que implican estas diferencias
- *Crear y construir* una clasificación propia.
- *Crear* representaciones aplicando la clasificación.

Para los bloques de contenido 3 y 4, se aplicaría el mismo proceso seguido para el bloque 1 y 2.

Respecto al diseño de los objetivos didácticos para este mismo tema en la educación Secundaria sería el siguiente:

1er Bloque de Contenido: *¿Qué son, por qué son Seres Vivos?, ¿Qué tipos existen?. Clasificación de especies.*

- *Recordar* lo que conocemos sobre los seres vivos y su diversidad.
- *Conocer* ¿qué es una especie?, ¿Cuántas especies existen?, ¿qué características las hacen diferentes?.
- *Analizar* lo que suponen las diferencias entre las especies. *Identificar* categorías para realizar la diferenciación.
- *Crear* un sistema de clasificación propio a partir de las categorías identificadas.
- *Conocer* el sistema de clasificación existente.
- *Comparar* el sistema de clasificación creado por los alumnos con el sistema de clasificación existente utilizado en ciencias.
- *Aplicar* este sistema de clasificación a una relación de animales.

2º Bloque de Contenido: *¿Cómo y Cuándo se originan los seres vivos?. Origen de la vida.*

- *Conocer* las teorías existentes sobre el origen de la vida, ¿cómo y cuando se originaron los seres vivos?.
- *Analizar* los componentes esenciales de las teorías existentes sobre el origen de la vida y los seres vivos.
- *Analizar* los pros y contras de cada una de las teorías existentes sobre el origen de la vida.
- *Evaluar* las implicaciones que tienen adoptar las distintas teorías existentes.
- *Crear* un razonamiento personal que lleve al alumno a identificarse con alguna teoría.

Para los bloques de contenido 3, 4 y 5 el proceso es el mismo que el realizado para los bloques 1 y 2.

2.4. Desarrollar actividades

Cuando planteamos un proceso de reflexión sobre cuál será el sistema de actividades más adecuado para alcanzar estos propósitos hay que realizar una reflexión previa sobre los modelos de enseñanza-aprendizaje sobre los que insertar la secuencia de actividades prevista. Los modelos de enseñanza quedan agrupados en tres grandes tipos según (Hopkins, 2007):

a) Modelo de Enseñanza Directa con Toda la Clase

En este modelo de enseñanza el profesor controla el aprendizaje de los alumnos y busca mejorar su ejecución a través de una instrucción directa, cuestionando a toda la clase, planteando actividades para ser realizadas por todos los alumnos a la vez, y planteando discusiones abiertas con todos los miembros de la clase. El proceso de enseñanza está dirigido por el profesor y busca alcanzar los objetivos previstos. Los alumnos se dejan llevar por las indicaciones del profesor que selecciona, dirige y evalúa el proceso de enseñanza-aprendizaje. El conocimiento o habilidad a aprender se transmite por parte del profesor de una forma coherente, ordenada y lógica, utilizando todos los medios disponibles para hacer la información comprensible y accesible a los alumnos. Incluye las siguientes fases:

- Revisar lo aprendido: se revisan los conceptos y habilidades aprendidos en las lecciones anteriores (revisión de los deberes y del trabajo hecho en casa).
- Presentar la información nueva: a partir de lecturas, charla del profesor, demostraciones, presentaciones, etc.
- Demostrar el procedimiento: el profesor realiza ensayos explicando paso a paso los distintos elementos, ensayos que repiten el procedimiento desde distintas perspectivas.
- Implicar a los estudiantes en una discusión mediante una práctica guiada: se busca el significado y la comprensión de los estudiantes y se progresa valorando y verificando su comprensión mediante una discusión rápida. Se valora la comprensión de los estudiantes a través de un proceso de pregunta-respuesta entre el profesor y los alumnos.
- Implicar a los estudiantes en actividades de aprendizaje: se diseñan actividades para la adquisición de los contenidos y habilidades, actividades que pueden requerir un trabajo independiente o en grupo.
- Recopilar y revisar: se revisan y resumen los progresos alcanzados, se establecen conclusiones, el profesor refuerza los elementos clave de lo aprendido y enfatiza las ideas centrales trabajadas realizando un resumen de los logros alcanzados.

b) Modelo de enseñanza de trabajo en grupo Colaborativo-Cooperativo

El modelo de enseñanza mediante grupos de trabajo es un modelo de enseñanza que tiene un poderoso efecto en la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje, pues a partir de un trabajo en grupo combina una dinámica democrática junto con un proceso de indagación y descubrimiento académico. De esta forma se estimula la participación activa en el aprendizaje y la conducta colaborativa, con lo cual se trabajan y desarrollan habilidades sociales y académicas, pues los alumnos deben implicarse en procesos de negociación, organización conjunta y comunicación, así como en habilidades de definición conjunta de problemas, búsqueda de caminos para resolverlos, recogida de datos, de informaciones, de evidencias, etc. El modelo es muy flexible y se construye en una estructura básica en la que los alumnos forman grupos de trabajo y llevan a cabo proyectos decididos por ellos mismos o indicados por el profesor. Una vez llevado a cabo el proyecto por cada grupo, se exponen en clase los resultados obtenidos y las conclusiones a las que han llegado durante la realización del proyecto. Las fases de este modelo de enseñanza son las siguientes:

- El profesor, o los alumnos, establecen el contenido de la investigación o el problema a resolver
- El profesor, o los propios alumnos, forman grupos de tamaño parecido, y da a cada miembro del grupo un rol o papel para resolver el problema o trabajar el tema planteado.
- Los miembros de los grupos que tienen asignado el mismo rol se encuentran y pueden trabajar juntos.
- Los alumnos vuelven a sus grupos originarios y llevan la información recogida para resolver el problema o temática planteada. Entre todos discuten las informaciones aportadas por los miembros del grupo.
- Cada grupo presenta el trabajo realizado al resto de la clase en una sesión final colectiva, y se llega a un intercambio de opiniones.

c) Modelo de enseñanza a través de la Indagación y el Descubrimiento. Modelo Inductivo

El modelo inductivo estimula a los alumnos a construir proyectos para verificar hipótesis. Los modelos de investigación inductiva requieren una considerable cantidad de tiempo para su ejecución porque la naturaleza misma de la indagación exige que los alumnos desarrollen un proceso complejo de reflexión. La actividad clave en el modelo inductivo es la recogida y agrupamiento de la información para construir categorías o niveles que permitan la verificación de hipótesis. Los alumnos suelen utilizar una guía de trabajo para llevar a cabo el proyecto de investigación dirigido a probar las hipótesis planteadas. Se compone de las siguientes fases:

- Identificar el campo: establecer la hipótesis de trabajo y clarificar los objetivos de la investigación a largo y corto plazo.
- Recoger, presentar y enumerar los datos: reunir los datos necesarios para probar las hipótesis y organizarlos
- Examinar los datos: identificar los atributos de los datos
- Clasificar los datos mediante conceptos: los datos se clasifican y categorizan utilizando conceptos.
- Examinar y verificar hipótesis: verificar las hipótesis con los datos obtenidos, examinando la implicación de las categorías en la verificación de hipótesis.
- Consolidar y transferir: llegar a unas conclusiones y apreciar sus implicaciones.

