

RELEVANCIA DE LOS CONTENIDOS VINCULADOS AL ENTORNO PRÓXIMO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS. PROPUESTA DE ACTUACIÓN DIDÁCTICA PARA EL ÁREA DE CIENCIAS EN LA ETAPA SECUNDARIA

M^a Ángeles Ramos García¹
Universidad Autónoma de Madrid

Recibido: 7/5/2013

Aceptado: 29/6/2013

Resumen:

En la sociedad del siglo XXI, compleja, diversa y globalizada, los vínculos que configuran la identidad socio-cultural de los individuos aparecen frecuentemente distorsionados. La escuela se encuentra ante un reto esencial: recuperar la cohesión social, formar a un nuevo individuo con capacidad para desarrollar vínculos estables en entornos cambiantes, con capacidad para el aprendizaje permanente y autónomo.

Este trabajo ofrece una propuesta en la dirección indicada, destacando el valor de los contenidos asociados al entorno próximo como dinamizadores de la conducta de aprendizaje y del desarrollo de las Competencias Básicas desde el área de Ciencias en la Etapa Secundaria, a la vez que se ofrecen pautas para la generalización a otros contextos de las destrezas adquiridas desde las materias que configuran éste área curricular.

Palabras clave: Entorno, ciencia, cultura, competencia, evaluación, identidad, autonomía.

Abstract:

In 21st century society -which is complex, diverse and globalized- the bonds that shape each individual's sociocultural identity often get distorted. School faces an essential challenge: to regain social consolidation, to train new individuals able to develop stable bonds in changing environments, able to learn in a steady and self-reliant way.

This paper offers a possible course of action towards the aforementioned aim, stressing the importance of contents connected to the nearby environment as proactive factors in both the learning behaviour and the development of Basic Skills through Sciences's field in Secondary Schooling, while offering at the same time guidelines for the generalization, in different settings, of the skills acquired through the subjects which conform this curricular area.

Keywords: Environment, science, culture, skill, evaluation, identity, self-reliance.

¹ mariaa.ramos@uam.es

I. ENTORNO, APRENDIZAJE, CIENCIA, CULTURA Y COMPETENCIA

En el marco de los criterios que sustentan el constructivismo como paradigma asociado al aprendizaje significativo, en este caso, de los contenidos de Ciencias, el contexto, entendido como el entorno próximo de un individuo, o grupo social, se perfila, en opinión de la autora de este artículo, como uno de los fundamentos del citado paradigma, dado que, por su naturaleza multidimensional, proporciona elementos, y contenidos, suficientes para promover el desarrollo tanto de los individuos como de los grupos sociales que éstos conforman, merced a la interacción constante entre ambos, individuos y grupos, con su entorno inmediato.

En esta relación, el entorno próximo se comporta como fuente de recursos y experiencias, sustenta las actividades de los individuos y grupos que interaccionan con él, recibe las consecuencias de estas últimas y resulta, finalmente, modificado por ellas.

Tomando cierta distancia para abordar el análisis de esta faceta, la multidimensionalidad, desde una perspectiva integradora u holística observamos que:

Es el contexto, o **entorno** próximo, quien interacciona con los sujetos-individuos- alumnos y los grupos sociales en su conjunto, proponiendo los contenidos objeto de aprendizaje tanto más evidentes cuanto más ligados a la satisfacción de necesidades inmediatas o expectativas propias de unos y otros.

El resultado, en el tiempo, de esta interacción, proporciona tanto a los individuos como a los grupos en los que se inscriben, un marco de conocimientos útiles para interpretar los fenómenos, hechos y principios que acontecen en él, algo bastante aproximado a lo que entendemos por **ciencia**.

Igualmente, la interacción, constante, entre elementos del entorno y grupos sociales conduce, en una perspectiva temporal, a la elaboración y/o selección de un cuerpo de conocimientos, que incluyen principios, valores y normas, útiles en el entorno analizado y que se transmiten, de generación en generación.

Este código, compartido, bien en forma de valores culturales, o como preceptos religiosos, ha propiciado, en sus orígenes, la supervivencia de un determinado grupo en el contexto o entorno considerado, y definido su propia identidad, sociedad o **cultura**.

