



**MODELO CONSTRUCTIVISTA EN LOS PROCESOS
DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: DISEÑO DE UNA
UNIDAD DIDÁCTICA-LOS PLÁSTICOS**

Juan José Marrero Galván⁽¹⁾

CEP de Granadilla de Abona (Tenerife)

**Revista Electrónica de
Unidades Didácticas y
Experiencias Educativas**

DL: TF-708-2005

ISSN: 1699-5279

(1) J. J. Marrero G. CEP de Granadilla de Abona, 1ª Transversal González Rivas S/N (C. P. 38611). San Isidro. Granadilla de Abona. Telf. 922 39 10 05; Fax: 922 39 40 13. Correo electrónico del autor: jmargalp@gobiernodecanarias.org.

Resumen

Este artículo presenta una unidad didáctica a impartir en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Su diseño se fundamenta en los principios básicos de la metodología constructivista. “Partir del nivel de desarrollo del alumnado: de su nivel competencial (Piaget), de sus ideas previas (Novak y Ausubel) e interviniendo en la zona de desarrollo próximo (Vigotsky)”, “construcción de aprendizajes significativos: estructura lógica de la disciplina, de la estructura cognitiva del alumnado y funcionalidad de los conocimientos” y finalmente “promoviendo una participación activa del alumnado: lo que hay en el cerebro del que va a aprender tiene importancia, encontrar sentido supone establecer relaciones, quién aprende construye activamente significados y los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje”.

Palabras Claves: didáctica, metodología.

Abstract

This article presents a didactic proposal directed to students belonging to Secondary Education. Its design is based on the mean principles of the constructive methodology. “To start by considering the students level: competence level (Piaget), previous knowledge (Novak and Ausubel) and operating in the development field of each student (Vigotsky)”, “ construction of significant learning: logic structure of the discipline, of the cognitive structure of the students and functional character of the knowledge” and finally “ promoting the active participation of the students: all the contents present in their brains are important, making sense supposes relations establishment, the person who learns constructs different meanings in an actively way and the students are those responsible of each own learning process”.

Key words: didactic, educative methodology.

Fundamentación

El diseño de una unidad didáctica es realmente una toma de decisiones, las cuales se ven influenciadas por la visión que tiene el profesorado de la enseñanza en toda su amplitud. Tal como ya hemos sugerido en otras ocasiones, coincidimos con Fernández et al. (1999) cuando en su libro *¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?* afirman que la elaboración de una unidad didáctica es algo demasiado complejo como para proponer una secuencia lineal de trabajo. Diferentes partes del proceso interacciona con las demás, componiendo un sistema que ha de abordarse en su conjunto. Desde a quien va dirigida, los objetivos que se pretende conseguir, los contenidos, el uso de una determinada metodología, el empleo de recursos, hasta la evaluación de todo el proceso.

El uso de las nuevas tecnologías en el aula ha sido un avance para el mundo educativo, un aporte enriquecedor, pero más que una moda no debemos de olvidar la importancia de la metodología. Un modelo de diseño instructivo no se debe reducir a justificar los medios técnicos incorporados, sino que requiere un análisis exhaustivo del escenario y del método en función de una serie de circunstancias. Por lo tanto el método es externo a la tecnología, externo también a las posibilidades didácticas, y consiste más bien en una reflexión sobre el modo (cómo) de unir ambos aspectos, partiendo de unos contenidos (qué), persiguiendo unos objetivos (para qué), explicitando las razones (por qué), la secuencia y la temporalización de la enseñanza (cuándo), teniendo en cuenta los recursos (cuánto) y los agentes que intervienen en el proceso (quiénes) Moreno et al. (2002).

