

19 de Febrero de 2007



AUFOP

Asociación

Estatuto

Órganos colegiados

Hacerse socio

XI CONGRESOREVISTA
INTERUNIVERSITARIA

Consejo de Redacción

Último Número

Números publicados

Normas de publicación

REVISTA ELECTRÓNICA

Consejo de Redacción

Último Número

Números publicados

Normas de publicación

RECURSOS

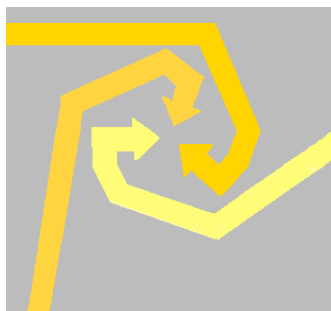
ENLACES

Revistas

Webmaster

Navegadores 4.0 y superiores
Resolución 800 x 600

» AUFOP » R.E.I.F.P. » números » revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 4(2) » artículo



D.L. VA-369-99

Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado

Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales

ISSN 1575-0965

**Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 4(2),
(2001)**

Formación del profesorado universitario y de secundaria: Una propuesta globalizadora desde la práctica

Jiménez Liso, M^a Rut y Sánchez Guadix, M^a Angeles**Resumen:**

La separación que existe entre los docentes de las áreas científicas y las de las literarias y sociales pueden ser superadas desde la organización de equipos interdisciplinarios (e internivelares) que trabajen de forma conjunta para realizar enfoques globalizadores con el que facilitar, a sus estudiantes, el aprendizaje de los contenidos de diferentes áreas de conocimiento. Se ha elegido la figura de Leonardo Da Vinci porque representa al hombre que destaca admirablemente en distintos campos del saber, y la cocina de Leonardo porque ofrece un recurso didáctico ameno y divertido con el que trabajar de forma diferente su figura y su extensísima obra (pictórica, técnica, científica, etc).

Abstract:

The teacher interdisciplinary teams would solve the problems derived from science, social and literacy teachers separation. This teams can work to propose global teaching strategies to help students with their difficulties of the different areas concepts. Leonardo Da Vinci represents the best splendour of global education (science, tecnology, kitchen and arts). In this paper, it shows the "Kitchen's Leonardo Project" to present many diferents contents to the students in a funny and global form.

Descriptores (o palabras clave):

Globalización; Formación del profesorado; Leonardo Da Vinci; Cocina y Educación

INTRODUCCIÓN

En algunos medios de difusión educativos (Cuadernos de Pedagogía, Infancia y Aprendizaje, etc.) se ha planteado el debate entre la enseñanza disciplinar o la globalizada. La globalización es un tema pedagógico recurrente en el que se reflexiona, entre otras cuestiones, sobre la adaptación de los contenidos de la enseñanza al modo natural de aprendizaje por el niño. Este "modo natural de aprendizaje" es discutido por Gil (1994), quien aboga por un enfoque disciplinar que respete la naturaleza de la ciencia y no la deforme o empobrezca ofreciendo imágenes de ciencia aproblemática, ahistórica, descontextualizada, individualista, elitista o la puramente sociológica y acientífica que destaca Ordoñez (1994). Gil rechaza la existencia de criterios universales sobre lo que se debe hacer y cómo hacerlo, con esto critica la unidad de la ciencia que persiguen los defensores de la globalización.

Por el contrario, una de las críticas a la organización del currículo por disciplinas es que fragmentan el saber y no respeta que el niño aprende de forma global (Jiménez-Aleixandre, 1991 y 1994), a lo que Gil (1994) argumenta que los estudios disciplinares han permitido a lo largo de la Historia establecer puentes entre disciplinas aparentemente lejanas como fueron, por ejemplo, la óptica y la electricidad que se relacionaron tras la síntesis electromagnética. Martínez Torregrosa (1994) critica que se denomina "globalización" a lo que es una mera yuxtaposición de fragmentos de conocimientos científicos y ensalza a las teorías científicas como las verdaderas concepciones globalizadoras.

Otro aspecto conflictivo a considerar en este debate es la formación del profesorado: Gil

(1994) destaca que la formación de los docentes de Educación Secundaria y de Universidad es disciplinar (en una sola disciplina, generalmente) con lo que no se le debe exigir que conozcan y dominen los contenidos de dos o más disciplinas que componen un área y, por extensión, sería desorbitado que tengan que enseñar contenidos disciplinares de varias áreas de conocimiento.

Izquierdo (1994) destaca los puntos de consenso entre quienes se posicionan en alguno de los dos enfoques (disciplinas y globalización). Entre esos puntos de concordancia señala la necesidad de un profesorado específico y de un trabajo conjunto desde todas las áreas para conseguir plantear problemas relevantes a los alumnos y analizarlos y resolverlos desde todas las perspectivas posibles. Jiménez-Aleixandre (1994) anima a los profesores a emprender un camino juntos, cuyo punto de partida sea la situación actual, con formación y áreas diferentes en el contexto concreto de cada centro y donde puedan ir poco a poco estableciendo mecanismos de colaboración para llevar a cabo proyectos educativos cooperativos. Hernández (1992) señala que los problemas de la globalización surgen ante la práctica y es ahí donde se evidencia que los planes de formación permanente para el diseño de unidades didácticas globalizadoras reducen este enfoque a una convergencia de contenidos de las materias en torno a un tema determinado, es decir, a la suma de contenidos en torno a un tema. Estos planes de formación no responden las dudas que surgen de la práctica de la globalización como, por ejemplo, si realmente se está globalizando, si la globalización implica prescindir de los contenidos, o cómo utilizar los libros de texto en un enfoque globalizador, etc.

