



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

## “LA TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS DENTRO DEL PROYECTO INTEGRADO”

AUTORÍA <b>M<sup>a</sup> DEL ROSARIO BRAVO RAMÍREZ</b>
TEMÁTICA <b>PROYECTO INTEGRADO</b>
ETAPA <b>BACHILLERATO</b>

### Resumen

El desarrollo curricular del proyecto integrado, nuevo en el currículo debe abrirse a las nuevas realidades de nuestra zona, atendiendo a los requerimientos profesionales específicos, al tipo de alumnado y, sobre todo, a las características del entorno empresarial y social. Ésta materia tiene una gran importancia, no sólo por los contenidos que se pueden adquirir, sino por la concienciación del impacto ambiental que tiene el buen uso y la conservación de los alimentos.

### Palabras clave

- Técnicas de conservación.
- Tratamiento de alimentos.
- Alimentos funcionales.
- Manipulación genética.
- Reciclaje de residuos.
- Alimentación en distintas culturas y países.

### 1. INTRODUCCIÓN

Trataremos la materia apoyándonos en las demás áreas y en los distintos temas transversales añadiendo al planteamiento, problemas mundiales como la obtención de materias primas por algunos países en exceso y otros con ninguna producción, buscar las posibles soluciones, y utilizando las



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

diversas formas de manipulación de alimentos en relación con los bloques de Control Industrial en Tecnología.

## 2. RELEVANCIA Y SENTIDO EDUCATIVO

La sociedad del siglo XXI es cada día más compleja y ofrece mayores oportunidades a sus miembros, pero, también, demanda una ciudadanía más y mejor formada, que tenga capacidad para acceder a la información, analizarla, valorarla y adoptar decisiones sobre una amplia gama de cuestiones, para investigar y para llevar a la práctica iniciativas diversas en los ámbitos económico, tecnológico, humanístico, etc.

Se pretende que el alumnado de bachillerato, tenga oportunidad de profundizar en los aspectos citados de su formación y conectar con la realidad el trabajo que realiza en las distintas materias. Se trata de ayudar al alumnado a que sepa qué hacer con lo que sabe, con los conocimientos que ha adquirido y que profundice en el desarrollo de las competencias básicas, que constituirían una referencia central para el currículo de la etapa anterior.

El alumnado deberá realizar un proyecto durante el curso, poniendo en juego lo aprendido y valorar la utilidad de sus aprendizajes, al comprobar sus posibilidades de aplicación a casos reales pertenecientes a su entorno cotidiano.

## 3. OBJETIVOS

Con este proyecto se pretende contribuir a que el alumnado, en primero de bachillerato:

- Profundice en el desarrollo de las competencias básicas adquiridas en la etapa anterior.
- Aumente su interés por el estudio y valore más lo que pueda aprender en el ámbito de las distintas materias de bachillerato.
- Identifique y analice los distintos aspectos implicados en la realización del proyecto, desde la fase inicial de planteamiento, búsqueda de información y diseño, hasta la realización de cuantas acciones se hayan considerado necesarias para llevarlo a cabo.
- Mejore su capacidad para comunicar a los demás informaciones relevantes sobre el trabajo o la obra realizados, las conclusiones obtenidas, etc., usando diferentes códigos de comunicación, oral y escrito, en español o en otros idiomas, etc., y apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación.
- Tenga oportunidad de conectar con el mundo real, los conocimientos adquiridos en el ámbito de las distintas materias del bachillerato, aplicándolos a situaciones concretas y reconociendo su utilidad y las relaciones existentes entre los contenidos de diversas materias, como formas distintas de estudiar y analizar una misma realidad.
- Se acostumbre a trabajar en equipo, asumiendo las responsabilidades que, con respecto a sí mismo y a los demás, implica la realización de este tipo de tareas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

#### 4. METODOLOGÍA

El alumnado realizará el proyecto, trabajando preferentemente en equipo, tratando de comprender y resolver nuevas situaciones, dar soluciones a necesidades reales, imaginar realidades virtuales, realizar inventarios, diseñar y realizar investigaciones en los distintos campos del saber, estudios sobre el terreno, etc.

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en un marco altamente participativo, donde la discusión, el debate y la colaboración entre el profesorado y el alumnado de los distintos grupos sean la base para su desarrollo.

Todo esto se realizará mediante:

- Exposición por parte del profesor/a del tema.
  - Búsqueda de información del alumnado.
  - Comentarios de artículos científicos de periódicos o revistas.
  - Visionado de documentales, películas o anuncios publicitarios.
  - Elaboración y exposición de trabajos.
  - Mesas redondas sobre un tema de interés.
  - Prácticas en el taller.
  - Visitas tecnológicas a empresas de la zona.
- ❖ La introducción a la Tecnología de los Alimentos se realizará mediante un pequeño debate sobre las **principales técnicas de conservación de los alimentos**, que utilizaban nuestros antepasados, algunas de las cuales se siguen utilizando en la actualidad, y como ha cambiado la sociedad actual con la utilización de los distintos tratamientos y métodos de conservación de los alimentos.

