



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de Máster**

**Análisis de la educación nutricional en  
Secundaria y estudio exploratorio  
sobre ideas previas en 1º y 4 ºESO en  
un centro concertado de Vitoria**

<b>Presentado por:</b>	Merche Larrea Santa-Olalla
<b>Directora:</b>	Lourdes Jiménez Taracido
<b>Línea de investigación:</b>	1.1.3 Estructura y desarrollo del currículo. 1.1.9 Psicología de la Educación
<b>Ciudad:</b>	Vitoria (Álava)
<b>Fecha:</b>	Marzo 2014

## Resumen

---

Esta investigación tiene como objetivo realizar una aproximación a los condicionantes del aprendizaje de hábitos de consumo saludables en alumnos de 1º y 4º de ESO. Inicialmente se ha realizado una revisión de los contenidos curriculares sobre nutrición y salud y posteriormente se han recopilado las ideas previas que desde el punto de vista del modelo constructivista obstaculizan el aprendizaje.

A continuación, en una muestra incidental de alumnos de los niveles mencionados se ha realizado un estudio exploratorio de los conocimientos e ideas previas. Además, se ha incluido un cuestionario sobre hábitos alimenticios para evaluar cómo afectan sobre ellos esos potenciales factores.

Los resultados sugieren que tanto conocimientos como ideas previas son condicionantes relevantes de la comprensión e interés por lo que consumen. No obstante, también se ha comprobado que no afectan significativamente a los hábitos de alimentación matinales, que pueden considerarse correctos aunque deben ser mejorados.

Finalmente se ha realizado una propuesta didáctica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para lograr hábitos de consumo saludables en nuestros adolescentes.

**Palabras clave:** currículo, ideas previas, nutrición, salud, hábitos alimenticios, adolescentes, ABP.

## Abstract

---

This survey aims to make an approach to those factors that condition healthy eating habits learning in 1<sup>st</sup> and 4<sup>th</sup> level at Secondary school.

Firstly, a nutrition and health facts review of the curricular contents was made. Lately, previous ideas proposed by the constructivist model that hinder the learning process were compiled.

Next, students' knowledge and previous ideas were measured by an exploratory study in an azarous sample took from the mentioned educational levels. Besides, the eating habits were measured by an opinion poll in order to evaluate the influence of those potential factors on they.

Results suggest that both, knowledge and previous ideas are relevant conditioners of the understanding and the interest on what they eat.

Nevertheless, it is also been proved that there is no significant influence on early morning habits, that can be considered correct though they need to be improved.

Finally, a Project Based Learning (PBL) teaching proposal is been added to this investigation in order to target healthy eating habits in our teenagers.

**Key words:** curriculum, previous ideas, nutrition, health, eating habits, teenagers, PBL.

## Índice de contenidos

---

1. Introducción al Trabajo Fin de Máster.....	4
2. Planteamiento del problema.....	6
2.1.Objetivos.....	8
2.2.Fundamentación de la metodología.....	8
2.3.Justificación de la bibliografía utilizada.....	9
3. Marco teórico.....	10
3.1.El tratamiento curricular de los contenidos sobre nutrición y hábitos de alimentación y salud en el sistema educativo.....	10
3.2.Aspectos del modelo constructivista que describen la influencia de las ideas previas en el aprendizaje de las ciencias.....	16
3.3.Ideas previas y otros obstáculos para el aprendizaje de alimentación y hábitos saludables.....	21
3.4.El aprendizaje basado en proyectos (ABP) para favorecer el aprendizaje de los contenidos curriculares.....	25
4. Materiales y métodos.....	28
4.1. Instrumento de recogida de datos.....	28
4.2. Tipo de centro y tamaño de la muestra.....	31
4.3. Tratamiento estadístico.....	32
5. Análisis de datos y discusión de resultados.....	35
6. Propuesta didáctica.....	58
7. Conclusiones.....	68
8. Líneas de investigación futuras.....	69
9. Bibliografía.....	70
9.1.Referencias bibliográficas.....	70
9.2. Bibliografía complementaria.....	75
10. Anexos.....	76

## 1. Introducción

---

La ley vigente de educación es la Ley orgánica de educación 2/2006 (en adelante LOE) publicada en el BOE núm. 106 del 4 de mayo de 2006. Esta ley es desarrollada por los Reales Decretos de enseñanzas mínimas, uno para la etapa de bachiller (RD 1467/2007) y otro para la de ESO (RD 1631/2006). Las Comunidades Autónomas con competencias en educación han desarrollado posteriormente dichos decretos.

Los principios de la LOE se recogen en su preámbulo, y se resumen en que se debe proporcionar una educación de calidad a todos los ciudadanos de ambos sexos y en todos los niveles del sistema educativo, en la necesidad de que todos los componentes de la comunidad educativa colaboren para conseguirlo combinando calidad y equidad y por último establece el compromiso decidido con los objetivos comunes educativos para el S.XXI planteados por la Unión Europea. Para conseguir los objetivos de calidad, la figura del profesorado es esencial. En este sentido el artículo 100 de la presente ley establece que para garantizar la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas, los futuros profesores de Secundaria deben tener una formación pedagógica y didáctica de postgrado.

De esta forma, para poder ejercer las profesiones de profesor de Secundaria es necesario disponer del Máster de formación del profesorado. Según la ORDEN ECI/3858/2007 que establece los planes de estudio de dicha titulación, es de obligatorio cumplimiento elaborar un Trabajo fin de Máster cuya finalidad es compendiar las enseñanzas y demostrar que se ha adquirido los conocimientos y las competencias asociadas a la titulación.

La Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), en cumplimiento de dicha normativa, establece la elaboración de un Trabajo fin de Máster (en adelante TFM) con una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Dentro de las líneas prioritarias que establece la UNIR para enmarcar las investigaciones se ha elegido una *Breve investigación sobre aspectos de la especialidad*, en este caso Biología-Geología, y se enmarca dentro del epígrafe 1.1.9. “Psicología de la Educación” dentro del Tesauro Académico de la Universidad.