Del Carmen (1994) señala el consenso que hay en la flexibilidad en el diseño curricular, por ello, es preciso debatir el compromiso que se quiere adquirir con el enfoque globalizador o con el disciplinar y se adopte el compromiso que se adopte no hay que cerrar el currículo a los enfoques diferentes.

Grado y forma de compromiso con el carácter globalizador de esta propuesta: notas para el debate

La estructura del sistema educativo actual (MECD, 2001) es disciplinar y divide el proceso de enseñanza en compartimentos estanco donde se tratan los diferentes contenidos sin ninguna relación. Sin embargo, dentro de esta visión tan encasillada del proceso de enseñanza y aprendizaje se puede optar por una perspectiva más integrada y global de la enseñanza, como la que reclama Yus Ramos (2000) en la que interactúen docentes de diferentes áreas disciplinares.

La interdisciplinareidad es un reto a conseguir desde una misma área de conocimiento, por ejemplo, dentro de las Ciencias Sociales entre la Historia, la Geografía, la Historia del Arte, etc. (Prats, 2000; Hernández, 2000; Tribó, 2000) o desde las diferentes disciplinas que conforman el área de Ciencias de la Naturaleza (Gil, 1994; Del Carmen, 1994). Sin embargo, la iniciativa de interdisciplinariedad que queremos plantear con el proyecto "La cocina de Leonardo" es relacionar tanto las disciplinas de una misma área de conocimiento como las de áreas diferentes. Un puente que las una queremos que sea Leonardo da Vinci, presentado desde una perspectiva poco conocida y amena como es su faceta de cocinero utilizando para ello el libro de sus "notas de cocina".

La ventaja de ofrecer de partida un recurso en el que se incluyen muchos y diversos contenidos de diferentes disciplinas *exige* un trabajo cooperativo entre los docentes de las áreas implicadas pero la decisión sobre cómo se va a desarrollar la propuesta es tarea de los grupos implicados.

Aclarando términos

Antes de que sea presentado el recurso didáctico ("La cocina de Leonardo") y sea planteada la necesidad de debatir y decidir en los grupos de trabajo el grado y la forma de compromiso que los docentes quieren asumir a la hora de organizar la aplicación de las actividades sobre la cocina de Leonardo, es preciso delimitar lo que para el grupo significan los siguientes términos: disciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar, integración, globalización, etc. Del Carmen (1994) destaca que:

- los *enfoques basados en una enseñanza integrada* (de la ciencia) presentan de forma unificada los conocimientos (científicos) mientras que los *enfoques globalizadores y los interdisciplinares* de la enseñanza parten del supuesto de que es posible encontrar unos ejes conductores comunes a las distintas disciplinas (que pueden ser conceptuales o procedimentales), que permiten organizar de forma conjunta los contenidos a enseñar;
- Los *enfoques interdisciplinares* se plantean con posterioridad a la presentación de las disciplinas y pretenden abordar las perspectivas de diversas disciplinas ante un determinado problema. El tratamiento interdisciplinar presenta más dificultades que el disciplinar, pues presupone la comprensión de los aspectos disciplinares y la interrelación de los mismos, aplicándolos a problemas más complejos.
- Los *enfoques globalizados* no se organizan en torno a cuestiones disciplinares, sino basándose en cuestiones o proyectos que no están ubicados dentro de disciplinas concretas. En los enfoques globalizados los conocimientos que se ponen en juego vienen determinados por la necesidad de comprender o realizar algo y provienen de diferentes campos de conocimiento. Cañal (1997) señala que una perspectiva globalizadora implica trabajar en el estudio de problemas significativos o centros de interés, complejos de interés, proyectos, tópicos y seleccionar los contenidos según *criterios de relevancia* (Marco, 1997).

Según Zabala (1989) la globalización y la interdisciplinareidad de la enseñanza no son comparables porque la primera es independiente de la existencia o no de las disciplinas, ya que su objetivo es hablarnos de cómo es la realidad: global y a su vez unitaria, compleja y compuesta por múltiples elementos sumamente interrelacionados. En cambio, las disciplinas y sus distintas formas de relacionarse (interdisciplinariedad, multidisciplinariedad, transdisciplinariedad, etc.) no se refieren a cómo es la realidad, sino que su función es la de ofrecernos los medios e instrumentos para llegar a su conocimiento. La globalización no se refiere a ninguna metodología ni comporta una desvalorización de la función de las disciplinas.

- En cuanto a los *enfoques transversales*, Yus-Ramos (2000) señala que se centran en temas recurrentes del currículo tratados no de forma paralela a las áreas curriculares sino transversales a ellas. Este autor llama la atención sobre la forma de aplicar y organizar la enseñanza en torno a los ejes transversales que casi siempre han sido tratados de forma efímera, episódica, marginal y, por supuesto, opcional y que en muchos casos se han reducido exclusivamente a la celebración de efemérides internacionales que dan "pinceladas de color" a los contenidos de las diferentes disciplinas implicadas.

Yus-Ramos (2000) también comenta que los temas transversales se pueden tratar desde un currículo articulado por disciplinas, traspasando todas las disciplinas implicadas o distribuyéndose homogéneamente en el currículo del alumnado, pero la meta a perseguir es el enfoque globalizador de la enseñanza. Como considera que este ideal es más difícil de llevar a cabo conforme se avanza en el sistema educativo, propone diferentes tratamientos sin salirse de una organización disciplinar del currículo: un tratamiento *longitudinal* (las actividades abordadas a lo largo de toda la etapa según un proceso espiral), *temático* (insertando una unidad didáctica completa organizada disciplinariamente dentro de una temática determinada), *monográfico* (como unidad temática completa que dé cabida a unidades didácticas básicas de cada disciplina implicada) o con un tratamiento *puntual* dentro de alguna actividad de iniciación, de desarrollo o de aplicación.