A su vez constituye el marco de referencia para el análisis de comportamientos y respuestas individuales ante un determinado supuesto, lo que determina en gran

medida el grado de concordancia o integración de un sujeto en el grupo sociocultural al que pertenece, así como su autoimagen y su posición en él.

A modo de ejemplo, el hecho de que el cerdo sea considerado un animal “impuro” en tradiciones tan enfrentadas como la judía y la musulmana puede evidenciar un pasado común de grupos itinerantes en un entorno definido por un clima extremadamente seco, donde el cerdo requería alimentos y espacio destinados, en principio, a los miembros de la familia y se comportaba por lo tanto como un competidor potencial por estos recursos.

Ambos grupos mantienen en la actualidad la prohibición de comer cerdo como precepto religioso y orientan con respecto a él su comportamiento ético y socio-cultural.

Finalmente, es el contexto, o entorno próximo, quien **evalúa implícitamente** la idoneidad y la aplicabilidad de los aprendizajes realizados por el individuo o el grupo, frecuentemente desde el marco de referencia que ofrecen ciencia y cultura en un determinado momento histórico-social, determinando así las **competencias** del individuo en el entorno considerado.

De este modo una habilidad tan útil en el desierto, digamos, de Kalahari, como saber practicar una incisión yugular a una res, sin matarla, se revela completamente inútil, e incluso repugnante en cualquier ciudad europea actual, donde se requieren otro tipo de destrezas.

Igualmente, en un contexto temporal, el sobradamente conocido caso de Galileo, considerado en la actualidad precursor de la ciencia moderna, obligado a retarctarse de sus descubrimientos por el Santo Oficio, puede ilustrar, a modo de ejemplo, esta conclusión.

El **entorno** se sitúa pues, si aceptamos este enfoque, en el origen de la conducta de aprendizaje, implícita en la naturaleza humana, al proponer los contenidos motivadores, susceptibles de ser aprendidos, ligados de algún modo a las experiencias cotidianas y expectativas del sujeto; generar las estrategias necesarias para abordar la planificación de posibles soluciones a una determinada situación - problema, y promover la capacidad para resolverlas de modo inicialmente significativo, autónomo, eficaz y satisfactorio a la vez que, generalmente, compartido.

II. COMPLEJIDAD Y DIVERSIDAD, CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO EN EL MOMENTO ACTUAL. EL NUEVO ROL DE LA INSTITUCIÓN ESCOLAR. HACIA UN APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

Nace de este modo el término competencia, como un concepto también multidimensional, ubicado en el sistema de relaciones establecidas entre el binomio formado por los individuos y su entorno, que implica una interacción permanente entre ambos en forma de diferentes aprendizajes por parte de los primeros, y de valoración implícita de éstos por parte del segundo elemento del binomio.

Tal valoración adquiere diferentes formas: supervivencia, evaluación, requisitos, resultados, satisfacción, reconocimiento, éxito, y también otras que pueden resultarnos tal vez familiares.

En opinión de la autora, cabe considerar al menos tres dimensiones implícitas en la idea de competencia, a saber:

Funcionalidad- utilidad de los aprendizajes. Entre otras la propia satisfacción, ligada al logro, capaz de actuar como refuerzo estabilizador de la conducta de aprendizaje, así como de fomentar la seguridad e iniciativa propias que conducen finalmente a la autonomía personal y, frecuentemente, al éxito social.

Aplicabilidad y posibilidad de generalización a nuevas situaciones y contextos de los aprendizajes logrados.

Se multiplican de este modo los ámbitos donde una competencia puede ser ejercida, ampliándose las zonas de desarrollo próximo de los aprendices, su versatilidad y su actitud al enfrentarse a nuevos retos.

Capacidad para el aprendizaje autónomo, ampliándose de este modo el número y grado de significatividad de los aprendizajes obtenidos.

Se ejerce pues una interacción continua entre un determinado entorno- contexto y los sujetos, y grupos, que desarrollan en él sus actividades, del que aprenden y en el que se establece una evolución conjunta de ambos elementos.

Por una parte, los individuos amplían y diversifican sus competencias. Por otra se abren nuevos entornos, multiplicándose las oportunidades de nuevos aprendizajes,

cuya adquisición de modo significativo exige a su vez el desarrollo de nuevas competencias.