El modelo inductivo de indagación requiere que los alumnos se impliquen en una reflexión profunda pues el centro de la actividad del modelo inductivo es recoger y clasificar la información obtenida en el proceso de investigación para construir categorías o niveles que permitan estructurar la información y generar una teoría que sirva para verificar las hipótesis formuladas. El alumno adopta un papel muy activo e independiente, pudiendo, en algunos casos, seleccionar los contenidos, dirigir la marcha del aprendizaje y evaluar la actividad desarrollada. Se enfatizan los intereses de los alumnos y el desarrollo de su compromiso para llevar a cabo el proceso de experimentación. Desde este modelo se potencia el aprendizaje mediante el descubrimiento y la experimentación que implica la realización de proyectos de investigación.

Teniendo presentes estos tres modelos de enseñanza, los cuales promueven en los alumnos la adquisición de distintas aptitudes y actitudes, se puede optar por una línea determinada de actuación o mezclar los tres modelos a lo largo del diseño de la experiencia de aprendizaje.

Una vez reflexionado sobre el modelo de enseñanza podremos pasar a concretar las actividades particulares a llevar a cabo seleccionando técnicas y estrategias adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos (De la Herran, 2009 a,b,c; Moral, 2010):

- Para alcanzar el objetivo de que los alumnos *conozcan y recuerden* se pueden emplear técnicas y estrategias como: *Tormenta de ideas, Rueda de ideas, Patata caliente, Piensa forma una pareja y comenta, Trío, Recuerdos, ideas y preguntas, Organizadores gráficos de información, etc.*
- Para alcanzar el objetivo de *analizar* se pueden emplear técnicas y estrategias como: *Tablas de grupo, Análisis mediante establecimiento de categorías, Análisis basado en los sentidos, Conexión a temas vitales, Ordenar tarjetas, Predecir, observar, explicar, etc.*
- Para alcanzar el objetivo de que los alumnos *evalúen* se pueden emplear técnicas y estrategias como: *Jurado de un juicio, Debates críticos, Resolución estructurada de problemas, Estudios de caso, Corrección por un compañero, etc.*
- Para alcanzar el objetivo de que los alumnos *creen* se pueden utilizar técnicas y estrategias como: *Cambio de la estructura de la historia, Relaciones forzadas, Publica, muévete, depura, Proyectos, Investigación en grupo, Mesar redonda, Escritura creativa, Juegos de rol, Analogías, etc.*

Siguiendo con el ejemplo que venimos desarrollando las actividades adecuadas serían las siguientes:

1 er Bloque de Contenido: *¿Qué son los seres vivos? - ¿Somos todos iguales?. Identidad: YO frente a los animales.*

- *Conocer* las diferencias entre los seres vivos/seres inertes y los seres humanos. Estilos de vida diferentes. Se proyecta un video que tiene como contenido el estilo de vida, los hábitos cotidianos, las actuaciones comunes de una niña, un perrito, una flor, una montaña, y una pelota.
- *Analizar* las diferencias entre estilos de vida de los seres vivos frente a los seres inertes. Analizar las diferencias entre los seres vivos y los seres humanos. Hacemos una tabla en la que anotamos diferencias identificando los rasgos comunes y rasgos diferentes. Cada columna de la tabla recoge un rasgo identificador que será anotado de forma escrita y simbólica, buscando el símbolo más adecuado que refleje el rasgo identificador.
- *Analizar* mediante un análisis de categorías en las que anotemos los pros y contras de tener distintos estilos de vida. Se podrá valorar como bueno o malo (carita sonriente, carita enfadada)
- *Evaluar* qué implican estas diferencias para nuestras vidas. Discusión en clase. En asamblea se discute entre todos qué significan estas diferencias para nuestras vidas.
- *Crear* una imagen personal con características singulares que lo identifican a individualmente del resto de seres estudiados. A partir del análisis del "YO" frente a los "OTROS". Construcción individual.

2º Bloque: *¿Cómo son?. Tipos de animales. ¿Por qué son diferentes?. Características de los animales.*

Clasificación.

- *Conocer* - Tipos de animales - Diferencias entre animales. Poner un vídeo de distintos tipos de animales en el que se destaquen sus características esenciales y en los que se los vea realizando sus actividades cotidianas, sus hábitos comunes, sus hábitat, etc.
- *Analizar* diferencias con tabla identificando rasgos para realizar una clasificación: ¿qué hacen?, ¿qué comen?, ¿cómo comen?, ¿cómo duermen?, ¿dónde viven?. Cada columna recoge un rasgo que es anotado de forma escrita y simbólica buscando el símbolo más adecuado que refleje el rasgo identificador.
- *Crear* una clasificación por grupos y compartirla con el resto de la clase.
- *Crear* una clasificación propia.
- *Aplicar* la clasificación realizada a una relación de animales que se les proporciona.
- *Crear* representaciones aplicando los conocimientos sobre los tipos de animales. *Jugar* a adivinar animales según sus movimientos, según sus sonidos, según las distintas categorías de identificación construidas para clasificar a los animales.

Los modelos de enseñanza que se aplicarán para llevar a cabo estos objetivos serán el modelo de *Enseñanza Directa con Toda la Clase* para los objetivos de conocer y analizar, crear en las que se requiera la participación de todo el grupo. En algunos casos se utilizará el modelo *Colaborativo-Cooperativo* cuando se requiera un trabajo en grupo.

Se aplicará el modelo de *Indagación y Descubrimiento* mediante la realización de un *Proyecto de Visita a una Granja Avícola*, en el que tengan que realizar las siguientes actividades:

- Investigar ¿qué es una granja avícola
- Construir un "cuaderno de campo"
- Observar animales - las aves de la granja
- Hacer entrevistas sobre la vida de la granja
- Observar los instrumentos utilizados
- Observar cómo está construida la granja
- Hacer una observación detallada de la vida de los "pollitos" - ¿cómo se sienten?, ¿qué comen?, ¿dónde duermen?...
- Completar el "cuaderno de campo". Hacer un dibujo, una redacción final....

También se realizará un *Taller sobre Reciclado de Materiales para la Construcción de Figuras de Animales*.