En concreto el TFM que se presenta versa sobre la educación nutricional en secundaria y la influencia que tienen sobre los hábitos de consumo saludables los conocimientos e ideas previas que poseen los alumnos.

Para abordar dicha investigación, en primer lugar se ha realizado una revisión bibliográfica que permita establecer el estado de la cuestión: importancia de adquirir hábitos saludables, influencia y responsabilidad de la educación (currículo, metodología), así como revisión de estudios que muestren la existencia de preconcepciones erróneas (o ideas previas) en esta área.

A continuación, se ha realizado un estudio exploratorio que indaga sobre aspectos cognitivos e ideas previas que una muestra incidental de Secundaria posee acerca de esta temática.

Finalmente, en función de los aspectos más deficitarios hallados en el estudio de campo y de la revisión bibliográfica realizada, se ha elaborado una propuesta didáctica bajo la metodología constructivista que puede favorecer el cambio conceptual de los alumnos.

### ➤ Justificación

Opino que el tema que tiene por objeto esta investigación está justificado en la actualidad debido a las tasas de sobrepeso, obesidad y desórdenes alimentarios sobre los que alerta la OCDE en su informe de 2010 en los países miembros.

Además conozco de cerca la Diabetes Tipo I porque existe en mi entorno familiar, y mi formación (licenciada en biología) y la disciplina que exige esta enfermedad sobre hábitos alimenticios me hace mantener una actitud de constante revisión y actualización de los aspectos científicos relacionados con la nutrición. Por la misma razón también, soy muy perceptiva con las ideas previas o la influencia negativa que tienen algunos elementos sociales sobre los hábitos correctos: observo a menudo que criterios pseudocientíficos tienen argumentos más convincentes y satisfactorios para decidir cómo alimentarse que los de médicos o docentes para la población en general y los jóvenes en particular.

A través de esta pequeña investigación me gustaría acercarme un poco más a comprender qué es lo que provoca esta situación en nuestros escolares, de manera que tenga aplicación en la enseñanza cuando ponga en práctica mi labor docente.

## 2. Planteamiento del problema

---

Algunas de las conclusiones del informe de la OCDE de 2010 “Fit not Fat” (“En forma, no obeso”) son que una de cada 2 personas hoy en día tiene sobrepeso o es obesa en casi la mitad de los países miembros. Además, una persona obesa incurre en costes de salud un 25% mayores que una persona de peso normal y no en vano una de las consecuencias más dramáticas de ser obeso es que de media se muere entre 8 y 10 años antes que una persona de peso normal. Por otro lado, se ha determinado que de media, cobran un 18% menos que las personas en límites óptimos.

La escuela es un factor clave en esta problemática, ya que el informe añade que en el caso de las mujeres, si han recibido escasa educación tienen de 2 a 3 veces más probabilidades de tener sobrepeso que aquellas con altos niveles de educación (curiosamente casi no hay disparidad entre los hombres).

De la misma manera, el informe sobre la situación actual de los Trastornos de la Conducta Alimentaria (en adelante TCA) en la infancia y la adolescencia de la Fundación Instituto de Trastornos Alimentarios (Baztarrica et al. 2012) alerta sobre un nuevo brote epidémico entre 2009 y 2012 en Cataluña, y además advierte de que el aumento de la prevalencia de la obesidad infantil en la Comunidad Autónoma ha ascendido al 15% y que tiene gran influencia en la difusión del resto de tipos de TCA.

En cuanto a la influencia del entorno, se cita a la publicidad y los hábitos en casa: se indica que los niños que tienen al menos un padre obeso tienen 3 a 4 veces más probabilidades de ser obesos. En referencia a las causas de obesidad en los progenitores, se apunta al stress, la incorporación de la mujer al trabajo y la generalización de las comidas precocinadas como causas del problema.

Sobre la puesta en práctica de la acción docente, Merino (2008) pone de manifiesto que existe un desequilibrio entre contenidos y metodología y Membiela y Cid (1998) advierten sobre la escasa relevancia que se le da en el currículo oficial a la educación nutricional.

Banet, Martínez, & de Pro (2001) identifican también otros aspectos problemáticos no suficientemente tratados en el currículo relacionados que influyen en los hábitos como son el desconocimiento de nutrientes que hay en los alimentos, así como de su

función, incapacidad de los alumnos tanto de interpretar los etiquetados de los alimentos (lo que trae consigo un consumo mayor de aditivos innecesarios) como de detectar fraudes alimentarios. En la Tabla 1 se muestra un resumen de los problemas detectados por los autores:

**Tabla 1:** Síntesis de la problemática asociada a la educación nutricional en el sistema educativo:

Autor	Crítica
Membiela y Cid (1998)	Abordaje de la nutrición de forma desvinculada con los aspectos socioeconómicos
Banet, Martínez, & de Pro (2001)	<ul style="list-style-type: none"><li>-Desconocimiento de las sustancias nutritivas que contienen los alimentos y su función.</li><li>-No reconocer las ventajas nutricionales de cocinar alimentos crudos en vez de consumir los precocinados (consumo de aditivos innecesarios).</li><li>-Interpretación del etiquetado (propiedades nutricionales, aditivos, procesos de transformación, elaboración, conservación, etc.)</li><li>-Detección de los posibles fraudes publicitarios para consumir de modo indiscriminado</li></ul>

En relación a las ideas previas que tienen los alumnos sobre nutrición y buenos hábitos Banet, Martínez, & de Pro (2001) proponen que las unidades didácticas sean más eficaces para la superación de dichas preconcepciones y de la influencia que el entorno tiene sobre los alumnos (publicidad y sociedad en su conjunto).