Por tanto, en la preparación de esta unidad hemos intentado siempre tener en cuenta: “para que el alumno esté preparado, es necesario que el enseñante esté presente (pero indirectamente) no por sus aportes de información, sino por los hechos iluminadores que ha sabido crear, es decir, por las situaciones que van a llevar al que aprende a preocuparse por un tema y a querer saber acerca de él. Es en estas circunstancias en donde el enseñante tiene su lugar” Giordan (1995). Pretendemos situarnos en el paradigma constructivista del aprendizaje, tal como propugna la LOGSE, por tanto asumimos las características esenciales de dicho modelo, y que

según Driver (1988) podemos resumir en: lo que hay en el cerebro del que va a aprender tiene importancia, encontrar sentido supone establecer relaciones, quién aprende construye activamente significados y finalmente los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

Desarrollo

A continuación se presenta el diseño de la unidad didáctica “**LOS PLÁSTICOS: TIPOLOGÍA, CONSTITUCIÓN, PROPIEDADES Y APLICACIONES**” a impartir en la materia de Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria.

Esquema de la unidad

- 1. Introducción**
 - 1.1 Contextualización*
 - 1.2 Ubicación del tema en el currículo*
 - 1.3 Nivel*
 - 1.4 Conexiones disciplinares e interdisciplinares*
 - 1.5 Temporalización*
- 2. Objetivos**
 - 2.1 De etapa*
 - 2.2 De área*
 - 2.3 Didácticos*
- 3. Contenidos**
 - 3.1 Conceptuales*
 - 3.2 Procedimentales*
 - 3.3 Actitudinales*
 - 3.4 Temas transversales*
- 4. Metodología**
 - 4.1 Aspectos generales*
 - 4.2 Aspectos concretos. Recursos*
 - 4.3 Actividades*
 - 4.3.1 Inicio*
 - 4.3.2 Desarrollo*
 - 4.3.3 Síntesis*
 - 4.3.4 Control*
 - 4.3.5 Recuperación, refuerzo y ampliación*
- 5. Evaluación**
 - 5.1 Criterios de evaluación*
 - 5.2 Técnicas e instrumentos*
 - 5.3 Criterios de calificación*
- 6. Conclusiones**
- 7. Bibliografía**

1. Introducción:

1.1) Contextualización: aspectos recogidos en el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y en el Proyecto Curricular (PCC) que debemos citar son: centro situado en una zona costera, donde la mayor parte de la población se dedica al sector primario, el nivel económico de las familias, así como su nivel cultural es medio bajo. Hay un elevado porcentaje de personas sin estudios. Existen algunos problemas sociales, como el paro, las drogas, y especialmente algunos casos de desintegración familiar. Con respecto al alumnado del centro, hay un porcentaje relativamente alto de fracaso escolar, poco interés y motivación por el estudio, escasos hábitos de trabajo, y generalmente una baja autoestima. El centro se ha planteado como objetivos prioritarios el desarrollo de las capacidades de comprensión, expresión, participación, respeto y tolerancia. El grupo en donde se va a impartir la unidad didáctica está formado por 21 alumnos (14 chicos y 7 chicas), es un grupo heterogéneo, donde aparecen distintos niveles competenciales. No hay alumnos de NEE. Así mismo no se prevén alumnos con ACI.

1.2) Ubicación del tema en el currículo: El tema de los plásticos aparece en el currículo de Tecnología para 3º de ESO en el Bloque II “Materiales: materiales de uso técnico”, y también en el currículo de Tecnología Industrial de 1º de Bachillerato en el Bloque II “Materiales”.

1.3) El nivel en donde se va a impartir: 3º de E.S.O.

1.4) Conexiones disciplinares e interdisciplinares: A nivel disciplinar el tema de “los materiales” se trabaja tanto en 1º, 2º y 3º de ESO como en 1º de Bachillerato. A nivel interdisciplinar encontramos conexiones con Ciencias de la Naturaleza, Física - Química, Biología – Geología y Energías Renovables. Podemos citar: constitución de la materia, polímeros naturales y artificiales, reutilización y reciclaje de residuos, etc.

1.5) Temporalización: 12 sesiones. A impartir durante el primer trimestre, ya que permite conectar con los contenidos trabajados acerca de los materiales en 1º y 2º de la ESO.