Fruto de esta interacción sinérgica es la evolución socio-económica, científica, tecnológica y cultural a lo largo de la historia de las sociedades humanas así como volumen ingente de conocimientos disponibles en la actualidad, que han evolucionado, igualmente, en dos líneas divergentes, a saber: especialización y diversidad de los mismos constituyéndose en el elemento distintivo de la sociedad actual.

Pertenecemos a la sociedad de conocimiento.

El saber actual presenta varias características definitorias: amplitud, diversidad, complejidad y especificidad entre ellas.

Paralelamente, del modo anteriormente descrito, se ha producido una evolución constante de los contextos en que éste se aplica, que crecen en complejidad y amplitud, se superponen entre sí, y, lo que es claramente observable en el momento actual, se alejan definitivamente de la percepción inicial de entorno inmediato que ofrece al individuo las vivencias cotidianas y expectativas próximas determinantes de la necesidad de aprender.

La posibilidad de practicar lo aprendido, de experimentarlo, de obtener el rendimiento, el éxito, el refuerzo, se alarga de tal modo en el tiempo, que la motivación de los aprendices, en líneas generales, carece de la intensidad necesaria para mantener el esfuerzo que sustenta todo proceso de aprendizaje significativo y autónomo.

Las tres dimensiones antes citadas, implícitas en la idea de competencia, a saber: funcionalidad-utilidad, aplicabilidad-generalización y autonomía en la conducta de aprendizaje, quedan pues desdibujadas, o se pierden, de modo que la competencia deseada no se produce.

Observamos frecuentemente que, en la actualidad, la escuela, institución destinada a transmitir el saber en las sociedades desarrolladas, quizás por el hecho de tratarse de una institución por lo general normalizada, en muchos casos ajena o independiente al menos del entorno en que se inscribe, produce un elevado número de individuos poco competentes, o bien competentes casi exclusivamente en el contexto escolar, lo que evidencia el desajuste entre éste último y el mundo real, destinado a recibir, en principio, individuos formados, que han desarrollado e interiorizado un

elevado número de competencias, y que son capaces, supuestamente, de adquirir otras de modo autónomo.

Las elevadas tasas de fracaso escolar o las dificultades para la inserción laboral de individuos formados y, frecuentemente, especializados, pueden interpretarse bajo esta premisa.

Nuevos condicionantes de las sociedades actuales, como son la distorsión del carácter significativo de los conocimientos aprendidos, debido en parte a la amplitud, desarraigo o rigor de los programas escolares; la tendencia mayoritaria a la superespecialización, así como la diversidad cultural no integrada, entre otros, contribuyen a reducir la posibilidad bien de compartir lo aprendido, bien de integrar los aprendizajes bajo un prisma cultural diverso, lo que cuestiona tanto la dimensión social de aquellos, y de la ciencia por lo tanto, como su contribución a la identidad socio-cultural del individuo, debilitando definitivamente los vínculos que configuran su identidad.

Las consecuencias, en forma de elitismo, exclusión, rechazo, desinterés, bajo compromiso social, individualismo, radicalismos, búsqueda de códigos identificativos comunes en bandas, sectas, y otras manifestaciones indeseables, son lamentablemente frecuentes en la sociedad global y compleja característica de la época actual.

Un nuevo “ingrediente”, la velocidad a la que se producen cambios debidos a nuevos conocimientos, añade complejidad si cabe a la situación descrita, complejidad que abarca aún otros ámbitos.

El desarrollo de las T.I.C.s, por ejemplo, ha evidenciado algunos elementos más que afectan a los procesos de aprendizaje y al papel de la escuela en ellos.

Por una parte se da una clara globalización de elementos culturales y se generaliza el acceso a la información de modo que la escuela pierde protagonismo en ambos procesos, devolviéndoselo a un entorno extraordinariamente complejo.

Su papel como institución que detenta el conocimiento y lo transmite queda irremediablemente cuestionado.

Por otra, se incrementa también el número, proximidad y amplitud, virtuales, de los contextos- entornos a los que los individuos tenemos acceso, produciéndose a veces una distorsión, o confusión, de los entornos virtuales, reales, y otros, al tiempo que se debilitan o pierden los vínculos de pertenencia que sustentan la estructura social

y su cohesión. Lo que se traduce, de hecho, en vulnerabilidad, inseguridad, intolerancia, amén de otros desajustes conductuales y comportamientos antisociales ligados a la búsqueda de la propia identidad y al sentimiento de pertenencia (o falta de pertenencia) al grupo.