Por otro lado, sobre el análisis de cómo influyen las ideas previas en la adquisición de hábitos saludables, Membiela y Cid (1998) estima que han sido pocos los estudios realizados centrados en la nutrición, dada la precariedad de contenidos curriculares sobre dicho tema y denuncia que en caso de darse, sufren una gran desvinculación de los aspectos socioeconómicos.

No obstante, los pocos autores que han tratado el tema del aprendizaje de aspectos relacionados con la alimentación, aportan una aproximación al tipo de ideas previas más abundantes entre los alumnos (Banet y Núñez, 1987, 1991, 1997; Campdelacreu, 1987; Privat, 1991; Pérez de Eulate, 1993; Bizzio, Vázquez, Pereira y Núñez, 2009; Membiela y Cid, 1998) y atribuyen a dichas ideas previas la función de potentes obstáculos que dificultan la comprensión de los contenidos que se imparten en los centros escolares relacionados con la nutrición. Algunas ideas previas son verdaderamente persistentes, favorecidas por el entorno y en ocasiones muy difíciles de detectar (Carretero 1997; Campanario y Otero, 2000).

El docente se enfrenta por tanto a la responsabilidad de procurar detectar cuáles son esas preconcepciones en los grupos con los que trabaja y poner en práctica

metodologías que se demuestren eficaces a la hora de superarlas y en la adquisición de buenos hábitos para la salud a largo plazo.

## 2.1. Objetivos

### ➤ Objetivo general:

Realizar una aproximación a los condicionantes del aprendizaje de hábitos alimenticios correctos.

### ➤ Objetivos específicos

- Identificar la presencia de los contenidos curriculares sobre alimentación y salud en el sistema educativo.
- Definir los aspectos claves que definen el paradigma constructivista con especial énfasis en la influencia de las ideas previas en el aprendizaje de las Ciencias.
- Describir metodologías alternativas al modelo tradicional como el Aprendizaje basado en proyectos (ABP) que favorezcan el aprendizaje de los contenidos curriculares referidos a alimentación y salud.
- Recopilar información que permita identificar los conocimientos curriculares de los alumnos, la existencia de ideas previas sobre alimentación y hábitos saludables que mantienen mediante un estudio exploratorio.
- Elaborar una propuesta didáctica utilizando el ABP que favorezca el aprendizaje de los contenidos curriculares de alimentación y hábitos saludables.

## 2.2. Fundamentación de la metodología

Para abordar la presente investigación, se ha recurrido en primer lugar a revisar la bibliografía que permita establecer el estado de la cuestión, es decir, de qué modo aborda el sistema educativo la adquisición de hábitos saludables en cuanto a contenidos y metodología y de la misma manera se han analizado estudios que muestren y recojan la existencia de preconcepciones erróneas en este área como condicionantes del aprendizaje.

En cuanto a las teorías que explican el desarrollo cognitivo de los alumnos y que condicionan el aprendizaje, se ha realizado una revisión al paradigma Constructivista para contextualizar el fenómeno de las ideas previas y los métodos derivados para reconducirlas o eliminarlas.



En el aspecto experimental de esta propuesta, se ha llevado a cabo un estudio exploratorio en una muestra incidental de Secundaria con el objetivo de definir qué aspectos cognitivos y percepciones influyen en la educación sobre hábitos alimenticios; el estudio se ha basado en la realización de un cuestionario en un instituto en un grupo de 1º de ESO y otro en 4º de ESO de manera que se puedan establecer comparaciones entre el momento en que se comienza la educación obligatoria y su fin.

En el campo de la innovación en metodologías educativas ha investigado cómo el aprendizaje basado en problemas (ABP) puede contribuir al mejor aprendizaje de las materias relacionadas con la alimentación y los buenos hábitos para el diseño de una propuesta didáctica.

### **2.3. Justificación de la bibliografía utilizada**

Las principales fuentes bibliográficas utilizadas en este estudio para el planteamiento del problema han sido las aportadas por la OCDE y la Fundación Instituto de Trastornos Alimentarios (FITA) de la que se ha elegido la publicación dirigida por Baztarrica (2012). En España se realizó a principios del milenio un estudio llamado AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes) que derivó en múltiples investigaciones muy específicas, más cerca de la investigación científica que de los hábitos de los alumnos. Es un trabajo cofinanciado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo), el Ministerio de Educación Cultura y Deporte y varias empresas como Panrico S.A, Madaus S.A y Procter and Gamble S.A. en la convocatoria del año 1999.

Pese a la gran repercusión que tuvo por la generación de artículos, tesis, comunicaciones en congresos etc. queda un poco alejado de estadísticas generales como las que requiere un TFM de estas características. En este sentido ha sido complicado encontrar estudios que se centrasen en objetivos similares y comparables directamente a los de este TFM.

Para el análisis curricular y puesta en práctica de la acción docente se ha revisado la amplia bibliografía de Banet, Martínez y de Pro, Membiela y Cid, Gil, Martínez-Torregrosa, Senent y Segura que también han hecho grandes aportaciones en el campo de las ideas previas y su relación con los hábitos alimenticios junto con autores de referencia como Campanario y Otero, Carretero, Núñez, Merino, Campdelacreu, Pérez de Eulate, Privat, Bizzio, Vázquez, y Pereira.

El paradigma constructivista se ha contextualizando mediante los grandes padres de la teoría (Piaget, Vygotsky) y sus posteriores aplicaciones, como el “cambio conceptual” propuesto por Ausubel, y las “condiciones para el cambio conceptual” cuyo mejor representante es Posner. En cuanto al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consultado sobre todo a los autores que han buscado su aplicación, como Blank y Harwell.