Respecto al diseño de las actividades para el tema de los Seres Vivos en la Educación Secundaria sería el siguiente:

1er Bloque de Contenido: *¿Qué son, por qué son Seres Vivos?, ¿Qué tipos existen?. Clasificación de especies.*

- *Recordar* lo que conocemos sobre los seres vivos y su diversidad. *Tormenta de Ideas* acerca de lo que conocen sobre los seres vivos y sus características, sobre las especies y su diversidad. Anotar las ideas en la pizarra, hacer una primera aproximación al tema a partir de las aportaciones de los alumnos.
- *Conocer* ¿qué es una especie?, ¿Cuántas especies existen?, ¿qué características las hacen diferentes?. Buscar en Internet estas preguntas por grupos o de forma individual. Discutir en clase las aportaciones de los alumnos. Contrastarlas con la aportación del profesor mediante una presentación/explicación del tema.
- *Analizar* lo que suponen las diferencias entre las especies. *Identificar* categorías para realizar la diferenciación. Realizar una *Tabla de Grupo* que permita organizar la información e identificar patrones de referencia mediante categorías de identificación.
- *Crear* un sistema de clasificación propio a partir de las categorías identificadas. Construir una clasificación en grupo o de manera individual y exponerla en un mural. Aplicar la técnica de *Pública, Muévete, Depura*, en la que una vez hecho público a la clase el sistema de clasificación, los alumnos pasan visitando los murales expuestos y finalmente vuelven a sus

puestos para refinar y depurar las clasificaciones expuestas en sus murales.

- *Conocer* el sistema de clasificación existente. El profesor expone y explica el sistema de clasificación utilizado en ciencias.
- *Comparar* el sistema de clasificación creado por los alumnos con el sistema de clasificación existente utilizado en ciencias. Se vuelven a exponer los murales y se realiza un análisis comparativo dirigido por el profesor para identificar las similitudes y las diferencias. Los alumnos deben razonar y explicar sus sistemas de clasificación.
- *Aplicar* el sistema de clasificación científico a una relación de animales. A partir de una relación de animales se realiza una actividad con todo el grupo en el que se clasifican animales según el sistema de clasificación científico.

2º Bloque de Contenido: *¿Cómo y Cuándo se originan los seres vivos?. Origen de la vida.*

- *Conocer* las teorías existentes sobre el origen de la vida, ¿cómo y cuando se originaron los seres vivos?. Poner un vídeo sobre el origen de la vida, las teorías existentes sobre cómo se originó la vida, cómo surgieron los primeros seres vivos.
- *Analizar* los componentes esenciales de las teorías existentes sobre el origen de la vida y los seres vivos. Elaborar una *Tabla en Grupo* para analizar el vídeo observado, estableciendo una clara diferenciación entre lo que se obtiene de las distintas teorías sobre el origen de la vida: Teoría Extraterrestre, Teoría del Azar, Teoría de Oparin.
- *Analizar* los pros y contras de cada una de las teorías existentes sobre el origen de la vida. Utilizar la estrategia de *Análisis Mediante el Establecimiento de Categorías* y hacer una tabla con tres columnas sobre cada una de las teorías. En las columnas se anotarán las *ventajas*, los *inconvenientes* y las *preguntas* que suscita cada una de las teorías. Esta tabla se puede hacer individualmente, por parejas, grupos reducido o trabajando con toda la clase. Si las tablas se construyen individualmente, por parejas o por pequeños grupos luego deben ser expuestas a toda la clase y contrastadas con la opinión del profesor.
- *Evaluar* las implicaciones que tienen adoptar las distintas teorías existentes. Utilizar la estrategia de *Jurado de un Juicio* en la que se representen las distintas alternativas y un jurado dictamine cual es la mejor aproximación explicativa de la teoría sobre el origen de la vida.
- *Crear* un razonamiento personal que lleve al alumno a identificarse con alguna teoría. Pedir que cada alumno elabore de manera personal una reflexión en la que se identifique con alguna de las teorías explicativas del origen de la vida razonando su respuesta.

La metodología empleada para el desarrollo de estas actividades en clase mezclará los pasos del modelo de *Enseñanza Directa con toda la Clase* y el modelo de enseñanza *Colaborativo-Cooperativo*.

El trabajo realizado sobre este tema puede ir acompañado de un Proyecto de Investigación utilizando el modelo de enseñanza de *Indagación y Descubrimiento*, sobre la *Teoría Extraterrestre* acerca del origen de la vida, visitando el *Radiotelescopio de Sierra Nevada*, en el que se analiza la materia fría, en concreto el gas molecular y el polvo espacial.

2.5. Concretar la evaluación

En el diseño de la unidad de programación didáctica o unidad didáctica se debe reflejar el tipo de evaluación que va a llevar asociada cada una de las actividades planificadas, con el objeto de ir valorando el grado de aprendizaje conseguido según los objetivos previstos para cada una de las actividades. Esta es una evaluación formativa que permite que el alumno se vaya haciendo conciente, en cada una de las actividades desarrolladas, de los logros que va consiguiendo y de los errores que aún debe superar. En el diseño de la programación didáctica también hay que pensar acerca de los momentos previstos para realizar una reflexión con cada alumno particular acerca de: dónde está, en relación al contenido o habilidad que está aprendiendo, dónde quiere llegar, cómo llegar allí,

Estos momentos de reflexión mediante el modelo de evaluación formativa de Salder (1989), son momentos asociados a un proceso metacognitivo de toma de conciencia por parte del alumno del significado de lo que están aprendiendo y para qué lo están aprendiendo.

Al final de la programación didáctica se debe dejar un momento para indicar el tipo de evaluación sumativa y el tipo de procedimiento concreto a aplicar para realizar esta evaluación final. Los datos objetivos de la evaluación sumativa deben ser utilizados para la mejora del diseño de la programación didáctica así como la mejora de los procesos de enseñanza de este tema concreto.

Tener presente las formas de evaluación y valoración del progreso de los alumnos en función de los objetivos planificados, es un elemento esencial para conseguir un adecuado diseño de programación didáctica, y para algunos autores como Wiigins y McTighe (2005) es una parte esencial sobre la que gira todo el diseño didáctico. Wiigins y McTighe con su *Modelo de Diseño hacia Atrás* consideran que los contenidos de la evaluación deben corresponderse con los estándares curriculares para que se consiga una enseñanza efectiva. La evaluación debe incorporar los estándares y metas de la instrucción y no solamente medir resultados que no guardan relación con lo que se tenía previsto conseguir. La evaluación queda así integrada en el proceso de enseñanza, siendo una estrategia muy efectiva para conseguir alcanzar los objetivos propuestos, y aunque algunos asocian la evaluación a un proceso estresante para los alumnos, algunos otros consideran que cuando la instrucción está organizada alrededor de la valoración de la actuación de los alumnos provoca que los alumnos produzcan un pensamiento más elaborado y dirigido hacia un aprendizaje más activo y complejo (Buttler y McMunn, 2006; Salder, 1989).