La paradoja actual radica en que, admitiendo el aprendizaje como conducta, inicialmente satisfactoria, innata en la condición humana, y la ciencia como hecho social, se observa que, en determinadas circunstancias, cuando se desestabilizan los vínculos individuo- grupo- entorno, ambos procesos pueden conducir no solo a la interpretación, adecuación o aplicabilidad de los conocimientos, y a la integración social, sino también al aislamiento, a la confusión, al desarraigo o la exclusión entre otros sentimientos y conductas indeseables.

Otro hecho constatable es que la escuela debe modificar su papel, el diseño de sus actuaciones y, posiblemente, su estructura, para satisfacer la nueva demanda de las sociedades desarrolladas, que necesitan no ya de individuos sabios, dada la incapacidad de cualquier humano de abarcar todo el saber disponible, sino individuos competentes, versátiles y capaces de un autoaprendizaje permanente.

También debe fomentar activamente la estabilidad de los vínculos entre alumnos, familias y las distintas dimensiones del entorno físico, socio- económico y cultural que conforman, constituyéndose en una suerte de sistema abierto, identitario, e integrado a su vez en sucesivos niveles de organización.

Debe pues, en opinión de la autora, recuperar la idea esencial de competencia como el elemento multidimensional capaz de vincular conocimiento, individuo, grupo y entorno a través de la implementación de procesos de aprendizaje sólidos e interactivos que permitan a los individuos ampliar sus zonas de desarrollo próximo, es decir, profundizar en aprendizajes especializados, en función de sus propios intereses, necesidades, aptitudes y expectativas.

Los aprendizajes vinculados al entorno deben recuperar pues su relevancia en la escuela.

No obstante, para una actuación educativa eficaz, incluir contenidos relativos al entorno en una posición destacada, incluso como eje de la actuación didáctica, éstos deben ser incorporados a las intervenciones educativas desde su naturaleza multidimensional, integrando en la actuación didáctica aspectos orientados a su

conocimiento e interpretación desde las estrategias propias del aprendizaje de las Ciencias, así como otros dirigidos a destacar los vínculos subsiguientes entre ciencia y grupo (sociedad), promoviendo de este modo la incorporación de los mismos a un marco cultural diverso e integrado, y facilitando también actitudes de satisfacción, comprensión, tolerancia, toma de conciencia y compromiso, entre otras ligadas al desarrollo de las relaciones de pertenencia al grupo y destinadas a fomentar la cohesión del mismo.

De ahí que, de las ocho competencias consideradas básicas, propuestas por la Comisión Europea (La Educación encierra un Tesoro, 1996) e incorporadas a las distintas normativas nacionales (L.O.E. 2006, en España) una de ellas, la denominada científica, que se refiere al conocimiento e interacción con el mundo físico, debe incluir, a juicio de la autora, aspectos relevantes de otras, como la social y ciudadana, o bien de la competencia cultural, con el fin de salvaguardar cada una de las dimensiones inherentes a la idea de competencia tal y como se ha expuesto en los párrafos iniciales de este mismo capítulo.

III. ACTUACIONES EDUCATIVAS DIRIGIDAS A DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS DE CONOCIMIENTO E INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO, DESARROLLO DE LA AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL Y APRENDER A APRENDER DESDE LOS CONTENIDOS DEL ENTORNO EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

No es mi propósito, al escribir este artículo, insistir en la idea de la necesidad de un cambio de rol para la institución escolar, propuesto desde distintas instituciones nacionales e internacionales, Comisión Europea entre ellas, y recogido en la normativa actualmente en vigor; aún cuando resulta evidente que lo comparto como he reflejado en él desde mi perspectiva de docente.

Teorizar acerca de las variables implicadas en el desarrollo de la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico tampoco es mi propósito, puesto que existe suficiente documentación al respecto.

Deseo recordar, sin embargo, la necesidad, expuesta también desde la Comisión Europea (La Educación encierra un Tesoro, 1996) de redimensionar los programas educativos y de dirigir la actividad escolar hacia el logro de competencias, más que de

conocimientos, así como de cuestionar la especialización como objetivo último de la institución escolar en su conjunto, aunque no como tendencia de los individuos, una vez formados, en función de las múltiples variables que les afectan.