En general, se han encontrado dificultades para conseguir artículos digitales en algunas ocasiones (la autora de este TFM es sólo suscriptora de la revista “Enseñanza de la Ciencias”), pero las carencias que ello ha supuesto no han llegado a comprometer la obtención de la información ya que se han manejado fuentes alternativas que en ocasiones permiten la libre disposición de recursos (Revistas Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Enseñanza de la Ciencias, Alambique, CEPROMED, Nure Investigación, etc.).

### 3. Marco teórico

---

A continuación se profundiza en las áreas que contextualizan y serán la referencia conceptual del presente TFM. En primer lugar se analiza el tratamiento curricular tanto de los contenidos como de los hábitos de alimentación y salud. Después se revisan los aspectos del modelo constructivista que describen la influencia de las ideas previas en el aprendizaje de las ciencias así como se recogen las ideas previas concretas sobre alimentación y hábitos saludables que han identificado varios autores de referencia.

Para finalizar, se describen las características del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que pueden servir para favorecer, detectar y refutar las ideas previas y mejorar el aprendizaje de los contenidos en que los alumnos tengan mayores dificultades.

#### 3.1. El tratamiento curricular de los contenidos sobre nutrición y hábitos de alimentación y salud en el sistema educativo.

Tras la descripción del problema (existencia de preconcepciones y malos hábitos) parece oportuno preguntarse qué papel cumple la educación formal en la transmisión de conductas alimenticias saludables a los futuros ciudadanos. Considerando que hace más de una década de las investigaciones revisadas, entre ellos Membiela (1998), Banet, Martínez, & de Pro (2001) y teniendo en cuenta que ha habido cambios en el currículo, como la incorporación de las Competencias básicas en el año 2006, se ha analizado el currículo de Educación Secundaria Obligatoria con la finalidad de identificar si tal y como afirmaban algunos autores sigue habiendo una carencia en educación nutricional en el sistema educativo correspondiente a Secundaria.

Como en el sistema educativo las competencias están transferidas a las Comunidades Autónomas, se ha optado por tomar como marco referencial las competencias básicas, los objetivos de etapa y de área, así como los contenidos curriculares y criterios de evaluación del País Vasco recogida en el Decreto 175/2007.

- **Competencias básicas**

Las competencias básicas que deben adquirir los alumnos según el currículo vasco son comunes a toda la etapa de ESO. Es interesante citar la primera de ellas, que indica que los alumnos deben finalizarla adquiriendo competencias en Cultura Científica, Tecnológica y de la Salud, ya que específicamente indica la necesidad de que se transmitan esos conocimientos y habilidades. También resultan relevantes la competencia Social y Ciudadana, en cuanto que los hábitos nutricionales están en gran medida condicionados por el entorno como indica la Fundación Instituto de Trastornos Alimentarios (Baztarrica, 2012). Además los alumnos deben adquirir un sentido perceptivo y crítico sobre dicha influencia.

En relación al desarrollo del sentido crítico, la competencia de Autonomía e iniciativa personal es fundamental dentro del aprendizaje de buenos hábitos y nociones sobre alimentación, que deben transmitirse al alumno como una cuestión personal que garantice su libertad y criterio responsable ante el consumo.

Igualmente importantes pero más complementarias en cuanto al enfoque de este estudio, se situarían las competencias de Tratamiento de la información y Competencia Digital, Aprender a aprender, Matemática, Lingüística, y de Cultura Humanística y Artística. Sin duda tienen gran importancia para que los alumnos recuperen de su memoria los conceptos aprendidos, comprender matemáticamente las relaciones de muchos de los factores que entran en juego en la nutrición, los transmitan y sepan comprenderlos y que los trasladen de manera original y creativa en su contexto particular.

- **Objetivos de etapa y de área**

En el País Vasco, el DECRETO 175/2007, de 16 de octubre, legisla tanto sobre la educación Primaria como la Secundaria, y establece en el artículo 8 unos objetivos generales para ambas a los que denomina “Objetivos de la Educación Básica”.

Entre estos objetivos encontramos aprender a vivir responsablemente, aprender a pensar, aprender a comunicarse, aprender a vivir juntos, aprender a desarrollarse como persona y a aprender a hacer y emprender. Destaca especialmente el primero, en el que se pretende que el alumno consiga según describe el Art. 8.1.a :

Conocer, comprender y aceptar el funcionamiento del cuerpo humano y de la sexualidad en toda su diversidad así como las consecuencias para la salud individual y colectiva de los actos y decisiones personales relacionadas con el propio cuerpo, desarrollar, valorar y afianzar los beneficios que suponen los hábitos de cuidado y salud corporales, ejercicio físico, práctica del deporte, de la higiene y alimentación equilibrada para llevar una vida sana y favorecer el desarrollo en lo social y personal. (p. 26044)

Entre los objetivos generales en el área de Ciencias de la naturaleza en la etapa de ESO según el mismo decreto destaca el hecho de que el alumno debe ser capaz de utilizar los conocimientos científicos que ha adquirido sobre el cuerpo humano para aplicarlos en hábitos saludables. Es decir, que persigue que los alumnos tengan una buena base conceptual que se convierta en su orientación para la toma de decisiones en cuanto a los hábitos. El siguiente objetivo relevante en el marco de este estudio puede constituirlo el de interpretar de manera crítica los mensajes científicos demostrando un buen dominio del lenguaje. Este objetivo justifica la necesidad de crear una mente crítica y científica que permita a los alumnos detectar ciertos fraudes o recursos publicitarios que les pueden dirigir hacia un consumo inadecuado.

- **contenidos curriculares y criterios de evaluación**

En el bloque 6 de **primero de ESO** que tiene 7 contenidos, dos de ellos se relacionan con las funciones vitales en el ser humano y la alimentación y salud, con los hábitos adecuados y con el análisis de dietas saludables y trastornos alimentarios.