Una evaluación conectada al proceso de la enseñanza e incorporada a las actividades diarias del aula es algo necesario en la actualidad, y para ello se requieren instrumentos de evaluación que sean ajustados a estas demandas. La evaluación insertada dentro del contexto de la enseñanza debe enfocarse en documentar el crecimiento del individuo apoyándose en una variedad de instrumentos, pues para verificar el desarrollo del alumno no es suficiente con pasar una prueba objetiva de tipo examen, sino que es necesario apoyarse en una variedad de recursos. Al utilizar una variedad de recursos de evaluación para verificar cómo progresa el alumno se hace una evaluación más rica y abierta a distintas perspectivas y, a la vez, evita los sesgos que cada instrumento de evaluación lleva consigo. Fullan, Hill y Creola (2006) dan unas indicaciones metodológicas para incluir la evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Establecer herramientas de valoración formativa enganchadas con los objetivos de aprendizaje. De manera diaria, y en cada lección, el profesor debe acceder a una información exacta sobre el progreso de cada estudiante, información que debe ser recogida sin interrumpir la rutina natural y formal de clase.
- Las estrategias y técnicas utilizadas para recoger información deben ser estrategias y técnicas que no consuman mucho tiempo, que tengan un análisis de datos casi automático y que permitan dar una información válida para dirigir las decisiones instruccionales cotidianas.
- Utilizar la información de la valoración de cada estudiante para diseñar procesos instructivos personalizados que optimicen la actividad de la enseñanza en clase.

Las estrategias de recogida de información pueden tener un formato formal, cuando los estudiantes conocen que van a ser evaluados, o informal cuando la reunión de datos para la evaluación es realizada dentro del proceso instructivo y el alumno no es consciente de que está siendo valorado. El profesor debe tener conocimiento de ellas y saber insertarlas en la rutina instruccional. La variedad de técnicas de las que puede disponer el profesor para realizar una adecuada evaluación pueden agruparse de la siguiente manera: Estrategias informales de valoración. Observación. Registros anecdóticos; Rúbricas. Listas de control. Escalas de rango; Autoevaluación; Valoración de la ejecución. Portfolio. Resolución de problemas. Método de casos. Método de proyectos, Mapa mental, Diario; Exámenes y pruebas escritas. Exámenes orales. Exámenes escritos (abiertos, estructurados, tipo test.); Escalas de actitud y cuestionarios; Preguntas del profesor; Entrevistas

En los ejemplos que estamos exponiendo la evaluación sería la siguiente:

En la Educación Infantil:

- Para el Primer bloque:
- *Evaluación Formativa*
- *Comprobación de la participación activa mediante observación en las actividades de análisis y discusión.
- *Recoger la imagen personal de cada niño de sí mismo para incluirla en su portfolio.

Evaluación Sumativa

- *Evaluar el portfolio
- *Elaboración de prueba final sobre conocimientos adquiridos en la que se incluirá un apartado para que los alumnos señalen lo que hacen los animales y no hacen los humanos.

Evaluación del Proyecto

- *Elaboración de una rúbrica para la evaluación del Proyecto. Construcción de la rúbrica entre todos en la que se indican los elementos que deben tener presentes en la visita a la *Granja Avícola*.

Para la Educación Secundaria

Para el Primer Bloque:

Evaluación Formativa

- Comprobar los tipos de clasificaciones elaborados y su similitud con la clasificación oficial.
- Comprobar la correcta aplicación del sistema de clasificación a la relación de animales.

Evaluación Sumativa

- *En la prueba final de comprobación de los conocimientos adquiridos incluir ítems para verificar:
- Los conocimientos sobre qué es una especie, número de especies en el planeta.
- Sistema de clasificación oficial de las especies.

Evaluación del Proyecto

- Construir una rúbrica entre todos para identificar la forma adecuada de llevar a cabo el proyecto y lo que interesa que observen y recojan como datos y como información relevante. Aspectos sobre los que se va a evaluar el Proyecto.

2.6. Identificar competencias/inteligencias múltiples

La programación didáctica debe incluir finalmente un apartado sobre las competencias que se trabajan en el desarrollo de las distintas actividades llevadas a cabo en clase y los momentos de evaluación que se han diseñado. El profesor debe asegurarse de que a lo largo de las actividades planificadas se desarrollan las distintas competencias básicas delimitadas en los decretos curriculares. Hay que conseguir que los alumnos adquieran las competencias básicas siguiendo la enumeración que propone la Unión Europea y que recoge nuestra legislación española¹.

Tener en cuenta las distintos tipos de inteligencia que destaca Gardner (...) también es esencial para construir diseños didácticos lo suficientemente ricos y diversos como para poder atender a las diferencias individuales y conseguir un desarrollo integral de los alumnos. La teoría de inteligencias múltiples es así utilizada como herramienta para garantizar el diseño de actividades de aprendizaje significativas para la diversidad de alumnos del aula. Los tipos de inteligencia a trabajar son los siguientes: Inteligencia lógico-matemática; verbal-lingüística; visual-espacial; corporal-kinestésica; rítmica-musical; intrapersonal; interpersonal; naturalista

Las competencias trabajadas en las distintas actividades llevadas a cabo son las siguientes:

En Educación Infantil

En el primer bloque:

- Actividad de conocer las diferencias entre los seres vivos/seres inertes y los seres humanos:
- Se desarrollan las competencias de Conocimiento y la interpretación del mundo físico y la Inteligencia naturalista.
- Actividad de analizar las diferencias entre estilos de vida de los seres vivos frente a los seres inertes:
- Se desarrollan las competencias de conocimiento y la interpretación del mundo físico, comunicación lingüística, social y ciudadana, de aprender a aprender, y las inteligencias lógico-matemática, verbal-lingüística, intrapersonal, y naturalista.

En Educación Secundaria

En el primer bloque:

- Actividad de recordar lo que conocemos sobre los seres vivos y su diversidad.
- Se desarrollan las competencias de comunicación lingüística, y de conocimiento e interpretación del mundo físico, y las inteligencias verbal-lingüística y naturalista.
- Actividad de conocer qué es una especie, cuántas especies existen, qué características las hacen diferentes?
- Se desarrollan las competencias de conocimiento e interpretación del mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia para aprender a aprender, comunicación lingüística, y las inteligencias verbal-lingüística, interpersonal, naturalista.