La globalización desde la práctica para la formación del profesorado

Como se ha puesto de manifiesto en párrafos anteriores, existen limitaciones reales para optar por un enfoque globalizador provocadas por la formación monodisciplinar de los profesores de Educación Secundaria y de Universidad. Algunas experiencias previas nos han revelado los obstáculos que nos encontramos, tanto en la tarea docente como en nuestras investigaciones, para organizar equipos interdisciplinares e internivelares que lleven a cabo propuestas con enfoques globalizadores de la enseñanza.

Los intentos por buscar lazos que nos conecten con otros compañeros para diseñar y aplicar propuestas interdisciplinares en aulas de Educación Secundaria y de formación de profesorado de Educación Primaria nos han puesto de manifiesto algunos problemas difíciles de superar relacionados con ideologías personales y con la práctica docente de cada uno, incluso, hemos detectado algunos prejuicios sobre las áreas ajenas que sería conveniente analizar y evaluar.

Estos inconvenientes, y otros que podamos seguir encontrando, no suponen un muro infranqueable que nos impida seguir diseñando propuestas en esta dirección, más bien al contrario, encontramos en el enfoque globalizador la necesidad urgente de dotar a los profesores en formación inicial o en ejercicio de instrumentos que les permitan desarrollarlo en sus futuras aulas de Primaria o de Secundaria. Para ofrecer este enfoque a los maestros en formación inicial, los profesores universitarios tienen una oportunidad para cruzar los contenidos de distintas áreas con el fin de reflexionar juntos sobre lo que enseñar de forma conjunta.

En este trabajo presentamos el planteamiento inicial, como hipótesis de trabajo, que queremos debatir en los diversos grupos que van a poner en práctica este proyecto. Queremos presentarlo como un documento base sobre el que ir construyendo una propuesta que ofrezca respuestas a los siguientes problemas:

- ¿Es posible que los futuros maestros lleven a cabo una enseñanza globalizadora en la Educación Primaria si su formación inicial no sólo es estrictamente disciplinar sino que tiene los grandes defectos de la fragmentación del saber, de la desconexión con la realidad de los alumnos, del solapamiento de temas en diferentes disciplinas, etc. (Gil, 1994)?
- Y en cuanto a la Educación Secundaria, ¿no sería necesario y urgente realizar propuestas globalizadas para facilitar a los estudiantes los puntos de unión entre los contenidos de las diferentes disciplinas y áreas?
- ¿La organización de equipos de profesores de diferentes áreas con el fin de analizar su práctica docente, estudiar y proponer soluciones de forma conjunta, globalizando tanto el proceso de reflexión como el de enseñanza-aprendizaje favorece el buen funcionamiento de los centros?

Conociendo las dificultades que puede ofrecer el trabajo en grupos interdisciplinares de profesores, queremos ofrecer un primer análisis de lo que puede ser un buen recurso aglutinador para provocar la globalización que es la utilización en el aula del libro "Las notas de cocina" de Leonardo" (Routh y Routh, 1998). En este artículo mostraremos un resumen de las posibilidades que ofrece este recurso así como un esquema de trabajo sobre el que continuar desarrollando el proyecto entre dos grupos de profesores con características muy diferentes.

En las primeras reuniones de los grupos de trabajo, debatiremos el grado y la forma de compromiso con la enseñanza globalizadora así como estudiaremos cómo "exprimir la cocina de Leonardo" y aplicaremos el proyecto en nuestros lugares de trabajo con profesores universitarios que llevarán a cabo la propuesta en sus clases de la Diplomatura de Maestros (Grupo de profesores de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de Almería) y con compañeros de secundaria que lo harán en su centro (Equipo docente del IES Montes Orientales. Guadahortuna. Granada).

En dichas reuniones se analizará el libro que va a ser utilizado como recurso globalizador utilizando el resumen que se muestra en este artículo. El estudio experimental de la aplicación y de la evaluación externa serán tratados como un estudio de caso y serán objeto de futuras investigaciones de ambos grupos.

La metodología de investigación se centrará en varios aspectos. Por un lado, el proceso de formación en la práctica de los docentes que participan en el proyecto: para ello se analizarán las grabaciones en video de las sesiones de diseño, desarrollo y planteamiento inicial de evaluación de la propuesta globalizadora. Para evaluar el conocimiento declarativo del profesorado (lo que dicen que van a aplicar) se estudiarán los informes en los que los docentes deben relatar de forma descriptiva

lo que se proponen hacer en el aula. El diario de clase y las grabaciones en video de la aplicación de "La cocina de Leonardo" van a permitir comparar entre lo que declara el profesor (conocimiento declarativo) y lo que realmente hace en clase (Wamba y otros, 2000).

Por otro lado, se analizará la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos implicados en "la cocina de Leonardo" por medio de la evaluación (inicial y permanente) del aprendizaje de dichos contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), satisfacción del profesorado ante la implicación y motivación del alumnado, etc.

La recogida de datos y el análisis de los resultados obtenidos serán mostrados en futuros trabajos una vez se desarrolle el proyecto. En el presente artículo, queremos centrarnos en el proceso de diseño. Para ello, expondremos cómo vamos a plantear la propuesta didáctica con la presentación del libro de las notas de cocina de Leonardo da Vinci (Routh y Routh, 1998) y un resumen de las posibilidades que ofrece. El objetivo es conseguir que sea el grupo de trabajo quien "exprima la cocina de Leonardo" analizando los contenidos que engloben a las diferentes áreas sin situar temas artificiosamente que estarían en contra del enfoque globalizador (Zabala, 1989).