Quiero destacar una vez más las dimensiones implícitas en la idea de competencia, expuestas con anterioridad en este mismo texto y, sobre todo, su valor como elemento estabilizador del sistema de relaciones que determinan los vínculos existentes entre individuo, grupo y entorno. Vínculos que la escuela debe cuidar y dinamizar.

Por último no debemos olvidar el hecho de que la citada institución debe producir, bajo una fuerte demanda social, individuos competentes, susceptibles de recibir una valoración positiva de su entorno, de experimentar y vivenciar la satisfacción o el éxito, en la medida de sus posibilidades y expectativas, como experiencias cotidianas que les faciliten el pleno desarrollo personal y social.

Desde nuestro compromiso como docentes cabe preguntarse:

- ¿Qué debo hacer?
- ¿Cómo debo enseñar Ciencias desde esta perspectiva a mis alumnos de Educación Secundaria?
- ¿Cuáles son las estrategias que debo sugerir a mis colegas?

Para tratar de responder a estas preguntas nos remitiremos a ideas expresadas en este mismo artículo:

En primer lugar destacaremos el “contenido” como elemento curricular sobre el que se ejercita la conducta de aprendizaje, no hablo de contenido curricular, sino contenido como elemento del currículo.

La diferencia es notable puesto que en esta segunda premisa, de la que parte mi propuesta, el contenido deseado puede ser propuesto por el entorno, por ejemplo, e integrado en la estructura curricular de los programas que debemos impartir.

Consideraremos, en esta propuesta, el entorno próximo como fuente de contenidos motivadores, dinamizadores del aprendizaje, vinculados éstos a la dimensión afectivo- motivacional, intereses o expectativas de los alumnos.

Teniendo en cuenta su carácter multidimensional, buscaremos contenidos que presenten también en mayor o menor grado esta propiedad, ya sean conservativos, como

la idea de número, inter o transdisciplinares, o bien contenidos generalistas inicialmente, aún cuando puedan presentarse asociados disciplinarmente a una o varias materias curriculares.

A modo de ejemplo, analizaremos desde esta perspectiva un término conocido: **simetría**, que se refiere a la propiedad que presentan muchos objetos relativa a la organización de su forma y elementos en partes iguales y equidistantes con respecto a un eje (s. bilateral) o varios ejes (s. radial).

Este concepto, que presenta varias de las propiedades descritas en el párrafo anterior, se encuentra disciplinarmente ligado a materias como las Matemáticas o la Educación Plástica y el Dibujo.

No obstante, en esta propuesta de trabajo, será el contenido dinamizador de varias secuencias de aprendizaje de Biología y otras materias afines como Geología o Ciencias de la Tierra y Medioambientales, entre otras.

De modo intuitivo, lo utilizaremos para iniciar el tema de clasificación de los seres vivos en primer curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO), para alumnos de doce años, pero nos reserva alguna sorpresa. Veamos:

Para alumnos de ESO será importante comprobar experimentalmente que además de las Matemáticas o el Dibujo, también la naturaleza nos ofrece una multitud de formas simétricas, a través, por ejemplo de la observación de imágenes de animales y plantas.

Destacaremos en nuestra intervención docente que existe una **regularidad** al respecto entre los vegetales cuya forma se presenta o se aproxima, generalmente, una simetría radial, y otra entre los animales que de modo general presentan a un diseño próximo a un objeto de simetría bilateral.

Esta regularidad se mantiene en el tiempo.

Si conectamos el término simetría con los conceptos de nutrición autótrofa y heterótrofa que diferencian a animales de vegetales podemos inferir que el diseño corporal conforme a un patrón de simetría radial favorece el anclaje al sustrato de los vegetales y la disposición de sus órganos para la captura de nutrientes y energía en todas direcciones, lo que les hace más eficientes desde el punto de vista de la nutrición autótrofa.

Del mismo modo razonaríamos para los animales proponiendo modelados, ejemplos y observaciones que apoyen nuestro discurso.

Observaremos además que las excepciones (animales con simetría radial, más fáciles de observar) se corresponden con modificaciones en su patrón nutritivo.