¹ Las competencias básicas que marca la LOE (2006) son las siguientes: Competencia de comunicación lingüística; Competencia matemática; Competencia en el conocimiento y la interpretación del mundo físico; Competencia en el tratamiento de la información, competencia digital; Competencia social y ciudadana; Competencia cultural y artística; Competencia para aprender a aprender y Competencia en autonomía e iniciativa personal

3. Desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas

El profesor también debe reflexionar sobre el desarrollo de la enseñanza y su entramado metodológico para que pueda responder a la pregunta de cuál es el mejor procedimiento a seguir, cómo conseguir desarrollar de manera adecuada y eficaz los propósitos y metas previstos?, ¿Cuál es el modelo más adecuado para llevar a cabo en clase?. La respuesta a estas preguntas no es simple ni concreta, pues no existe un único modelo de desarrollo de la enseñanza que pueda convertirse en una receta "mágica" para conseguir un aprendizaje eficaz, profundo, responsable, autónomo, a lo largo de la vida...etc. El profesor debe reflexionar sobre los desarrollos concretos pues como señala Hopkins (2007), "*no existe un proceso de aplicación de modelos correcto sino inteligente*"(p. 80), en un contexto particular.

Pero lo que sí existe son una serie de principios metodológicos que la investigación destaca como fundamentales para conseguir el desarrollo de una enseñanza eficaz y que hay que promover de manera constante en clase (Moral, 2010a): *la personalización en la enseñanza; la interacción en la enseñanza y la autorregulación en el aprendizaje*

3.1. La personalización en la enseñanza

Los actuales planteamientos de personalización de la enseñanza parten de la base de proporcionar a cada niño particular, dentro de una misma clase, el mejor camino para que alcance las metas más elevadas que pueda alcanzar según su talento y bagaje cultural. El aprendizaje personalizado conlleva una enseñanza de calidad, responsable y atenta a la diversidad de caminos en los que los alumnos pueden lograr estos propósitos. Se aleja así de propuestas de aprendizaje individualizadas en los que se avanza a ritmos diferenciados que pueden presentar grandes riesgos para los alumnos de bagajes culturales mas pobres, y del aprendizaje de masas, pues aunque se trabaja con todos los alumnos de la clase que progresan al mismo ritmo, está muy atenta a las diferencias y a los problemas que puedan presentar los alumnos de manera particular.

Parar conseguir estar muy atentos a las diferencias de los alumnos que evolucionan a distintos ritmos, presentan distintos estilo de aprendizaje, distintos tipos de inteligencias, intereses, necesidades, niveles, bagajes culturales, contextos...etc se tienen que tener en cuenta los siguientes elementos:

a) El conocimiento y las experiencias anteriores que determinan el desarrollo. Trabajar la estructura de conocimiento de los alumnos

Para Horowitz, et al. (2005), cuando los profesores hábiles y efectivos proponen una tarea instructiva a los alumnos para que la realicen, siempre piensan previamente si los alumnos tienen la experiencia base para dibujar sobre ella el tipo de razonamiento que se les va a pedir que hagan. Si comprueba que no tienen experiencias previas sobre ese tema, preparan una explicación, una demostración, o proporcionan las oportunidades necesarias para que los alumnos adquieran el conocimiento requerido para realizar la nueva tarea de manera adecuada. Gran parte de los "buenos" profesores eligen problemas que comienzan

desde la experiencia de los niños, usando sus conocimientos previos, dibujando los problemas y buscando las soluciones desde las experiencias previas de los alumnos para que consigan alcanzar un pensamiento más complejo, porque para conseguir una verdadera transferencia en el aprendizaje y que el alumno llegue realmente a aprender un nuevo contenido, Sousa (2006) considera esencial la activación directa por parte del profesor de los esquemas de pensamiento de los alumnos. Para Miras (2002) *“la posibilidad de aprender, pasa necesariamente por la posibilidad de “entrar en contacto” con el nuevo contenido, de poder enganchar la nueva información a algo que ya poseemos, al conocimiento previo de los alumnos...a sus esquemas de conocimiento”* (p. 50).

b) Trabajar el escalonamiento en el aprendizaje para avanzar en las zonas de desarrollo próximo.

Asociado a la idea de trabajar la estructura de conocimiento de los alumnos de manera personalizada hay que destacar el concepto de *Zona de Desarrollo Próximo*, definida como la distancia entre el nivel de resolución de una tarea que un individuo puede alcanzar con la ayuda de una persona más competente o experta en esa tarea (Vigotski, 1979). Es el espacio en que, gracias a la interacción y la ayuda de otros, una persona puede resolver un problema o realizar una tarea de una manera que no sería capaz de realizarla individualmente. La zona de desarrollo próximo proporciona un concepto atractivo para ayudar a los profesores a comprender la necesidad de secuenciar las experiencias de aprendizaje y diseñarlas con la apropiada distancia entre ellas, para cubrir el espacio entre donde el niño está y donde se espera que llegue en conocimiento y habilidad (Newnam, Griffin y Cole, 1998).

Junto al concepto de *Zona de Desarrollo Próximo* hay que situar el concepto de *Escalonamiento*, el cual se define como un proceso de ayuda al aprendizaje en las zonas de desarrollo próximo. Para que la ayuda sea eficaz, Onrubia (2002), considera que se deben conjugar dos grandes características (p. 102-103).

En primer lugar debe tener en cuenta el esquema de conocimiento de los alumnos en relación al contenido de aprendizaje. Si la ayuda no conecta con los esquemas de conocimiento de los alumnos será inefectiva.

En segundo lugar debe provocar desafíos y retos que hagan cuestionar los esquemas establecidos para modificarlos en la dirección deseada, mediante un proceso exigente de comprensión y de actuación, y mediante la ayuda necesaria para superar estas exigencias, retos y desafíos.

c) Desarrollo de procesos metacognitivos

Las habilidades metacognitivas, que consisten en un conocimiento acerca de nuestros propios procesos de pensamiento (Flavell, 1976), promueven en los estudiantes las capacidades para dirigir, evaluar, controlar y cambiar el camino en que piensan y aprenden, y son consideradas un elemento clave para incrementar el logro académico de los estudiantes. Los alumnos deben ser conscientes de su estado personal de conocimiento para poder comenzar a dirigirse por sí mismos, deben ser conscientes de las características de las tareas que influyen en su aprendizaje, de las estrategias que utilizan para dirigir su aprendizaje, de las formas de evaluarse y recompensarse, ayudando finalmente a dirigir el esfuerzo para

conseguir buenos resultados en el aprendizaje (Paris y Winograd, 1990). El alumno debe ejercitar su habilidad metacognitiva respondiendo a las preguntas de *¿cómo aprende, por qué aprende y para qué aprende?* (Paris, 2005). Para asegurarnos de que estas habilidades son promovidas en los alumnos el profesor debe:

- Enseñar estrategias que consistentemente estén dedicadas a fomentar la adquisición de las habilidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Establecer un armazón o esquema básico de habilidades de aprendizaje comunes, que deben ser enseñadas de manera coherente a través de todas las áreas y campos curriculares.