Las notas de cocina de Leonardo: un recurso didáctico interdisciplinar

Un primer paso para comenzar con el diseño de la propuesta será conocer y analizar el recurso didáctico que aglutina algunos contenidos de las diferentes áreas: las "notas de cocina de Leonardo". Nuestro estudio previo de este recurso (Sánchez y otras, 2001) no debe ser considerado como una propuesta cerrada, más bien como el primer acercamiento que permita a los grupos participantes analizar la conveniencia y las posibilidades de utilizarlo. Nos unimos a Martín del Pozo (1994) cuando señala la ineficacia de ofrecer propuestas cerradas a los docentes que las utilizan más como guión-receta de clase que como un permanente análisis de su realidad escolar concreta.

Hemos elegido la figura de Leonardo y la época histórica en la que vivió (Renacimiento) porque nos parecen idóneos para mostrar que es posible la globalización en la enseñanza y que este enfoque contribuye a una formación básica para cualquier estudiante en todas las áreas de conocimiento. Martín-Díaz (1998) comenta que el hombre del Renacimiento es el hombre culto por antonomasia definiéndolo como el que posee un vasto conocimiento sobre distintos campos del saber. En este sentido, el hombre culto más representativo de esa época es Leonardo da Vinci, quien destaca admirablemente como pintor, científico, tecnólogo, actor, cómico, cocinero, etc.

Martín-Díaz (1998) destaca este aspecto de Leonardo al defender las ciencias junto con las humanidades, llamando la atención sobre el peligro de enfrentarse y de favorecer las últimas frente a las primeras desde instancias oficiales. Las diferencias entre ciencias y humanidades han sido debatidas ampliamente previo a la publicación del nuevo decreto de Enseñanzas Mínimas para la Educación Secundaria y como señala Borsese (2000), es sintomática la separación cultural entre los docentes de áreas literarias y sociales y los de las áreas científicas. Creemos que esta polémica y esta separación se superan fácilmente desde enseñanzas globalizadoras que contemplen todos los saberes y dimensiones de la cultura humana y desde la organización de equipos docentes interdisciplinares.

El Renacimiento, época en la que queremos centrarnos y contexto histórico de nuestra figura principal (Leonardo), tuvo como características el reencontrar y reencarnar en el presente de entonces a los clásicos, intentando seguir el modelo de lo que consideraban como la cumbre en el devenir humano. Ese fue el ideal y a la vez la meta que guió la vida de aquellos hombres. Para ellos, la Edad Media había sido un mundo monstruoso que había cegado la evolución de la cultura y de las artes, el descubrimiento en los autores clásicos fue una inapreciable fuente de modelos de comportamiento que los encaminó con paso seguro al conocimiento del mundo.

La propuesta que vamos a desarrollar se centra en el libro de las notas de cocina de Leonardo (Routh y Routh, 1998) en la que se ofrece una biografía amena y llena de anécdotas sobre sus inventos, obras de arte, costumbres, o cambios que quería establecer en la vida de sus contemporáneos, así como el recetario comentado de las comidas propuestas por él. Este libro no es un simple recetario de cocina, aunque si lo fuera también podría ser utilizado en el aula para examinar los hábitos alimenticios de la época renacentista en la que vivió Leonardo, del mismo modo que Prats (2000) propone aprender Historia a partir de cómo vestía Europa (Grupo Historia 13-16, 1985).

Este manual asequible y divertido para el aula de secundaria abre la posibilidad de introducir y ampliar todos los contenidos que en él se desarrollan. No queremos reducir la figura y la obra de Leonardo a la que aparecen en dicho libro, más bien queremos ofrecer un instrumento de trabajo que debe ser estudiado por los docentes de varias áreas de conocimiento que participan en el proyecto, para que desarrollen los contenidos que en él se tratan en toda su dimensión. Con un primer objetivo de no ofrecer una visión distorsionada de Leonardo planteamos que los docentes recopilen varias biografías sobre Leonardo en las que se resalten diversos aspectos: su obra pictórica (Tratado de pintura de Leonardo), sus inventos (Técnica y civilización, Lewis Mumford, 1998), su idea de ciencia (Leonardo da Vinci: Cuaderno de notas) o su cocina (Notas de cocina de Leonardo da Vinci). Esta recopilación puede ser utilizada en el aula como material para diversas actividades con los estudiantes.

A continuación, ofrecemos algunas actividades que nos han surgido tras un primer estudio del libro "Las notas de cocina de Leonardo" (Routh y Routh, 1998). Estas actividades están relacionadas con algunos contenidos de varias áreas, que serán objeto de revisión y modificación una vez se debatan en los grupos, pero no pretendemos que sean una yuxtaposición de contenidos de materias sino que hay que buscar la forma de presentarlos de forma globalizada (Zabala, 1989). Sin embargo, como primer contacto con el material se hace imprescindible analizar los contenidos relacionados con cada área y los objetivos que pueden cumplir:

Leonardo, protagonista literario

El libro de las notas de cocina de Leonardo da Vinci ya es en sí mismo una pequeña joya literaria y artística (por las fabulosas ilustraciones que contiene, muchas de ellas reproducciones de las de Leonardo). En él podemos distinguir tres partes claramente diferenciadas: una biografía de Leonardo centrándose en su relación con la cocina, el codex Romanoff de Leonardo da Vinci comentado, donde encontramos desde recetas de cocina de la época hasta una guía de buenos modales en la mesa; y la tercera parte, el prólogo de Marino Albinetti, fiscal general de Roma y presidente del círculo enogastronómico de Italia, que presenta una serie de argumentos que avalan la autoría de Leonardo de dicho codex.