Se buscará información sobre los principales métodos de conservación de alimentos incluyendo ejemplos de cada método.

##### **Métodos de corta duración**

- Refrigeración
- Refrigeración con almacenamiento con “atmósfera controlada”(se usa para manzanas y peras)
- Tratamientos químicos superficiales en cítricos)
- Tratamientos especiales de almacenamiento ( como ocurre en patatas especiales para elaboración de patatas fritas)
- Empleo de sistemas de embalaje con gases inertes como nitrógeno y dióxido de carbono (empleado en manzanas y tomates)

##### **Tratamientos químicos**

- Conservación con azúcar

C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada [csifrevistad@gmail.com](mailto:csifrevistad@gmail.com)



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

- Sulfitado
- Fermentación con salmuera
- Tratamiento con ácidos
- Empleo de aditivos químicos para suprimir la actividad microbiana, reduciendo la disponibilidad de agua en alimentos semihidratados.

#### **Tratamientos físicos**

- Conservación por el calor
- Pasteurización
- Deshidratación
- Congelación irradiación

Nuestros alumnos/as deben conocer la importancia de cualquier sistema de autocontrol alimentario ya que el seguimiento de unas correctas prácticas de manipulación supone un requisito imprescindible para controlar la contaminación de los productos.

Hay que tener en cuenta que las personas que transportan, almacenan, procesan o preparan los alimentos, son responsables frecuentemente de la contaminación microbiana de los alimentos que manejan.

La contaminación de los alimentos puede ser evitada, o a la menos reducida a unos mínimos, tomando las debidas precauciones.

Ejemplos de algunas precauciones serian:

- Lavado completo de manos, sin olvidar el cepillado de uñas.
- Utilización de toallas y paños de cocina lavados y hervidos con frecuencia o papel de un solo uso.
- No usar paños u otros utensilios de cocina, entre las distintas zonas de producción, sin una limpieza previa de los mismos.
- No tocar los alimentos con las manos, si no están limpias o provistas de guantes.
- Utilizar guantes o recubrimientos de plástico de un solo uso.
- Cubrir los alimentos ya cocinados con materiales autorizados, para protegerlos de posibles contaminaciones ambientales.

Todos los cambios anteriores, requiere la formación de técnicos especialistas en manipulación de alimentos y el cumplimiento de una normativa en todos los establecimientos del sector. En muchas ocasiones, algún familiar de nuestros alumnos, trabaja en alguna empresa del sector, por lo que puede participar activamente en el debate partiendo de la experiencia previa.

Con los conocimientos adquiridos se realizará una valoración crítica sobre las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

El alumnado realizará una investigación sobre las industrias del sector que se encuentran ubicadas en nuestra comunidad autónoma.

Aprovecharemos el tema para que el alumnado exprese con precisión sus ideas y opiniones sobre diversos problemas del hambre en el mundo y la mala distribución de las materias primas entre los distintos países.

- ❖ Una vez introducidos los alumnos/as en la materia, se establecerá una lluvia de ideas sobre los **alimentos funcionales**, cuya incorporación es reciente en el mercado, y la publicidad nos bombardea diariamente con alimentos:

- light
- anti colesterol
- con calcio
- con vitaminas añadidas
- omega 3
- bífidus
- L-Casei
- desnatados
- productos lácteos funcionales
- leche con calcio e isoflavonas de soja
- etc.

Los alumnos reconocerán y clasificarán los distintos tipos de alimentos y valorarán críticamente la utilización de los mismos, reconociendo la importancia de éstos alimentos para la satisfacción de las necesidades humanas, analizando la influencia de la publicidad y el uso coloquial de terminología científica para darle “prestigio” al producto.

Se realizará un dossier sobre noticias relacionadas con éste tipo de alimentos.

- ❖ Conocidos los alimentos funcionales, estudiaremos las distintas **técnicas de manipulación de alimentos y la manipulación genética** de los mismos.

Identificaremos las normas de manipulación de los alimentos, conociendo las condiciones de los locales, limpieza y desinfección de equipos.

El alumnado realizará un análisis y observación del entorno social para recopilar posibles deficiencias en empresas del sector, valorando la importancia del conocimiento y respeto de las normas de manipulación de los alimentos.