En los criterios de evaluación asociados no sólo está el de ser capaz de distinguir las funciones vitales en un ser humano sino el de saber explicar en qué consiste una dieta equilibrada y compararla con la propia para extraer conclusiones y mejorar sus hábitos alimenticios. Después el alumno debe distinguir las funciones vitales del ser humano, pero no se exige que sea consciente del hecho de que existe una interrelación y equilibrio entre ellas.

En **segundo de ESO** se imparten contenidos sobre energía y su transferencia (bloque 5) haciendo referencia a la nutrición en cuanto a tipos (fotosíntesis y respiración) y el flujo de materia y energía en cada una de ellas.

El criterio de evaluación en este aspecto es que el alumno debe reconocer qué variables afectan a la nutrición, más centrado en las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa que en las variables propias del ser humano, por tanto se deduce que no forma parte del currículo de este nivel todavía una verdadera comprensión de la nutrición humana específicamente y de los factores relacionados.

En **tercero de ESO** se aborda la materia desde una perspectiva más acorde con los objetivos de una alimentación saludable:

En el bloque número 6 “El ser humano y la salud”, se imparten nociones sobre alimentación humana: alimentos y nutrientes, y posteriormente los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, para pasar seguidamente a los temas de seguridad alimentaria, conservación, manipulación y comercialización de los alimentos. Se echa en falta que tal y como se hace en 1º de ESO se analice en qué consiste una dieta equilibrada y se deba comparar con la propia para extraer conclusiones y mejorar los hábitos alimenticios.

En este mismo bloque, pero curiosamente separado de lo anterior, se estudian los sistemas nervioso y endocrino y reproductor como si no se integrasen dentro de la nutrición. Como parte positiva, en todos los apartados, se hace el añadido de que se deben impartir contenidos relacionados con las enfermedades más importantes, aunque sin hacer referencia a que forman parte de la integración de los sistemas y aparatos que participan dentro de un equilibrio dinámico.

Desde el planteamiento curricular se puede evidenciar la carencia de una integración de las funciones de nutrición, más bien parece que se imparten piezas de un puzzle y que depende del profesor y el alumno que se enseñen y perciban respectivamente como un todo funcional dinámico e interdependientes. No en vano muchos autores antes de la aparición de la LOE detectan en los alumnos problemas para entender la nutrición como una situación de equilibrio dinámico (Membiela & Cid, 1998) y no como estadios alternantes de enfermedad y salud. También queda pendiente si el alumno comprende según este enfoque que la energía se obtiene de los nutrientes, pero que no todos los nutrientes tienen la función de producir energía.

En cuanto a los criterios de evaluación, se exige al alumno ser capaz de entender la nutrición y todos los aparatos que intervienen en ella, pero de nuevo, se separa en el espacio y el tiempo la relación con el sistema nervioso, endocrino y reproductor.

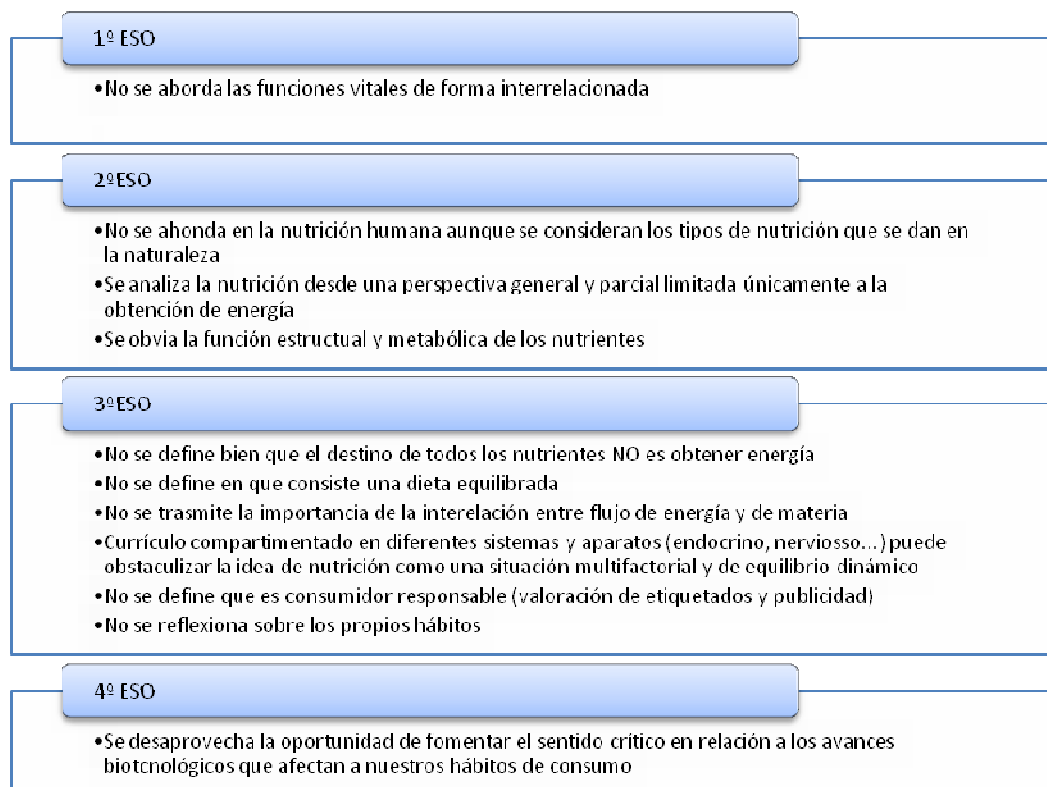
Por otra parte, el estudiante debe conocer la importancia que tiene la adecuada manipulación, conservación y comercialización de los alimentos para la salud, aunque no queda claro si debe aprender a reconocer esa información en los etiquetados de los alimentos concretos que va a consumir o si es un mero conocimiento teórico. Parece que los conceptos actitudinales y procedimentales en este caso no están especificados.