Es innegable que el libro puede ser leído de muchas formas, según los intereses de los lectores, por ejemplo, ha inspirado algunas obras de teatro, entre ellas la recientemente estrenada por la compañía de Teatro "La Polenta".

La trascendencia histórica de Leonardo no sólo se evidencia en su herencia artística sino en que constituye inevitablemente uno de los personajes más novelescos que ha aportado la Historia, en genuino prototipo literario (Romero, 1999). De las últimas creaciones literarias que le hacen protagonista principal podemos citar a modo de ejemplo tres publicadas en castellano:

- El romance de Leonardo, (Merezhkovski) que trata de una recreación de su vida desde el momento anterior a su viaje a Milán hasta su muerte.
- Los cañones de los Médicis, (Woodhouse y Ross) donde el joven Leonardo aparece como experto artillero y diseñador de unos cañones que permiten conquistar a las tropas mediceas la fortaleza imaginaria de Castelmonte.
- La vida privada de Mona Lisa, (De Mure) cuya trama se centra en el misterioso comitente que encargó a Leonardo su famosa Gioconda.

Por todo esto, hay que aprovechar la utilización de este personaje en el aula para mostrar la importancia y la trascendencia de Leonardo que se manifiesta en la multitud de obras que inspira. Por otro lado, se puede indagar qué personajes históricos conocen los alumnos que, igualmente, hayan sido utilizados como protagonistas de novelas. Como se señala en el Nuevo Real Decreto para las Enseñanzas Mínimas de la ESO (MECD, 2001), los textos escritos, sobre todo los literarios, ofrecen especiales posibilidades como fuente de placer y fantasía, de información y de saber tanto en su lectura y comprensión, como en su creación. Con actividades de este tipo cumplimos el objetivo expuesto en dicho R.D. de incorporar la lectura y la escritura como formas de enriquecimiento personal.

Leonardo, el artista e ingeniero entre fogones

El libro de las notas de cocina, nos presenta a Leonardo da Vinci indisolublemente vinculado al arte de la cocina, ya que fue un impenitente gastrónomo y un cocinero tan refinado y sensible como visionario e incomprendido. Este hecho nos permite reconstruir la historia en el aula teniendo en cuenta las relaciones existentes entre el acontecer del tiempo y la comida.

Nuestro punto de partida sería hacer una reflexión sobre los hábitos alimenticios en la Edad Media y nuestra meta sería justificar la transformación de los mismos hasta nuestros días. Presentamos un excelente motivo para estudiar la era de los grandes descubrimientos (partiendo de la necesidad de buscar una ruta alternativa para el abastecimiento de especias).

Las posibilidades de estudio se pueden ampliar, por ejemplo, desde el punto de vista dietético los alumnos pueden estudiar y comparar las cocinas nacionales de diferentes países y realizar un recorrido histórico sobre los hábitos alimenticios analizando, entre otros aspectos, las diferencias nutricionales según las clases sociales.

Leonardo, siendo cocinero de Ludovico el Moro, le sugirió una serie de mejoras técnicas en su cocina (p. 52 y siguientes). Se puede aprovechar la lectura de estas innovaciones para que los estudiantes realicen una comparación de las condiciones de trabajo en las cocinas de la época de Leonardo, los aspectos revolucionarios que él aplicó y los utensilios que se utilizan en una cocina actual.

De vital importancia es la faceta de pintor de Leonardo, que también podemos introducir desde nuestro libro guía, por ejemplo, a partir de algunos platos concebidos por él y la combinación de alimentos que empleó para los bocetos previos de La Última Cena (criadillas de cordero a la crema, ancas de rana con verduras, muslos de focha con flores de calabacín, puré de nabos con rodajas de anguila). De este cuadro destacamos las actitudes de sus personajes que son mucho más complicadas y ricas en movimientos que las de sus predecesores, y en este aspecto su influencia en los maestros posteriores y en la formación del estilo cinquecentista es decisiva. El interés por la mímica y por el movimiento le lleva a preocuparse sobremedida por el arte de enlazar unas figuras con otras, tanto formal como espiritualmente.

Desde la asignatura de Educación Plástica y Visual y para comprender el "fracaso" de esta obra, en lo referente a la técnica, proponemos el estudio e investigación de las diferentes técnicas de la pintura, así como su aplicación práctica de alguna de ellas en clase.

El estudio desde el punto de vista artístico de la Última Cena, ha de darnos pie a continuar con otras obras pictóricas de Leonardo, la mencionada anteriormente Batalla de Anghiari, La Virgen de las Rocas, La Gioconda. De este estudio hemos de destacar que parejo al interés por la mímica y el movimiento es el que siente por la luz y la sombra. El tránsito suave de una a la otra es una de sus principales preocupaciones y el sfumato, su gran creación.

Es el momento de proponer el estudio del lenguaje interno de la creación pictórica: el punto, las líneas y las formas, la composición, el color y las texturas, la luz, el tono, la perspectiva, el movimiento, el ritmo, etc. Como venimos haciendo en todos los apartados, las actividades propuestas cumplen algunos objetivos del área de Educación Plástica y Visual (MECD, 2001), entre ellos: desarrollar la creatividad y expresarla utilizando procedimientos del lenguaje visual y plástico;

interpretar las relaciones del lenguaje visual y plástico con otros lenguajes y buscar el modo personal y expresivo más adecuado para comunicar los hallazgos obtenidos, etc.