Rhee y Pintrich (2004), resumen estableciendo cuatro tipos de estrategias de aprendizaje autorregulado para desarrollar la toma de conciencia en los alumnos agrupadas en distintos ámbitos: cognición, motivación, conducta, contexto (Tabla N° 2).

<i>Estrategias para la regulación de la cognición: se focalizan sobre la dirección, control y regulación de la cognición académica</i>	
Estrategias de Repetición	Estrategias usadas para memorizar el material: "repetir una y otra vez..."
Estrategias de Elaboración	Estrategias usadas para procesar el material: "hacer resúmenes, esquemas sobre el material a aprender..."
Estrategias de Organización	Estrategias usada para organizar el material y procesarlo: "hacer mapas de conceptos, diagramas, destacar las ideas clave..."
Estrategias metacognitivas	Estrategias usadas para dirigir y controlar la cognición: "dirigir nuestra adquisición de conocimientos a través de una autocomprobación del nivel de comprensión, del sentido de lo que aprendemos y por qué lo aprendemos..."
<i>Estrategias de Regulación de la Motivación/Afecto: interesadas en la dirección, control y regulación de las creencias, motivaciones y emociones en clase</i>	
Control del sentido de la eficacia personal	Hablar con uno mismo de manera positiva: "Yo puedo hacer esta tarea"; ayudan a mantener el sentido de eficacia personal y la confianza en sí mismo
Recompensas Personales	Aplicación personal de recompensas: "una vez acabados los deberes pasar un rato con los amigos..."
Interés en la mejora	Hacer de una tarea aburrida o difícil una tarea más interesante: "asociación de la tarea de aprendizaje a un juego..."
Incrementando la utilidad y el valor	Hacer la tarea más importante y útil: "buscar los elementos que pueden ser útiles para sus estudios superiores, carrera..."
Control de ansiedad	Diálogo personal para controlar y reducir la ansiedad: "has estudiado para este examen, así que lo sabes, no te preocupes por nada más..."
<i>Estrategias para regular la conducta: utilizadas para dirigir, controlar y regular la conducta manifiesta</i>	
Dirección del tiempo	Planificar el tiempo cuidadosamente, estableciendo un horario diario o semanal para alcanzar unas metas; mantener la planificación

	diaria o el calendario para organizar el tiempo.
Dirección del esfuerzo	Diálogo positivo consigo mismo para regular el esfuerzo y la persistencia: “voy a seguir intentándolo porque puedo conseguirlo”.
<i>Estrategias para la regulación del contexto: utilizadas para regular el contexto o el ambiente de aprendizaje</i>	
Control del ambiente de estudio	Mantener el lugar de estudio ordenado, organizado, tranquilo, que permita la concentración en el aprendizaje..
Adaptarse a la búsqueda de ayuda	Buscar ayuda instrumental cuando se necesite de profesores, padres, compañeros, o de cualquier otro que pueda proporcionar una ayuda útil para lograr las metas previstas..

Tabla 2: Cuatro tipos de estrategias de aprendizaje autorregulado para desarrollar la toma de conciencia de los alumnos sobre su propio proceso de aprendizaje (Rhee y Pintrich, 2005, p. 32).

3.2. La interacción en la enseñanza

Un elemento esencial que hay que atender al considerar los procesos de enseñanza-aprendizaje es el relativo a la interacción que se produce entre el profesor y los estudiantes a través del lenguaje y a través de la relación comunicativa que se establece entre ellos. El lenguaje utilizado por el profesor y la relación comunicativa que establece con los alumnos tiene un significado crucial en el aprendizaje, así que, aunque un profesor utilice un modelo u otro de enseñanza - ya sea el modelo de enseñanza directa con toda la clase, el modelo de trabajo en grupo o el modelo de indagación y descubrimiento - en cualquier caso el diálogo y la comunicación son particularmente importantes porque son centrales para facilitar el aprendizaje y la comprensión. Se podría incluso decir que el grado de calidad de la relación comunicativa que se establece entre el profesor y los alumnos determina los resultados en el aprendizaje, pues es considerado el *corazón de los procesos de enseñanza-aprendizaje*, ya que cualquier actividad en clase se logra a través de alguna forma de relación comunicativa e interacción (charla, escucha, escritura, conversación, lectura..).

Los profesores deben reflexionar sobre las habilidades de comunicación que deben poseer para conseguir una relación comunicativa capaz de alcanzar sus fines educativos, así como algunas estrategias que pueden utilizar para conseguir relaciones comunicativas determinadas, dependiendo de las circunstancias contextuales, los propósitos educativos y las características de los alumnos, en concreto deben utilizar las siguientes estrategias (Moral, Torres, Aznar y El-Homrani, 2010):

a) *Sistemas de Pregunta-Respuesta*

De las investigaciones realizadas sobre los procesos de pregunta-respuesta mantenidos entre el profesor y los alumnos, se han obtenido una serie de elementos en los que descansa un sistema de preguntas efectivo (Brophy y Good, 1986; Rosenshine y Stevens, 1986). Desde estas investigaciones la *“pregunta”* que elabora el profesor es una parte esencial a destacar para el desarrollo de una enseñanza efectiva, por una variedad de razones:

- La primera de todas, es que las preguntas son utilizadas para comprobar la comprensión de los alumnos en el desarrollo del proceso de aprendizaje.
- El proceso de pregunta-respuesta dirige a los alumnos a tomar consciencia de su progreso y desarrollo antes de pasar al siguiente tema.
- Cuando el profesor responde a las cuestiones del alumno, esta respuesta clarifica el pensamiento de los alumnos y les hace alcanzar una mayor comprensión. (Dalton, 2007).

Por esto el profesor debe conocer cuándo deben ser utilizadas, con qué frecuencia, con qué nivel de dificultad y de complejidad cognitiva hay que elaborar las preguntas, cómo conseguir la participación e implicación de alumnos con un carácter introvertido, qué hacer ante las respuestas incorrectas de los alumnos, etc. (Moral, Torres, Aznar y El-Homrani, 2010).

b) Conversación Instruccional

El énfasis sobre la interacción social que destacaba Vigotsky (1979), es recuperado por Moll (2001) elaborando la idea de Conversación Instruccional. Moll (2001) considera la *Conversación Instruccional (CI)* la herramienta con mayor poder de desarrollo cognitivo en los alumnos y el elemento esencial para facilitar del cambio positivo de los alumnos hacia el aprendizaje. La característica central de la conversación instruccional es que el profesor responde de manera flexible y responsable a todas las contribuciones verbales de los estudiantes para guiar el proceso de teorización necesario para adquirir un aprendizaje significativo del contenido de aprendizaje.