Como nota positiva, sí que se recoge en el currículo del tercer curso que el alumno debe ser consciente de que en la salud influyen también factores sociales, culturales, psicológicos además de los físicos, y debe identificar hábitos correctos y perjudiciales para la salud. También se recoge que se debe evitar que los estudiantes aprendan los conceptos de salud y enfermedad como una contraposición de sucesos. No obstante, es difícil tal percepción si los alumnos no integran adecuadamente la función de nutrición.

En **cuarto de ESO** apenas se hace referencia directa a estos contenidos ya que se ahonda más directamente en las grandes teorías geológicas y biológicas de la ciencia, si bien en el bloque 3, en el apartado de “Biología y sociedad”, se dedica atención a los alimentos transgénicos, apartado evaluado en el criterio correspondiente si el estudiante analiza, desde una perspectiva social, científica, medioambiental y ética (en definitiva, de modo crítico) las ventajas e inconvenientes, entre otras técnicas, de la creación de alimentos transgénicos.

En resumen, aunque el currículo posee muchos aspectos positivos, posee ciertas carencias tal y como se indica en la Figura 1 que obstaculizan la adquisición de buenos hábitos en los alumnos.

Es por tanto previsible que las ideas previas y las actitudes poco apropiadas de los alumnos en nutrición se vean reforzadas por dichas carencias curriculares.



**Figura 1.** Carencias detectadas en el currículo de ESO en relación a la educación nutricional. Elaboración propia.

### 3.2 Aspectos del modelo constructivista que describen la influencia de las ideas previas en el aprendizaje de las ciencias.

Los padres del constructivismo como modelo cognitivo y epistemológico fueron Vygotsky y Piaget, aunque otros autores desarrollaron posteriormente teorías sobre el conocimiento que tienen el constructivismo como punto de partida, el más conocido de ellos sin duda ha sido Ausubel.

Piaget (1985) describió la inteligencia como algo plástico y adaptativo al medio en que se desarrolla, en que las personas construyen los conocimientos partiendo de las propias ideas, modificándolas o ampliándolas. Vygotsky (1978a, 1978b) contextualizó dicho desarrollo en la interacción con el medio social, condicionado y mediado por el lenguaje. Ausubel (1978) aportó al constructivismo la teoría sobre cómo se adiciona conocimiento a la estructura original, describiendo el “Aprendizaje significativo”, que se basa en que las personas aprenden cuando el contenido tiene



relación con su vida diaria o con fenómenos que reconoce. A dichos fenómenos se les denomina preconceptos o ideas previas.

No obstante, dichas ideas previas en muchas ocasiones no son correctas desde el punto de vista científico, pero ampliamente aceptadas y reforzadas por el lenguaje ordinario. En el caso de la nutrición se puede dar como ejemplo una afirmación del tipo “Si no haces nada (reposo, dormir) no gastas (energía)”.

Técnicas como la del “cambio conceptual” someten a los alumnos a conflictos cognitivos que persiguen modificar las ideas previas erróneas por otras correctas que las anteriores no podían resolver. Para el caso anterior, se les podría preguntar a los alumnos que si no gastan, ¿por qué entonces seguimos respirando mientras dormimos?.

Moreira & Greca (2003) citan a Posner (1982) que propone un modelo de cambio conceptual que establece que deben darse cuatro condiciones para que éste tuviese lugar, que son las siguientes:

1ª: Las concepciones previas deben resultar insatisfactorias, porque no es probable que los alumnos modifiquen sus conceptos a menos que perciban y sean conscientes de que pequeños cambios no consiguen explicar el fenómeno que les ocupa.

2ª: Una nueva concepción debe ser inteligible, es decir, el individuo debe ser capaz de comprender el nuevo concepto lo suficiente para adherirse a él.

3ª: Una nueva concepción debe presentarse como potencialmente posible. Cualquier nuevo concepto adoptado debe tener la capacidad de solucionar los problemas que creaban sus predecesores.

4ª: Una nueva concepción debe abrir nuevos campos y posibilidades a la investigación del alumno.

Más adelante, unos diez años después, Posner y Strike (1992) citados en Moreira & Greca (2003) revisan y autocritican esta propuesta de las condiciones para el cambio conceptual y proponen que se tengan en cuenta factores “ecológicos” que rodean al estudiante. Estos factores se definen como “personales”, “sociales” e “institucionales” interactuando con concepciones científicas y no científicas. De esta manera, las ideas previas se pueden generar en ese “caldo” de cultivo bajo diferentes formas no siempre articulables verbalmente. Para los autores, es fundamental que se

trate de descomponer los factores de esa denominada “ecología conceptual del aprendiz” y se tenga en cuenta su interacción.

Muchas de estas ideas previas son casi “inconscientes” o “implícitas”, de hecho, autores como Campanario y Otero (2000) observan que los alumnos muchas veces no son conocedores de los preconceptos que les están limitando y por tanto, no buscan la solución o la ayuda para resolver el problema, a consecuencia de lo cual, la mayor parte de las veces la labor del profesor es averiguar dónde están las preconcepciones que superar. Según los mismos autores, “las ideas previas son construcciones personales y propias de cada sujeto” (p. 156), que también son inconexas y contradictorias, es decir, un mismo fenómeno puede ser explicado desde diferentes puntos de vista (Pozo y Carretero, 1987).