2. Objetivos:

2.1 Objetivos de etapa. Esta unidad nos permite trabajar prácticamente los 12 objetivos de la

etapa, pero podemos destacar:

- a) Comprender y producir mensajes orales y escritos con propiedad, autonomía y creatividad en castellano.
- b) Elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos.
- c) Adquirir y desarrollar hábitos de respeto y disciplina como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas educativas y desarrollar actitudes solidarias y tolerantes ante las diferencias sociales, religiosas, de sexo y de etnia, superando prejuicios con espíritu crítico, abierto y democrático.
- d) Valorar el desarrollo científico y tecnológico y su incidencia en el medio físico y social, y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.2 Objetivos de área. Los objetivos de etapa se concretan en los siguientes objetivos:

1. Abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos, trabajando de forma ordenada y metódica para estudiarlos, para seleccionar y elaborar la documentación pertinente, para diseñar y construir objetos y mecanismos para su resolución.
2. Desarrollar habilidades necesarias para manipular herramientas, materiales, objetos y sistemas tecnológicos, analizar y valorar los efectos de actitudes como la observación y el respeto de las normas de seguridad e higiene sobre la salud y seguridad personal y colectiva, contribuyendo activamente al orden en el lugar de trabajo.
3. Expresar y comunicar las ideas, decisiones y soluciones técnicas adoptadas en la elaboración y desarrollo de proyectos tecnológicos sencillos.
4. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para localizar y seleccionar información contenida en diversas fuentes y soportes, organizarla con un fin predeterminado y presentarla correctamente.
5. Conocer, analizar y valorar críticamente el uso de las tecnologías y su influencia sobre el medio ambiente y la sociedad canaria.

6. Valorar la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos, asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, con actitud de cooperación y tolerancia.

2.3 Objetivos didácticos:

- Entender el concepto de plástico.
- Conocer los principales materiales plásticos.
- Conocer su clasificación.
- Comprender como se fabrican los plásticos. Métodos de obtención.
- Conocer y comprender sus principales propiedades.
- Identificar diferentes tipos de plásticos y conocer los sistemas de identificación.
- Manejar herramientas sencillas y las técnicas básicas para el trabajo con plásticos.
- Relacionar los plásticos y la construcción de objetos.
- Participar y valorar el trabajo en equipo.
- Analizar el funcionamiento de objetos sencillos de plástico. Relacionándolos con otros contenidos de la materia.
- Valorar la influencia e importancia de los plásticos en la vida actual, así como su influencia en el medio.
- Respetar las normas de seguridad en el uso del material, herramientas, equipos, etc.
- Utilizar diferentes herramientas para la búsqueda de información.

3. Contenidos:

3.1 Conceptuales:

- Polímero y polimerización.
- Plásticos. Características y propiedades. Clasificación.
- Obtención.
- Utilidades.

- Identificación.
- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con plásticos.
- Herramientas y normas de seguridad.

3.2 Procedimentales:

- Planificación elemental de tareas de diseño y construcción
- Utilización adecuada de distintas fuentes de información.
- Observación y análisis de situaciones en la vida cotidiana en las que intervenga los plásticos.
- Utilización adecuada de herramientas básicas. Normas de seguridad.
- Determinación de las propiedades básicas de los materiales plásticos.

3.3 Actitudinales:

- Respeto a las normas sobre el uso del material del taller (o equipos informáticos), así como sobre las normas de seguridad. Limpieza y orden del taller.
- Interés por las tareas a realizar, predisposición y colaboración en el trabajo en grupo
- Respeto y tolerancia con las ideas y opiniones de los demás
- Valoración crítica del empleo de los plásticos en la sociedad actual.

3.4 Temas transversales:

- Los plásticos y su relación con el medio ambiente.
- Consumo y reciclaje.

4. Metodología.

4.1 Aspectos generales. La metodología a usar será: “activa y participativa”, en donde el alumno es el agente de su propio aprendizaje. El papel del profesor es de mediador y orientador

del proceso de enseñanza aprendizaje. Tal como propugna la LOGSE nos decantamos por una metodología constructivista, que como sabemos se basa en:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado: de su nivel copetencial (Piaget), de sus ideas previas (Novak y Ausubel) e interviniendo en la zona de desarrollo próximo (Vigotsky)
- Construcción de aprendizajes significativos: estructura lógica de la disciplina, de la estructura cognitiva del alumnado y funcionalidad de los conocimientos.
- Promoviendo una participación activa del alumnado.