La conversación instruccional es utilizada para producir cambios específicos en la comprensión de los alumnos desde la teoría y desde los conceptos y principios teóricos mediante la interacción a través del lenguaje. La forma general de proceder de la conversación instruccional no es partir de los conocimientos empíricos y directamente observables de las propiedades de los objetos, y a partir de ahí llegar a la definición teórica del concepto, pues mediante este razonamiento puede suceder que los alumnos fracasen en establecer y comprender la distinción crítica entre los conceptos cotidianos y científicos (explicaciones personales y comunes/ explicaciones disciplinarias e instruccionales) (Leinhardt, 2001), sino que se parte del conocimiento teórico para hacer su conexión con el fenómeno empírico (Moral, Torres, Aznar y El-Homrani, 2010).

c) Estrategia de Discusión

La estrategia de discusión es una herramienta útil para conseguir una enseñanza efectiva pues funcionar en clase mediante estrategias de discusión fomenta un tipo de enseñanza abierta, frente al uso de sistemas de preguntas-respuestas que pueden ser consideradas desde una perspectiva más cerrada de comunicación entre el profesor y los alumnos. La discusión de toda la clase ayuda a alcanzar tres grandes propósitos de aprendizaje (Moral, Torres, Aznar y El-Homrani, 2010):

- la implicación y la participación de los alumnos pidiéndoles que aporten sus propias ideas,

- la mejora de la comprensión de los alumnos, permitiendo que los alumnos expresen sus pensamientos y los verbalicen.
- el desarrollo de las habilidades y competencias de comunicación, el desarrollo de una confianza en sí mismo y en su propia opinión, y el desarrollo de habilidades para elaborar mensajes claros y concisos.

Muijs y Reynolds (2005), destacan una serie de ideas esenciales que deben encontrarse en toda discusión:

- La discusión necesita ser cuidadosamente preparada. No es algo que no requiera una planificación previa.
- Suele venir asociada a actividades previas en las que se ha pedido que el alumno realice una lectura de un tema particular. También puede seguir a las presentaciones de los temas por parte del profesor o los alumnos.
- Para hacer la discusión efectiva es importante mantener de manera clara el sentido y propósito de la discusión, y a la vez mantener muy claro el tema de la discusión. El propósito debe estar claramente determinado y los participantes en la discusión deben conocer este propósito, que la hace diferenciarse de cualquier tipo de discusión ociosa.
- Suele comenzar proporcionando a los alumnos una “primera cuestión” para focalizar la discusión, intentando activar el conocimiento previo de los alumnos en relación al tema de la discusión.
- Escribir en la pizarra los principales puntos que van surgiendo durante el desarrollo de la discusión, puede ayudar a centrar la atención de los alumnos y a enfatizar los hechos que se discuten, mostrando a los alumnos que es una actividad de aprendizaje y no un tiempo para pasar el rato hablando de cualquier cosa con sus compañeros y amigos.

3.3. Autorregulación en el aprendizaje

La autorregulación del propio proceso de aprendizaje se presenta como un principio de actuación al que todos los profesores se deben dirigir, por tanto los profesores deben tener prevista una estrategia de actuación para conseguir que los alumnos vayan desarrollando la capacidad de autorregulación de su propio proceso de aprendizaje. Para facilitar este proceso Wiggins y McTighe (2005) proponen la utilización de una estrategia de actuación denominada *herramienta WHERETO*. Esta estrategia avanza en las siguientes fases:

- W - Asegurarse que los alumnos conocen dónde se sitúa el tema que van a estudiar (WHERE), de dónde proviene, y por qué (WHY) es importante estudiarlo. En esta fase se diseña un momento para que los alumnos se pregunten *de dónde vienen y hacia dónde van*.
- H - Proporcionar a los alumnos “ganchos o sujeciones” (HOOK) para que puedan engancharse y sostener su atención a través del proceso de aprendizaje. Más allá del mero entretenimiento o de simplemente tener como propósito hacer las cosas amenas, se recomienda que para mantener el interés intelectual se fomente:
- La inmersión en cuestiones, problemas, desafíos, situaciones o historias que requieran el ingenio, la agudeza de los alumnos y no el mero reconocimiento escolar.

- Un pensamiento provocador y desafiante.
 - Unas experiencias que emocionan o impresionan, experiencias que “sacuden” a los alumnos.
 - Una conexión personal.
 - Diferentes puntos de vista o múltiples perspectivas de un aspecto.
- E - Equipar (EQUIP) a los estudiantes con las herramientas necesarias, los conocimientos y las estrategias para conseguir el aprendizaje. Equiparlos para conseguir hacerlos autónomos y autorreguladores de su proceso de aprendizaje.
- R - Proporcionar a los estudiantes oportunidades para Repensar (RETHINK) las ideas básicas, Reflexionar (REFLECT) sobre su progreso, y Revisar (REVISE) su trabajo.
- E - Construir oportunidades para evaluar (EVALUATE) el progreso del alumno y realizar una autoevaluación.
- T - Buscar que los procesos de enseñanza sean hechos a medida (TAILORED) o personalizados, atendiendo y reflexionando sobre las diferencias personales que se aprecian según talentos, intereses, estilos y necesidades
- O - Ser organizados (ORGANIZED) y sistemáticos para conseguir una comprensión profunda frente a trabajar de una manera superficial sin detenerse y profundizar en los temas.

WHERETO busca finalmente que el alumno sea el autorregulador de su propio aprendizaje. El camino que sigue este instrumento para alcanzar este propósito comienza facilitando la presentación de los temas mediante esquemas ordenados de conceptos clave, que son conectados a las experiencias de los alumnos, de forma adecuada a las fases de desarrollo y que promueven un proceso de escalonamiento que acaba cediéndole la responsabilidad y la dirección de su aprendizaje. Los estudiantes adquieren las habilidades de generalización y transferencia del aprendizaje cuando los profesores les ayudan a desarrollar una habilidad para evaluar y regular su propio aprendizaje, a buscar modelos para transferir su conocimiento y a ir haciéndose cada vez más independientes en su hacer.

Referencias bibliográficas

- Anderson, et al. (2001). *A taxonomy for learning. Teaching and assessing: A revision of Bloom taxonomy of educational objectives*. New York. Longman.
- Bereiter, C. y Scardamalia, M. (1992). Cognition and curriculum. En P. W. Jackson (Ed.), *Handbook of Research on Curriculum*. New York, MacMillan, 517-542.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goal*. New York. Longman.
- Boostrom, R. (2005). *The foundation of critical and creative learning in the classroom*. New York, Teachers College Press.
- Bransford, J. Darling-Hammond, L, y Le Page (2005). Introduction. En L. Darling-Hammond y J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco. Jossey Bass, 1-39.