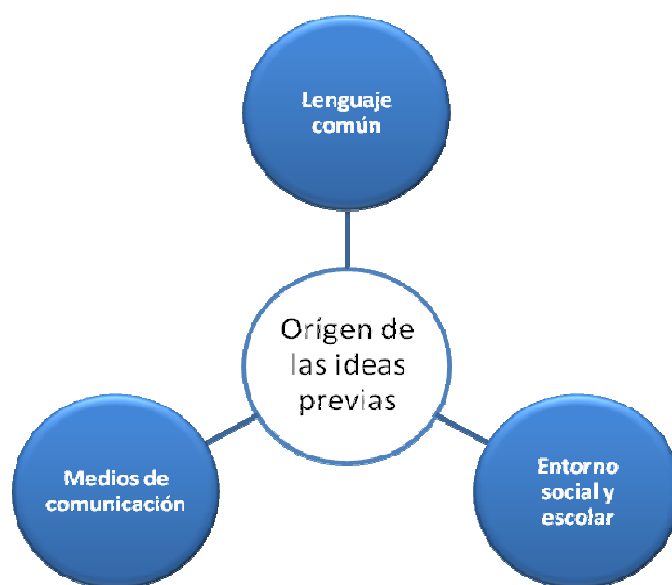
Ha sorprendido también a los investigadores el comprobar que en épocas o culturas precientíficas, se mantenían ideas previas similares a las de los alumnos actuales (Whitaker, 1983; Pozo, 1987; Pozo y Carretero, 1987). Carretero (1997) añade también que son específicas de dominio (cada área del conocimiento tiene sus propias ideas previas) son muy resistentes y difíciles de modificar y dependen mucho de la tarea en la que son detectadas. Asimismo son guiadas por la percepción y la experiencia vital de cada persona, tienen un grado de coherencia y solidez variable y varían en su especificidad/generalidad, es decir, que hay ideas que afectan a todo un dominio del saber pero otras que prácticamente no influyen en el aprendizaje de ciertas materias, aunque existan. En la Tabla 2 se indican las características generales de las ideas previas.

**Tabla 2.** Características de las ideas previas y autores

CARÁCTERÍSTICAS DE LAS IDEAS PREVIAS	AUTOR
implícitas	Campanario & Otero (2000)
construcciones personales y propias de cada sujeto	
inconexas y contradictorias	(Pozo & Carretero, 1987).
específicas de dominio	Carretero (1997)
resistentes y difíciles de modificar	
dependen mucho de la tarea en la que son detectadas	
son guiadas por la percepción y la experiencia vital de cada persona	
grado de coherencia y solidez variable	
varían en su especificidad/generalidad	

En cuanto a los orígenes de las ideas previas, autores como Preece (1984) afirman que el lenguaje común, con su frecuente falta de precisión, está en el origen de algunas ideas, reforzadas por el entorno social y escolar (Preece, 1984 y Campanario & Otero, 2000). Y como era de esperar, los medios de comunicación también fomentan y fortalecen el efecto de los anteriores (Preece, 1984). Desde la experiencia personal de la autora, existe un claro ejemplo con la creencia de que un producto sin azúcar ya no tiene hidratos de carbono o la confusión que provoca en el consumidor que un producto sea “light” porque no tiene azúcar pero que puede tener un alto porcentaje de grasas saturadas.

En la Figura 2 se muestran los orígenes de las ideas previas según los autores de referencia.



**Figura 2.** Orígenes de las ideas previas según Preece (1984) y Campanario & Otero (2000).

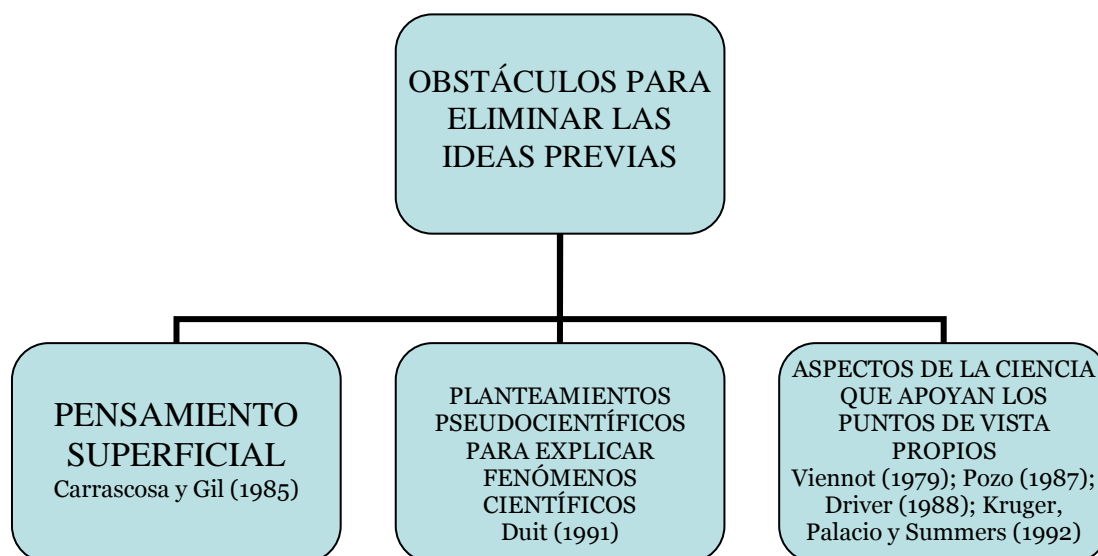
Se deduce en base a lo anteriormente explicado, que el profesor debe detectar, refutar y eliminar las ideas previas que se den en el aula para lograr que los alumnos aprendan. Campanario y Otero (2000) indican que normalmente dichas ideas suelen detectarse por medio de cuestionarios, aunque alertan de que su uso debe estar contextualizado al estudio concreto que se realice y no deben extraerse conclusiones más allá del mismo.

Sin embargo, hay obstáculos para su eliminación una vez localizados, detectados como un añadido a las características naturales de las ideas previas ya mencionadas anteriormente.

Por ejemplo, lo que biológicamente tiene un sentido orientado a la supervivencia, en educación parece ser un impedimento para el avance en ciertos conocimientos y que conforma el denominado “pensamiento superficial” basado en la premura y la resolución rápida en forma de respuesta correcta. Por desgracia, según Carrascosa y Gil (1985) los pensamientos cuidadosamente razonados no están tampoco excesivamente valorados en el sistema educativo que más bien parece fomentar la urgencia en obtener resultados.