4.2 Aspectos concretos, recursos:

- Humanos: El propio profesor, observadores externos, alumnado de otras edades, padres y madres.
- Materiales.
Soportes: Pizarra, retroproyector, vídeo, taller, museo o fábrica, aula de informática, y otras instalaciones.
Información: libro de texto o de consulta, fichas de trabajo, prensa, materiales preparados por el profesor o el alumno, CD roms, Internet, vídeos, transparencias, etc.
- Organizativos: distribución del alumnado (individual, parejas, pequeños grupos, gran grupo, rincones, etc.), disposición de las mesas, gestión de espacios comunes, etc.

4.3 Actividades. Aspectos a tener en cuenta: número de actividades, relación con los objetivos, que estén secuenciadas, importancia de actividades abiertas, distintos grados de consecución, tiempo de cada actividad.

4.3.1. Inicio (1 sesión). Actividades introductorias, orientadoras y motivadoras: Torbellino de ideas, pequeño debate, planteamiento de un problema abierto sobre situaciones en la vida cotidiana, análisis de una experiencia con resultado inesperado. Actividades para obtener las ideas previas: mapa conceptual, test, etc.

<http://www.sandretto.it/museo/SPAGNOLO/default.htm>



<http://www.sandretto.it/museo/spagnolo/smstoria.htm>

- Greenpeace



<http://www.greenpeace.es> hay un apartado dedicado a la eliminación de los residuos plásticos.

SESIÓN 5: Fabricación manual con plásticos (Taller). Cómo se cortan. Cómo se unen. Cómo se perforan. Cómo se pulen, etc.

SESIÓN 6: Proyecto “construcción de una bomba de aire”.

SESIÓN 7: Proyecto “construcción de una bomba de aire”.

SESIÓN 8: Proyecto “construcción de una bomba de aire”.

4.3.3 Síntesis (2 sesiones). Importancia de actividades globalizadora, interdisciplinares: vídeo forum, comentarios de texto (histórico, prensa), planteamientos de problemas abiertos sobre situaciones de la vida cotidiana, juegos de simulación, mapa conceptual, confección de un esquema o de un mural, exposición a otros alumnos del centro, aplicación de los contenidos en distintas situaciones, salidas, etc.

SESIÓN 9: Exposición de trabajos de los distintos grupos. Actividad globalizadora e interdisciplinar. “heteroevaluación y coevaluación”.

SESIÓN 10: Realización de un esquema resumen del tema o mapa conceptual. Compararlo con el mapa inicial y analizar las diferencias. Esto permitirá una autoevaluación realmente crítica.

4.3.4. Actividad de control y evaluación. (1 sesión).

SESIÓN 11: Realización de una prueba escrita. Esta prueba debe permitir la autoevaluación y la coevaluación.

4.3.5. Actividades de recuperación, refuerzo y actividades de ampliación (1 sesión) (atención a la diversidad). Necesidad de la evaluación para poder determinar las actividades. En la contextualización indicábamos la no existencia de alumnos con NEE (necesidades educativas especiales), pero si hemos de tener presente que los grupos suelen ser heterogéneos y por tanto debemos adaptar las actividades.

SESIÓN 12:

“Recuperación”. Dependerá de las dificultades encontradas. Fichas de control.

“Refuerzo”. Rellenar un mapa conceptual incompleto (3 grados de dificultad). Trabajos para casa, fichas para padres y alumnos.

“Ampliación”. Recorte de prensa / artículo histórico, resumen del texto, ideas principales, comentario de texto, etc.

5. Evaluación. A la hora de evaluar se debe de tener en cuenta los objetivos marcados. Utilizando la evaluación como instrumento de ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje. La evaluación será criterial y no normativa. Asimismo la evaluación será continua es decir: inicial, formativa y sumativa. ¿Qué evaluar?, ¿cómo evaluar? y ¿cuándo evaluar?.