Todo parece indicar que, desde el concepto simetría, podemos adquirir la competencia de **conocimiento del entorno** que relaciona el diseño conforme a un patrón simétrico de animales y vegetales con su modo de nutrición y que **la naturaleza ha seleccionado el diseño más eficiente desde el punto de vista energético en cada caso.**

No obstante, éste es sólo el primer paso. Adquirida la relación reseñada en negrita en el párrafo anterior, podemos aplicarla nuevas situaciones de aprendizaje en nuestra intención de potenciar una de las dimensiones implícitas en la idea de competencia, a saber: aplicabilidad y posibilidad de generalización a nuevos contextos-entornos

¿Cómo?

He aquí algunas propuestas.

- Promoviendo la **interacción** con nuestro entorno al identificarnos como animales analizando nuestro patrón simétrico y nutritivo

- Promoviendo de nuevo la interacción con nuestro entorno al situarnos en un nivel trófico y destacando la dependencia que todos los consumidores, humanos incluídos, tenemos de los productores.
- Estableciendo la complementariedad entre fotosíntesis y respiración en cuanto a requerimientos y productos de ambas para, de este modo, establecer aproximaciones a la idea de equilibrio ecológico y sugerir acciones dirigidas al respeto de éste y a la protección de la biodiversidad y el medio.

Adquirida la idea de que la **naturaleza selecciona a los organismos eficientes desde el punto de vista energético**, correspondiente a la competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico, podemos utilizarla para profundizar en contenidos disciplinares de niveles educativos superiores.

Así, en Bachillerato, podemos profundizar desde ella en los contenidos relativos a evolución y clasificación de las especies utilizando esta adquisición para interpretar los procesos de cefalización, en la evolución de los animales, inicialmente más fáciles de observar, aplicándolos a continuación en la evolución de la reproducción y el desarrollo embrionario de éstos, como también la distribución de los organismos en un ecosistema en r-estrategas y K-estrategas.

Podemos aplicarla a contextos socio-económicos pidiendo que se explique el por qué de las vedas o que se analice el significado de anuncios publicitarios como *“Pezqueñines no, gracias. Hay que dejarlos crecer”*

Desde esta competencia podemos, a continuación, adquirir sin esfuerzo el significado de biodiversidad y valorar su pérdida, en términos de equilibrio energético o interrupción del flujo de energía en los ecosistemas respectivamente.

También en Bachillerato el currículo de la materia de Ciencias de la Tierra y Medioambientales ofrece la posibilidad de profundizar, desde esta competencia, en la importancia de la estabilidad en la estructura de los sistemas, ecosistemas incluidos.

Podemos aplicarla a la comprensión de las sucesiones ecológicas y la evolución en ellas de los parámetros energéticos entre otros contenidos propios de la materia.

En los contenidos relativos a las relaciones de la humanidad con la naturaleza, presentes en materias como Ciencias de la Tierra, Geografía o Economía, las demandas al entorno en términos de créditos de energía de las sociedades desarrolladas y sus consecuencias pueden ser comprendidas desde la adquisición de esta competencia.

Podemos desde aquí, implementar comportamientos energéticamente más razonables, incluida la modificación de nuestra dieta y hábitos de consumo así como los de nuestra familia y amigos, etc.

En Biología de segundo curso de Bachillerato podemos utilizar este aprendizaje para comprender los fundamentos del metabolismo celular, la integración de los sucesivos niveles de organización y para valorar la estabilidad de la estructura celular en el tiempo, entre otros contenidos. Podemos incluso, desde este planteamiento, introducir la teoría endosimbionte.

Las competencias pueden actuar como herramientas de aprendizaje muy potentes si se tienen en cuenta todas las dimensiones implícitas en el concepto que las define.

El valor del término simetría, es, en este caso, como contenido incorporado desde el entorno, fundamentalmente motivador, dinamizador de la conducta de aprendizaje.

Los contenidos que, en este caso, han establecido las conexiones iniciales, fomentan un modo de aprender interactivo, versátil, potente y divertido.

Se facilita, desde esta propuesta de trabajo, un modo muy eficiente de aprender Ciencias en la Etapa Secundaria, además de facilitar a los alumnos el desarrollo de un razonamiento holístico e integrador desde el que establecer conexiones entre distintas materias, de contenidos disciplinares no necesariamente próximos.