Se analizarán los objetivos de la ingeniería genética realizando un esquema de los distintos tipos de productos manipulados genéticamente y se llevará a cabo una reflexión sobre la incorporación de productos transgénicos en nuestra alimentación y como está cambiando nuestra normas alimentarias cotidianas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

No obstante, ya estamos consumiendo alimentos transgénicos sin saberlo, ya que están contenidos en otros productos fabricados con derivados de vegetales modificados, como lecitina proveniente de soja obtenida mediante este proceso.

Podemos encontrar éstos elementos en alimentos de uso cotidiano en nuestros hogares como:

- **Carnes:** salchichas, medallones, supremas, rebozados o bocaditos de pollo, hamburguesas, milanesas, patés...
- **Pastas:** fideos, ñoquis, pizzas de mozzarella, raviolis...
- **Cereales:** arroz y cereales para el desayuno...
- **Golosinas:** bombones, bizcochos, caramelos, chocolates, obleas, turrónes...
- **Panadería:** magdalenas, budines, bizcochuelos, tostadas, galletitas, pan de salvado...
- **Otros:** Leches y chocolates en polvo, chocolates líquidas, milanesas de soja, sopas, helados, productos de repostería, empanadas preelaboradas, margarinas, mayonesas, patatas fritas.

Por todo ello es necesario que se etiqueten de manera especial los alimentos modificados, para que el consumidor sepa que está comprando.

La etiqueta de los alimentos nos aporta una información muy útil que nos permite además de conocer las principales características de los productos, hacernos una idea aproximada de la composición del alimento.

Nos conviene fijarnos bien en las etiquetas, ya que constituyen el compromiso del fabricante ante los consumidores.

La norma general es que el etiquetado ha de ser claro y conciso y que nunca debe inducir a error al consumidor en lo que se refiere a las características, composición, naturaleza, cualidades, cantidad, origen o modo de fabricación.

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en las etiquetas de los productos alimenticios envasados hay dos clases de información: la general (común a todos y obligatoria) y la opcional, como por ejemplo el etiquetado nutricional, que ofrecen sólo algunos productos.

## Productos envasados:

### ▪ Indicaciones obligatorias

- **Denominación del producto.** Normalmente es el nombre previsto para cada producto en la legislación (por ejemplo: tomate, leche, mermelada...).

A falta de legislación, puede ser el nombre consagrado por el uso en España (ejemplo: tortilla de patatas) o una descripción del producto acorde con su composición (ejemplo: ensalada de lechuga y tomate).

La denominación irá acompañada del estado físico (en polvo) o del tratamiento al que ha sido sometido el producto (ejemplo: congelado, ahumado), en caso de que su omisión pueda inducir a error al consumidor.

C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada [csifrevistad@gmail.com](mailto:csifrevistad@gmail.com)



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

También se utilizarán las designaciones de calidad tipificadas cuando así lo requiera al normativa específica del producto en cuestión.

- **Lista de ingredientes.** En orden decreciente a su peso en el momento en que se incorporen durante el proceso de elaboración, incluidos los aditivos. No es preciso cuando el producto tienen un solo ingrediente.  
Siempre deberán indicarse aquellos ingredientes que la normativa reconoce como susceptibles de provocar la mayoría de las alergias o intolerancias (ejemplo: mostaza, huevo, leche, pescado...).
- **Cantidad neta**, mediante unidades de volumen para productos líquidos o de masa para los demás.
- **Fecha de consumo preferente** o, en el caso de productos muy perecederos por razones microbiológicas, la fecha de caducidad.
- **Responsable del producto:** nombre y domicilio del fabricante, envasador o vendedor establecido en la Unión Europea
- **Lote de fabricación.** Indica el conjunto de unidades de un producto fabricado y envasado en condiciones homogéneas, a efectos de su posible retirada por las autoridades, en caso de algún riesgo.

#### ▪ Cuando sea necesario

- **Cantidad de determinados ingredientes.** % de los ingredientes o categorías de ingredientes que bien en la denominación de venta o por medio de imágenes se destaquen en el etiquetado.
- **Condiciones especiales de conservación y utilización.** Modo de empleo o preparación cuando sea necesario para hacer un uso correcto del producto.
- **País de origen o procedencia.** En productos de fuera de la UE o cuando su omisión pueda inducir error.
- **Grado alcohólico** en bebidas con graduación superior al 1,2%.