En el estudio de la Última Cena hemos comprobado el interés de Leonardo por estudiar el cuerpo humano, dicho interés lo extiende a todos los organismos vivos (algunos de ellos serán ingredientes de sus recetas). Buena prueba de su interés son sus dibujos anatómicos. Leonardo fue el artista que inició científicamente esta labor de *pintore anatomista*. El artista nunca trabajó como un anatomista profesional, jamás ejerció labor docente sobre el tema, y lo que es más importante, tampoco publicó ninguno de sus descubrimientos y sólo algunos amigos y colaboradores tenían algún conocimiento de la profundidad de sus investigaciones médicas (Clayton, 1992).

Pese a que últimamente se ha querido distinguir entre "ciencias" y "humanidades", ya hemos señalado que esta diferenciación es vacía y absurda pues muchos personajes históricos, entre ellos Leonardo, encarnan la estrecha relación que existen entre todas las disciplinas. Pero estas relaciones entre las "ciencias" y las "letras" y aún más entre las "ciencias" y las "artes", no es sólo un hecho del pasado sino que se sigue poniendo de manifiesto en la actualidad científica. En este sentido, Domínguez y otros (1999) destacan la conveniencia de utilizar internet para buscar información sobre los avances científicos actuales, los aspectos creativos e imaginativos que llevan a los investigadores a proponer algunas hipótesis y los rasgos de la personalidad humana y científica de los investigadores que han tomado parte en algún evento científico. Estos autores destacan el proceso de investigación de la tercera forma alotrópica del carbono (C60) que sirvió para otorgar el premio Nobel en 1996 a Kroto, Smalley y Curl. La relación entre arte y ciencia se pone de relieve al sugerir Kroto que los sesenta átomos de Carbono podrían estar formando una figura estable con pentágonos y hexágonos en su estructura, inspirándose para ello, en las cúpulas geodésicas del arquitecto Buckminster Fuller (de aquí el nombre de fullerenos) que conocía muy bien por su afición al arte.

Por tanto, es importante resaltar que la imaginación, la capacidad asociativa, las distintas cualidades y formaciones de los investigadores juegan un papel muy importante en las metodologías científicas.

Leonardo, innovador tecnológico y científico

La mente de Leonardo era tan fecunda que recapituló la tecnología de los artesanos e ingenieros que le precedieron y liberó nuevas reservas de percepción científica y de ingeniosa inventiva: catalogar sus avances e innovaciones es casi trazar las líneas generales de la estructura de la técnica moderna (Mumford, 1998). Hizo las primeras observaciones científicas del vuelo de las aves, proyectó y construyó una máquina de volar, e ideó el primer paracaídas, la conquista del espacio le preocupó, aunque no tuvo mucho éxito. Se interesó por dispositivos utilitarios, inventó la bobinadora de seda y el reloj despertador, ideó un telar mecánico que estuvo muy cerca del éxito, inventó la carretilla de mano y la lámpara de tubo o quinqué y la corredura de los barcos. Una vez presentó al duque de Milán un proyecto para la producción en masa de viviendas estandarizadas para trabajadores. Ni siquiera faltaba el tema de diversión: inventó unas botas de agua. Como mecánico era incomparable: el rodamiento a bolas antifricción, el sistema de articulación universal, la transmisión por cuerdas o por correas, las cadenas de eslabones, los engranajes cónicos y los tornillos sin fin, el torno de movimiento continuo, todo ello fue obra de su poderosa mente analítica. En realidad, su genio positivo como técnico superaba con mucho su fría perfección como pintor.

Junto al gran esplendor de las artes, la cultura y el humanismo, el Renacimiento también registró innovaciones, por ejemplo en el campo militar. Leonardo da Vinci aportó numerosas ideas que, en muchos casos se anticiparon a armas aparecidas cuatro siglos después (Izquierdo-Cazorla, 1999). Ninguna de llevó a la práctica en su tiempo porque no se disponía de los medios técnicos para realizarla (cañones de retrocarga) o por la indefinición del proyecto. En las notas de cocina de Leonardo se muestra como la "picadora" o el "cascanueces gigante" (p. 124) parecían estar bien planificadas teóricamente, pero en la práctica no realizaron la función para la que fueron diseñadas, sino que terminaron siendo potentes armas bélicas.

En la Tabla 1, mostramos las actividades que se pueden extraer de las notas de cocina de Leonardo relacionadas con los siguientes aspectos: por un lado, se puede hacer reflexionar a los alumnos sobre la ciencia y sus metodologías así como establecer relaciones con la tecnología y con la sociedad (CTS). Por otro lado, sería muy interesante llevar al aula el debate sobre las "humanidades" frente a las "ciencias" para superar estereotipos que no ayudan a una imagen adecuada de los procesos científicos e históricos.

Tabla 1. Actividades propuestas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Objetivos	Actividades
Reflexionar sobre la naturaleza de la ciencia.	Pronóstico sobre el comportamiento de un artillugio diseñado por Leonardo.
Establecer relaciones entre Ciencia-Tecnología y Sociedad.	Reconstrucción y reproducción de los artillugios planteados.
	Observación y discusión sobre el comportamiento anómalo.
	Formulación de modelos explicativos y toma de decisión sobre cuál convence más (Espíndola y otros, 2000).
	Exposición de los fines para los que fue utilizado el artillugio y comparación con los objetivos planteados por Leonardo.
	Debate sobre logros científicos actuales y sus consecuencias (Einstein y la bomba atómica, Nobel y la dinamita, etc.).