- Brophy, J. y Good, T.L. (1986). Teacher behaviour and student achievement. En M.C. Wittrock (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*. New York. MacMillan, 328-375.
- Broudy, H. (1988). *The uses of schooling*. New York. Routledge and Kegan Paul.
- Bruner, J.S. (1980). *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*. Madrid. Pablo del Río.
- Butler, S.M. y McMunn, N.D. (2006). *A teacher's guide to classroom assessment*. San Francisco. Jossey Bass.
- Dalton, S. (2007). *Five standards for effective teaching*. San Francisco. Jossey Bass.
- Darlin-Hammond, L. y Baratz-Snowden, J. (2005). *A good teacher in every classroom*. San Francisco. Jossey Bass.
- De la Herrán, A. (2009a). Técnicas de enseñanza basadas en la exposición y la participación. En J. Paredes, A. De la Herrán, M.A. Santos, J.L. Carbonell, y J. Gairín (Coords.). *La práctica de la innovación educativa*. Madrid. Síntesis.
- De la Herrán, A. (2009b). Técnicas de enseñanza basadas en la cooperación. En J. Paredes, A. De la Herrán, M.A. Santos, J.L. Carbonell, y J. Gairín (Coords.). *La práctica de la innovación educativa*. Madrid. Síntesis.
- De la Herrán, A. (2009c). Técnicas de enseñanza basadas en la práctica de la creatividad formativa. En J. Paredes, A. De la Herrán, M.A. Santos, J.L. Carbonell, y J. Gairín (Coords.). *La práctica de la innovación educativa*. Madrid. Síntesis.
- Decroly, O. (1965). *Iniciación general al método Decroly y ensayo de aplicación a la escuela primaria*. Buenos Aires. Losada.
- Dewey, J. (1967). *Democracia y educación: Una introducción a la filosofía de la educación*. Buenos Aires. Losada.
- Fink, L.D. (2003). *Creating significant learning experiences*. San Francisco. Jossey Bass.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires. Siglo XXI.
- Fullan, M., Hill, P. y Creola, C. (2006). *Breakthrough*. London. Sage.
- Gardner, H. (1983). *The theory of multiples intelligences*. London. Kegan Paul.
- Gimeno Sacristán, J. (1988). *La pedagogía por objetivos. La obsesión por la eficiencia*. Madrid. Morata.
- Goodlad, J.I y Sue, Z. (1992). Organization of the curriculum. En P.W. Jackson (Ed.), *Handbook of Research on Curriculum*. New York. MacMillan, 327-344.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona. Octaedro.
- Hirst, P. (1974). *Knowledge and the curriculum*. London. Routledge and Kegan.
- Hopkins, D. (2007). *Every school a great school*. New York. Open University Press.
- Hopkins, D. (2008). *Conferencia y panel de expertos. David Hopkins en Chile*. Chile. Octubre. Powert Point. - <http://www.gestionescolar.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=130896>.

- Horowitz, F.D. et.al (2005). Educating teachers for developmentally appropriate practice. En L. Darling-Hammond y J. Bandford (Eds). *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco. Jossey Bass, 88-125.
- Kilpatrick, W.H. (1951). *Philosophy of education*. New York. MacMillan.
- Leinhardt, G. (2001). Instructional explanations: A commonplace for teaching and location for contrast. En V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York. American Educational Research Association, 333-357.
- Miras, M. (2002). Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos. En C. Coll (Coord.), *El Constructivismo en el aula*. Barcelona. Grao, 47-63.
- Moll, L.C. (2001). Through the mediation of others. Vygotskian research on teaching. En V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Washington. American Educational Research Association, 111, 129.
- Moral, C. (2010). Técnicas y estrategias facilitadoras del aprendizaje. En C. Moral. (Coord.). *Didáctica. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. Madrid. Pirámide, 321-357.
- Moral, C. (2010a). Modelos de enseñanza-aprendizaje. En C. Moral (Coord). *Didáctica. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. Madrid. Pirámide, 127-151.
- Moral, C. (2010b). Personalización en la enseñanza. En C. Moral (Coord). *Didáctica. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. Madrid. Pirámide, 157-180.
- Moral, C. Torres, C., Aznar, I. y ElHomrani, M., (2010). Interacción en la enseñanza. En C. Moral (Coord). *Didáctica. Teoría y Práctica de la Enseñanza*. Madrid. Pirámide, 187-202.
- Muijs, D. y Reynolds, D. (2005). *Effective teaching. Evidence and practice*. London. Sage Publications.
- Newman, D., Griffin, P. y Cole, M. (1988). *La zona de construcción del conocimiento*. Madrid. Morata.
- Onrubia, J. (2002). Enseñar: Crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir en ellas. En C. Coll (Coord.), *El constructivismo en el aula*. Barcelona. Graó, 101-123.
- Paris, S.C. (2005). Principles of self-regulated learning for teachers. En J. Ee, A. Chang y O. Tan /Eds.), *Thinking about thinking. What educators need to know*. Singapur. McGraw-Hill, 48-72.
- Paris, S.C. y Winograd, P.W. (1990). How metacognitive promote academic learning and instruction. En B.J. Jones y L. Idol (Ed.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. NJ. Lawrence Erlbaum Associates. 15-51.
- Pollard, A. (1987). *Reflective teaching in the primary school*. London. Cassell.
- Rhee, C.R. y Pintrich, P.R. (2005). Teaching to facilitate self-regulated learning. En J. Ee, A. Chang y O. Tan (Eds.), *Thinking about thinking. What educators need to know*. Singapur. McGraw-Hill, 31-48.
- Rosenshine, B. y Stevens, R. (1986). Teaching functions. En M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. New York. MacMillan, 376-391.
- Salder, D.R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18 (2), 119-144.
- Schwab, J.J. (1970). *The practical: A language for curriculum*. Washington. National Education Association. 38
- Shulman, J.H. (2004). *Teaching as a community property*. San Francisco. Jossey Bass.

Sousa, D. (2006). *How the brain learns*. California. Corwin Press.

Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago. University of Chicago Press.
1

Vigotsky, L.S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona. Crítica.

Walter, D.F. (1971). The process of curriculum development. A naturalistic model. *School Review*, 80 (November), 51-65.

Walter, D.F. y Soltis, J.F. (2004). *Curriculum and aims*. New York. Teachers College Press.

Wiggins, G y McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. New York. Pearson.

Zabalza, M.A. (200). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid. Nancea. 8ª edición.