El desarrollo de este tipo de estrategias ofrece a los sujetos la base para el desarrollo de habilidades de autonomía e iniciativa personal y aprendizaje autónomo, haciendo posible su aplicación a contextos diversos, sean escolares o no.

La propiedad de las competencias para ampliar, yuxtaponer, aplicar y generalizar aprendizajes queda, de este modo, demostrada, aún cuando la extensión de este artículo desaconseja una ejemplificación más extensa.

Se establece, desde la generación de una competencia, un primer nivel de profundización en los aprendizajes logrados, nivel a partir del cual es posible iniciar diferentes rutas de profundización o especialización, pudiendo, no obstante, regresar a la fase inicial para “explorar” en otras direcciones en función de necesidades, intereses o demandas diversas, en un mecanismo que fomenta la versatilidad requerida en la actualidad a los individuos competentes.

Quedan aún algunos interrogantes:

¿Cómo estabilizar la conducta de aprendizaje? ¿Cómo estimular el aprendizaje autónomo?

La respuesta a estas preguntas indica el mecanismo capaz de dinamizar las dos dimensiones restantes implícitas en la noción de competencia, es decir: funcionalidad-estabilidad de la conducta de aprendizaje y aprendizaje autónomo.

Mi propuesta a este respecto se concreta en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje basados en el diseño de secuencias de aprendizaje integradas en número variable dentro de las unidades didácticas que componen las materias, cuyo punto de partida es un contenido o situación motivadora para el alumno relacionado, en nuestro

caso, con elementos del entorno próximo, buscando, o provocando, la conexión de éste con sus conocimientos previos o experiencias cotidianas.

El propósito es estimular el interés y el planteamiento, por parte de los alumnos, de objetivos propios que canalizarán su fuerte motivación inicial hacia un esfuerzo sostenido orientado a lograr el aprendizaje de los contenidos propuestos.

Siendo éste el punto de partida de una secuencia de aprendizaje ¿Cuál es la meta?

Ya se han expuesto, y justificado, las demandas actuales a la escuela, que debe formar individuos competentes y autónomos. Las competencias adquiridas serán la base de su integración en un entorno complejo, diverso, versátil y variable.

El individuo debe capacitarse para aprender por sí mismo (La Educación encierra un Tesoro, 1996).

Tres de las ocho competencias básicas propuestas por la Comisión Europea y recogidas en las normas educativas nacionales (LOE, 2006, en España), a saber: competencia de iniciativa y autonomía personal, competencia social y ciudadana, y competencia para aprender a aprender, se refieren a estas capacidades.

En la base de estas competencias se encuentran las percepciones de la propia identidad, autoconcepto, seguridad y autonomía.

¿Cómo se logran? ¿Cómo pueden implementarse desde el área de Ciencias Naturales, Biología y Geología en la Educación Secundaria?

Es importante considerar en este punto el valor de la evaluación, autoevaluación en este caso, como estrategia de aprendizaje.

Valorar (evaluar) es algo inherente a cualquier actividad humana. Cualquier ejecución es inmediatamente valorada por el individuo.

Representa también, como queda recogido en la introducción de esta propuesta, un aspecto inherente a la idea de competencia.

Si el resultado de tal valoración resulta positivo, satisfactorio, la actividad así valorada, como también la conducta asociada a ella, se aprende, se perfecciona e interioriza, dotando al individuo de iniciativa, autonomía y seguridad en el procedimiento aprendido. Le capacita para aprender por sí mismo y para fortalecer su autonomía y su autoestima.

Una valoración negativa, sea propia o externa, condiciona el aprendizaje. Éste, frecuentemente, es rechazado o se abandona.

En este caso, el esfuerzo inicial suele transformarse en inseguridad, estrés y apatía, consecuencias muy negativas para el individuo no únicamente en el ámbito escolar, y opuestas totalmente a los objetivos que perseguimos.

Introducir la autoevaluación como estrategia de aprendizaje en la práctica docente significa implementar actitudes de valoración y esfuerzo.

También promueve la definición de expectativas realistas y conscientes, susceptibles de ser generalizadas a distintos aspectos de la vida de las personas que han sido formadas bajo estas directrices.

Así pues en el diseño de las secuencias de aprendizaje consideraríamos tres momentos o fases.