5.1) Criterios de evaluación: establecen el tipo y grado de aprendizaje que se espera que desarrollen los alumnos respecto a las capacidades indicadas en los objetivos de área.

- Los alumnos han de ser capaces de entender el concepto de polímero y polimerización, conocer los principales materiales plásticos, su clasificación, sus propiedades y métodos de obtención.
- Los alumnos han de ser capaces de manejar las herramientas más comunes en el trabajo con plásticos, así como los equipos informáticos usados para la obtención de información.
- Los alumnos han de valorar la importancia de los plásticos en la sociedad actual y su relación con el medio, participar activamente en el trabajo de equipo y respetar las normas de seguridad.

5.2) Técnicas e instrumentos: las técnicas que usaremos son la observación, test, interrogación y análisis de las producciones de los alumnos. Los instrumentos que utilizaremos son: diario del profesor, cuaderno, pruebas orales y escritas, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

5.3) Criterios de calificación: El centro a través del PCC de la etapa, ha decidido los siguientes criterios de calificación:

- Capacidades: Comprensión – expresión (30%), procedimientos (35%) y actitudes (35%).
- Cada capacidad se gradúa de menor a mayor según su grado de consecución de 1-5.
- Para obtener la nota final, se suma todos los valores y se compara con una escala establecida que me indica la nota obtenida.

6. Conclusiones (sugerencias y reflexiones).

- Tema: es un tema que suele resultar fácil a los alumnos, su principal dificultad radica en el concepto de polímero y polimerización.
- Unidad: es muy importante evaluar la unidad, con el objeto de conocer sus aciertos y deficiencias. El diseño y el desarrollo de la unidad debe ser abierta y flexible, lo que permite que el ejercicio de nuestra profesión no sea rutinario sino que se convierta en una

investigación continua (investigación en acción): El trabajo en equipo (departamento, ámbito) debe ser la meta a seguir.

7. Bibliografía para la unidad.

Alumno:

- Diccionario. Glosario de términos.
- Libro de texto. Guía del alumno
- Libros de consulta, enciclopedias, etc.
- Prensa, folletos, etc.
- CD roms / Internet

Profesor:

- LOGSE. L.O. 1/1990 de 3 de octubre.
- Currículo de ESO Canarias. Decreto 51/ 2002 de 22 de abril.
- Currículo de Bachillerato de Canarias. Decreto 53/2002 de 22 de abril.
- PEC. PCC y PCÁrea.
- Libro de texto y guía didáctica. Editorial Anaya.
- Materiales curriculares INNOVA.
- “Organización del Currículo: Secuencia y estructura. Ejemplificaciones Tecnología.” Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Cultura y Deporte, Dirección General de Ordenación e Innovación educativa 1996.
- ¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?. Fdez. J. Editorial Diada.

CUESTIONES FINALES.

- Cuando se programa una unidad didáctica se hace pensando en un determinado grupo de alumnos, con sus características propias, por tanto, debemos de ser conscientes que una unidad didáctica difícilmente funciona en otros contextos distintos, de ahí la necesidad de revisar y reestructurar dicha unidad.

- El diseño de una unidad didáctica conlleva una forma de entender la enseñanza. No hay una metodología definitiva que resuelva todos los problemas. Lo que funciona con unos alumnos puede que no sea operativo con otros. El profesor ha de ser consciente de sus limitaciones.

REFERENCIAS

- Driver, R.; Oldhan, V. 1988. *Un Enfoque Constructivista del Desarrollo Curricular en Ciencias*. En Porlán, R.; García, J. E.; Cañal, P. (Coord.): *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*, p. Diada Editoras, Sevilla.
- Fernández, J.; Elortegui, N.; Moreno, T. 1999. *¿Cómo Hacer Unidades Didácticas Innovadoras?*. Diada Editoras, Sevilla.
- Giordan, A.; De Vicchi, G. 1988. *Los Orígenes del Saber. De las Concepciones Personales a los Conceptos*. Diada Editoras, Sevilla.
- Moreno, F.; Bailly-Baillière, M. 2002. *Diseño Instructivo de la Formación on-line*. Barcelona: Ariel Educación.