#### ▪ Indicaciones facultativas

- **Con carácter voluntario** puede figurar cualquier tipo de información escrita, impresa o gráfica, siempre que no induzca error al comprador. Normalmente son declaraciones que aluden a los beneficios del alimento o de alguno de sus constituyentes en relación con sus propiedades nutricionales o de salud (bajo valor energético, sin grasa, sin azúcar, alto contenido en vitamina C...).
- Estas declaraciones sólo podrán figurar si se ha demostrado con pruebas científicas los efectos beneficiosos en el consumidor. En este caso, también deberán expresar, con carácter obligatorio, el etiquetado nutricional con información más detallada sobre los contenidos en calorías y determinados nutrientes, de forma numérica, en un mismo lugar y en forma de tabla.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

Para concienciar al alumnado sobre la importancia de un etiquetado correcto, se distribuirán por grupos y analizarán el etiquetado de distintos alimentos que formen parte de su alimentación diaria, comprobando la información que nos suministran los fabricantes.

- ❖ En éste proyecto no debemos olvidar el **reciclaje de residuos derivados de la industria alimentaria**. Nuestros alumnos/as conocerán las características fundamentales de los distintos tipos de residuos y los clasificarán en función del tipo de empresa. Aprovecharemos para valorar la importancia del reciclaje de materiales desde distintos puntos de vista, así como el ahorro energético y de materias primas del reciclado.

Como se ha indicado al principio, uno de los objetivos del proyecto es que el alumnado entre en contacto con la realidad industrial cercana, por lo que realizarán una búsqueda de información sobre los residuos generados por las empresas de su zona y como se lleva a cabo el reciclado de plásticos, vidrios y aceites industriales.

Aprovecharemos para establecer un debate sobre el reconocimiento de la importancia del reciclado de residuos en nuestra sociedad, tanto a nivel industrial como a nivel individual en nuestras viviendas.

Para comprobar la aplicación del reciclaje a casos reales de nuestro entorno cotidiano, se buscará información sobre elaboración de jabones caseros a partir de aceites domésticos. Cada grupo de alumnos elaborará jabón a partir de aceite procedente de sus domicilios.

- ❖ Debido a la incorporación, en los últimos años, en nuestros centros educativos, de alumnos/as procedentes de distintos países, no podemos olvidar la gran aportación que pueden realizar para que conozcamos los **alimentos de distintos países y culturas**, así como las distintas técnicas de elaboración de los mismos.

Para reforzar el carácter práctico del proyecto cada grupo de alumnos elaborará una dieta semanal típica en un país elegido por el grupo, incluyendo la elaboración de un plato típico. Un grupo de alumnos deberá realizar una dieta típica mediterránea, explicando los beneficios que aporta la misma.

Con ésta actividad estamos favoreciendo el que nuestros alumnos conozcan la cultura de otros países e incluso que algunos alumnos que llegaron a nuestro país a edades muy tempranas se interesen por sus raíces.

## 5. UTILIZACIÓN DE RECURSOS

Dependiendo del tipo de actividad de que se trate, variará el número de integrantes de los distintos grupos, pudiendo variar de dos a cuatro personas, hasta la implicación de una clase completa.

En cuanto a recursos, es importante el uso de las tecnologías de la información y comunicación, tanto para obtener información, como para comunicar a los demás de la forma en que, habitualmente, se hace hoy día, los resultados, conclusiones, etc.

Respecto a la realización de platos típicos de los distintos países y culturas, se puede realizar en el Taller de Tecnología, o en algún Laboratorio, si existe disponibilidad de horario, ya que solamente sería





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

necesario una placa eléctrica y algún utensilio de cocina, que se puede obtener con pocos recursos económicos.

Se realizará alguna actividad que requiera la salida del centro, como la visita a una empresa de productos alimentarios, empresas de distribución de alimentos o plantas de reciclaje, para conocer la realidad industrial, del entorno cercano de nuestro alumnado.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Miguel M, Quirós A, Recio I (2005): *Alimentos funcionales*. Editorial FECYT –MEC. Madrid. España.
- Hart, F.L. y Fisher, H.J (2005): *Análisis modernos de los alimentos*. Editorial Acirbia, S.A.
- Pessoa de Carvalho, A.M y Gil Pérez, D (1995): *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Editorial UNESCO. Madrid

## 7. WEBGRAFÍA

- ❖ Fundación española para la ciencia y la tecnología\_  
<http://www.fecyt.es/fecyt/home.do>
- ❖ Ciencia Teca\_  
<http://www.cienciateca.com/>
- ❖ Andalucía investiga\_  
<http://www.andaluciainvestiga.com/>
- ❖ Servicio de información y noticias científicas\_  
<http://www.plataformasinc.es/index.php/es/>
- ❖ El rincón de la ciencia (I.E.S. Victoria Kent)\_  
<http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/rincon.htm>

## Autoría

- 
- Nombre y Apellidos: M<sup>a</sup> del Rosario Bravo Ramírez
  - Centro, localidad, provincia: IES López Neyra, Córdoba, Córdoba
  - E-mail: a3dorobra@hotmail.com