Reflexionar sobre las metodologías científicas.	<p>Problema abierto: ¿por qué Leonardo no inventó la máquina de vapor?</p> <p>Debate sobre la imagen de ciencia que tienen los alumnos y qué características creen que tienen los científicos (Menegaz y otros, 2000) (*)</p> <p>Lectura de fragmentos del libro de cocina y análisis de la idea de ciencia que manifiesta (p. 37 y 64).</p> <p>Lectura de la reproducción de una receta del libro por historiadores actuales y debate sobre la imagen de los alumnos acerca de las actividades científicas.</p>
Acercar a los alumnos una imagen de Historia como actividad científica	Lectura y comparación de dos biografías diferentes sobre Leonardo (Vasari, 1996; Routh y Routh, 1998).
<p>Ser conscientes de lo innovador y revolucionario de las propuestas de Leonardo.</p> <p>Reflexionar sobre la tecnología utilizada en la época medieval y su evolución hasta nuestros días.</p>	Comparación de las condiciones de trabajo en las cocinas de la época de Leonardo, los aspectos revolucionarios que él aplicó y los utensilios que se utilizan en una cocina actual (p. 52 y siguientes).

(*) Solbes y Traver (2001) advierten del peligro de mitificar a los "genios" porque pueden dar la impresión de que la ciencia sólo es accesible a los genios. Para evitar esto, proponen ofrecer a los alumnos biografías contextualizadas que muestren los aspectos más humanos del trabajo científico, que muestren controversias históricas y la evolución de determinados conceptos, etc. Consideramos que las actividades de comparación de varias biografías relacionadas con Leonardo pueden acercar a los alumnos un Leonardo muy humano y nada lejano.

Matemáticas para la vida cotidiana

Los recursos materiales o bibliográficos que se utilizan en una clase de matemáticas son sólo útiles, en la mayoría de los casos, en el contexto escolar y aislados en sí mismos. Según Oliveras (1995) las matemáticas podrían relacionarse con otras áreas curriculares, como las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, el entorno geográfico, etc. para permitir la globalización aconsejable en secundaria. Por ello proponemos el estudio de los diferentes elementos conceptuales relacionados con la geometría a partir de los fabulosos diseños para el plegado de las servilletas o para la presentación de sus platos (p. 46-51) con el objetivo de aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea y ofreciendo la oportunidad de que los alumnos den respuesta al criterio de evaluación expuesto en el R.D. para la ESO de reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos elementales y sus configuraciones geométricas a través de ilustraciones, de ejemplos tomados de la vida real o en un contexto de resolución de problemas geométricos (MECD, 2001).

Música y teatro

Leonardo también desarrolló estos dos aspectos artísticos como se pone de manifiesto en varios pasajes de la biografía que inicia el libro de las notas de cocina y en la carta de presentación que él mismo redactó para solicitar trabajo como cocinero:

No tengo par en la fabricación de puentes, fortificaciones, catapultas y otros muchos dispositivos secretos que no me atrevo a confiar en este papel. Mis pinturas y esculturas pueden compararse ventajosamente a las de cualquier otro artista. Soy maestro en contar acertijos y atar nudos. Y hago pasteles que no tienen igual.

En la biografía que introduce las notas de cocina (Routh y Routh, 1998) se resalta su afición por la música que le llevó a proponer un instrumento de percusión que amenizara las tareas dentro de la cocina (p 59). Este hecho puntual permite estudiar sobre la música en el Renacimiento o, de forma más precisa, la percusión en esta época histórica y su desarrollo en las obras de célebres músicos renacentistas. El hecho de incidir sobre la percusión permite desarrollar algunos aspectos básicos en la expresión musical como son el ritmo y el movimiento, y la relación que se establece entre ellos para desarrollar el acompañamiento de canciones y la práctica de ritmos con percusión corporal.

Las posibilidades que ofrece el libro de cocina relacionadas con el teatro quedan patentes en la representación que sobre él está escenificando la compañía de teatro La Polenta y también en las obras de teatro que desarrolló el propio Leonardo para ocasiones importantes como algunas bodas (p. 71). Sería interesante reproducir o adaptar algunas de sus obras teatrales con los alumnos de secundaria para acercarlos al teatro, culminando esta actividad con la visita a alguna representación que se lleve a cabo en su localidad.

A modo de resumen, insistiremos en que los contenidos destacados y los objetivos que se pueden conseguir son fruto de un primer análisis del libro. Comienza ahora la etapa del diseño de la

propuesta de actividades con los dos grupos de docentes implicados en este proyecto.