Fase de **motivación** activada por un contenido relativo al entorno del alumno, en cualquiera de sus dimensiones, ya sea física, social, escolar, etc., cuyo objetivo es lograr una fuerte motivación inicial y conseguir un esfuerzo sostenido orientado a lograr el aprendizaje de los contenidos propuestos

Fase de **desarrollo de estrategias** donde se ponen en práctica las estrategias destinadas a lograr el aprendizaje significativo de los contenidos propuestos a través de las actividades seleccionadas para ello.

Esta fase debe incluir actividades dirigidas a evidenciar y destacar conclusiones, soporte de los procesos de conceptualización propios del aprendizaje significativo.

Igualmente, debe finalizar siempre con un grupo de actividades llamadas de aplicación o generalización, destinadas tanto a favorecer procesos de síntesis para interiorizar lo aprendido, como para aplicar las conclusiones obtenidas en contextos diversos, también a los correspondientes a materias de contenidos disciplinares distantes, o entornos distintos del escolar.

Es así como se adquiere la capacidad de aplicar, dinamizar y generalizar los aprendizajes como también las competencias adquiridas.

Tales logros hacen posible establecer, desde este punto de la estrategia, distintos niveles y rutas de profundización, conexión y aplicación, como también provocar la reconceptualización y socialización de los aprendizajes logrados.

Fase de **refuerzo** destinada a promover un refuerzo positivo, estabilizador de la conducta de aprendizaje y a estimular la seguridad, autonomía e iniciativas personales.

En este momento de la secuencia deben programarse actividades para la autoevaluación, y valoración, en la medida de lo posible, de los logros del alumno, aprovechando el refuerzo logrado para realizar la propuesta de una nueva situación de aprendizaje.

De este modo quedan integrados los postulados y estrategias que facilitan la significatividad de los aprendizajes logrados en los procedimientos capaces de desarrollar, implementar e interiorizar una o varias competencias recuperando para los contenidos relativos al entorno próximo un valor fundamental, el valor dinamizador del aprendizaje, como conducta inherente a la condición humana y posibilitando, a través de ellos, el desarrollo de las competencias que requiere la sociedad del siglo XXI.

Recordando el párrafo inicial de la introducción de este mismo artículo:

“.....En el marco de los criterios que sustentan el constructivismo como paradigma asociado al aprendizaje significativo, en este caso, de los contenidos de Ciencias, el contexto, entendido como el entorno próximo de un individuo, o grupo social, se perfila, en opinión de la autora de este artículo, como uno de los fundamentos del citado paradigma, dado que, por su naturaleza multidimensional, proporciona elementos, y contenidos, suficientes para promover el desarrollo tanto de los individuos como de los grupos sociales que conforman, merced a la interacción constante entre ambos, individuos y grupos, con su entorno inmediato, que es a su vez fuente de recursos y experiencias, que sustenta sus actividades, que recibe también las consecuencias de estas últimas y resulta, finalmente, modificado por ellas.....”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEANE, J. A (2005). *La integración del currículum*. Morata y Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 149 pp.

- BRUNER, J. S. (2008). *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata, Madrid, 280 pp. (1ª ed., 1988).
- DELORS, J. y otros (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. Editorial Santillana. Documentos Unesco. Madrid 46 pp.
- ESCAÑO, J. GIL DE LA SERNA, M (1992). *Cómo se aprende y cómo se enseña*. ICE, Universitat de Barcelona, 163 pp.
- JONNAERT, Ph. y otros. (2006) “*Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente*”. Oficina internacional de Educación, BIE / UNESCO y Universidad de Québec, Canadá. pp. 2-23. En http://www.ibe.unesco.org/Spanish/cops/Competencies/ORE_Spanish.pdf.
- L.O.E. (2006) “*BOE 106 de 04/05/2006*” Sec 1 Pag 17158 a 17207.
- RAMOS, M.A : “*Consideraciones acerca del tratamiento de la E. Ambiental en ESO desde una perspectiva interdisciplinar*”. Congreso Internacional de Estrategias y Prácticas en Educación Ambiental. Universidad de Santiago de Compostela & Bradford University (UK). Junio 1996.
- RAMOS, M A (1994): *Diseñando una experiencia de E. Ambiental en ESO*. Colección Documentos CEP. Madrid .
- ZABALA, A. y otros. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Editorial Graó, Barcelona, España.