Referencias bibliográficas

- BORSESE, A. (2000). Comunicación, Lenguaje y Enseñanza. *Educación Química*, 11 (2), pp. 220-227.
- CAÑAL, P. (1997) Globalización y Enseñanza de las Ciencias. *Kikiriki*, 44-45. pp 66-73.
- CLAYTON, M. (1992). *Leonardo Da Vinci: Anatomía Humana*. Barcelona: Ed. Científicas y técnicas.
- DEL CARMEN, L. (1994). Ciencias de la Naturaleza, ¿área curricular o suma de disciplinas? *Infancia y Aprendizaje*, 65, pp. 7-17.
- DOMÍNGUEZ, P.L. et al (1999). Alfabetización científica por internet. El caso del C60. En Martínez Losada, C. & García Barros, S. *La Didáctica de las Ciencias. Tendencias Actuales* (501-513). Servicio de publicaciones de la Universidad de La Coruña.
- ESPÍNDOLA, C.; DUMRAUF, G. & GONZÁLEZ, M.F. (2000). "El huevo loco": una propuesta de aproximación a la metodología científica en el tercer ciclo de la EGB. Comunicación presentada al II Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales, Villa Giardino (Córdoba-Argentina).
- GIL, D. (1994). El currículo de ciencias en la educación secundaria obligatoria: ¿área o disciplinas? ¡Ni lo uno ni lo otro sino todo lo contrario! *Infancia y aprendizaje*, 16, 19-30.
- GRUPO HISTORIA 13-16. (1985). *¿Cómo vestía Europa? 1450-1850*. Barcelona: Cymix.
- HERNÁNDEZ, F. (1992). A vueltas con la globalización. *Cuadernos de Pedagogía*, 202, 64-66.
- HERNÁNDEZ, F.X. (2000). Epistemología y diversidad estratégica en la didáctica de las ciencias sociales. *Íber*, 24 (2), 1931.
- IZQUIERDO, M. (1994). Las Ciencias de la Naturaleza en la E.S.O., ¿un área común o disciplinas distintas?, *Infancia y Aprendizaje*, 65, 31-34.
- IZQUIERDO-CAZORLA, M. (1999). Leonardo, innovador militar. *Historia y vida*, 370 (1), 26-27.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P. (1991). Pero ¿existe el área de Ciencias?. *Cuadernos de Pedagogía*, 188, 64-66.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P. (1994). Ciencias en la enseñanza obligatoria: hay más de una solución. *Infancia y Aprendizaje*, 65, 35-37.
- JIMÉNEZ-LISO, M.R.; DE MANUEL, E. & SALINAS, F. (2001). Las concepciones sobre los ácidos y las bases: su tratamiento en los textos de los niveles universitario y medio. En Martín, M. & Morcillo, J.G. (Ed). *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Actas de los XIX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (454-462)*. Madrid: Ed. Nivola.
- MARCO, B. (1997). La alfabetización científica en la frontera del 2000. *Kikiriki*, 44-45, 35-42.
- MARTÍN DEL POZO, R. (1994). *El conocimiento del cambio químico en la formación inicial del profesorado. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los estudiantes de Magisterio*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.
- MARTÍN-DÍAZ, M.J. (1998). A favor de la ciencia y, por tanto, de las humanidades. *Cuadernos de Pedagogía*, 272, 71-73.
- MARTÍNEZ-TORREGROSA, J. (1994). ¿Aprender y enseñar Ciencias o "cosas de ciencias"? *Infancia y Aprendizaje*, 65, 39-43.
- M.E.C.D. (2001). Real Decreto 3473/2000 de 29 de Diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la ESO. *Boletín Oficial del Estado*, nº 14 de 16 de Enero de 2001, 1810-1858.
- MENEGAZ, A; MENGASCINI, A.; MURRIELLO, S. & PETRUCCI, D. (2000). *Las concepciones de ciencia en el ámbito de formación en Ciencias Naturales*. Comunicación presentada al II Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales, Villa Giardino (Córdoba-Argentina).
- MUMFORD, L. (1998). Técnica y Civilización, I y II. Colección *Grandes Obras de Historia*. Barcelona: Altaya.
- OLIVERAS, M.L. (1995). Artesanía andaluza y matemáticas. Un trabajo transversal con futuros profesores. *UNO*, 6, 73-84.
- ORDÓÑEZ, J. (1994). Algunas consideraciones impertinentes sobre dos artículos que discuten el espinoso tema de la globalización. *Infancia y Aprendizaje*, 65, 45-49.
- PRATS, J. (2000) Disciplinas e Interdisciplinaridad: el espacio relacional y polivalente de los contenidos de la Didáctica de las Ciencias Sociales, *Íber*, 24 (2), 7-17.
- ROMERO, E. (1999). El universo de Leonardo. *Historia y vida*, 370 (1), 4-25.

- ROUTH, S & ROUTH, J. (1998). Notas de cocina de Leonardo. Colección *Raros y Curiosos*. Madrid: Temas de Hoy.
- SÁNCHEZ, M.A.; JIMÉNEZ, M.R. & ORTEGA, N. (2001). Exprimamos la cocina de Leonardo. En Perales et al. (Eds), *I Congreso Nacional de Didácticas Específicas*, vol 1, 681-694. Ed. Universitaria.
- SOLBES, J. & TRAVER, M. (2001). Resultados obtenidos introduciendo Historia de la Ciencia en las clases de Física y Química: Mejora de la imagen de la ciencia y desarrollo de actitudes positivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), 151-162.
- TRIBÓ, G. (2000). Los conceptos clave en las propuestas curriculares. *Íber*, 24 (2), 73-86.
- VASARI, G. (1996). *Vidas de grandes artistas: las artes plásticas renacentistas*. México: Porrúa.
- WAMBA, A.M; JIMÉNEZ-PÉREZ, R. & GARCÍA, J.E. (2000). Perfil metodológico de un profesor de Educación Secundaria: un estudio de caso. *Investigación en la escuela*, 42, 89-97.
- YUS RAMOS, R. (2000). Áreas Transversales y enfoque curricular integrado en la educación científica básica. En Perales, F.J. & Cañal, P. (2000), *Didáctica de las Ciencias* (615-643). Alcoy, Alicante: Ed. Marfil.
- ZABALA, A. (1989). El enfoque globalizador. *Cuadernos de Pedagogía*, 168, 22-27.

**Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del
Profesorado, 4(2), (2001)**

Referencia bibliográfica de este documento:

Jiménez Liso, M^a Rut y Sánchez Guadix, M^a Angeles (2001). Formación del profesorado universitario y de secundaria: Una propuesta globalizadora desde la práctica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 4(2). Consultado el 19 de Febrero de 2007 en <http://www.aufop.org/publica/reifp/01v4n2.asp>

Este artículo ha sido consultado 2598 veces

**Recibido el 16/7/01
Aceptado el**





AUFOP



WWW

Buscar

Translate

into english

Translate