De la misma manera, los alumnos recurren a teorías o planteamientos pseudocientíficos para explicar los fenómenos científicos, y pese a que haya evidencias que contradigan sus afirmaciones, las perciben de manera sesgada y no siempre les convencen (Duit, 1991).

Por otra parte, muchos autores (Viennot, 1979; Pozo, 1987; Driver, 1988; Kruger, Palacio & Summers, 1992) han detectado cómo la población general y no sólo los alumnos, tienden a prestar atención a los aspectos de la ciencia que apoyan los puntos de vista propios, en cierta manera, a medida de los intereses del sujeto. En la Figura 3 se muestra una recopilación de los obstáculos para eliminar las ideas previas.



**Figura 3.** Obstáculos para eliminar las ideas previas y autores de referencia.

Gil (1987), Gil, Martínez-Torregrosa y Senent (1988) y Segura (1991) abogan por un **cambio metodológico** profundo para combatir las ideas previas, siempre asociado a un cambio conceptual en el que se respeten las condiciones adecuadas para que suceda (establecidas por Posner en 1982 y mencionadas anteriormente). Para dicho cambio metodológico, debe exponerse a los estudiantes constantemente a situaciones en las que tengan que emitir hipótesis coherentes con sus conocimientos previos y expectativas, diseñar experimentos y realizarlos, analizar los resultados, discutir situaciones abiertas y evaluar alternativas. Por otro lado, Carretero (1997) después de analizar en su estudio a muchos otros autores, concluye que pese a lo complicado de establecer un contexto ideal para el cambio conceptual, el docente debe por los menos distinguir los niveles de comprensión que deben alcanzarse en cada curso, de tal modo que el cambio sea gradual, posibilitando que el alumno sea el protagonista de su propio proceso de cambio y que éste mismo cambio sea precisamente el objeto de evaluación.

### 3.3. Ideas previas y otros obstáculos para el aprendizaje de alimentación y hábitos saludables.

En este apartado se hace una revisión de las áreas en que diferentes autores de referencia han descrito limitaciones para el aprendizaje de aspectos cognitivos y curriculares referidos a la temática objeto de estudio. Las áreas principales detectadas se circunscriben a los tipos de razonamientos y las ideas previas que dichos autores han detectado a lo largo de los últimos treinta años.

Merino (2008) describe los razonamientos limitantes del aprendizaje general en ciencias, pero que se aplican perfectamente al caso del aprendizaje de hábitos alimenticios:

- **Razonamiento monoconceptual:** hecho de considerar que la solución de un problema depende únicamente de una variable y no de la interacción de varias. Por ejemplo: “Estoy obeso porque como mucho”.
- **Razonamiento secuencial lineal:** hecho de considerar que algunos procesos complejos (como la nutrición) son el resultado de la sucesión estrictamente lineal de varias etapas, resultando difícil por tanto entender los procesos cíclicos. Por ejemplo, el pensar que todo el proceso de nutrición

empieza cuando comemos algo y termina y se detiene cuando excretamos los residuos.

- **Razonamiento reduccionista:** hecho de fijarse en las propiedades más aparentes de los fenómenos estudiados, pasando por alto otras más relevantes pero menos conspicuas, tomando el ejemplo anterior, el hecho de pensar que alimentarse es el proceso de la digestión que termina en la excreción de residuos, sin relacionar la función de nutrición en su totalidad, incluyendo la respiración, transporte de nutrientes de la absorción en el proceso de digestión, función del sistema endocrino en el proceso de nutrición, regulación de las necesidades nutricionales mediadas por el sistema reproductor, el sistema nervioso, etc.
- **Concepción por percepción:** hecho de no considerar la existencia real de los elementos o fenómenos no perceptibles directamente, lo que dificulta, por ejemplo, el aprendizaje de fenómenos y procesos relacionados con el nivel molecular. Por ejemplo, a los alumnos les resulta difícil relacionar la función de respiración con la nutrición, porque en su experiencia cotidiana, el acto de respirar parece independiente del de la nutrición. Otro ejemplo es el expuesto por Membiela & Cid (1998): “la nutrición es básicamente una situación de equilibrio dinámico con cambios lentos y poco aparentes, que para el estudiante sólo necesitarían ser explicados cuando se hacen realmente notorios (crecer/desarrollarnos, enfermedad).” (p. 505)

En el campo de las ideas previas hay varios autores que han recogido grandes preconcepciones que guardan además mucha relación con los razonamientos limitantes anteriormente expuestos:

(Membiela & Cid, 1998) recogen los problemas para entender la nutrición como una situación de equilibrio dinámico (los alumnos sólo necesitan explicar desde la nutrición aspectos notorios como enfermedades, o el propio crecimiento).

Membiela & Cid (1998), Banet y Núñez (1995), Turner, Zimvraiki & Athanasiou (1997), Valcárcel, Pro, Banet y Sánchez (1991), Watt y Sheiham (1997) plasman la tendencia de asignar a los alimentos papeles positivos o negativos, por ejemplo, las vitaminas son “buenas” y el colesterol es “malo”.

Bizzio (2009) detecta la confusión entre alimentación y nutrición ya que según sus investigaciones, el alumno no distingue bien la diferencia entre quedar saciado y haber ingerido los alimentos adecuados para sus necesidades biológicas.

Los conceptos de necesidad de energía y necesidad de nutrientes se muestran escasamente fundamentados y relacionados para los alumnos según (Banet & Núñez, 1991). Son independientes y está más clara la necesidad de energía. Aún así, pese a que está más clara la necesidad de energía, tampoco suele quedar claro que se obtiene por la ruptura de los enlaces que unen las moléculas de los nutrientes que ingieren.

Campanario y Otero (2000) también arrojan luz sobre las dificultades que tienen los alumnos para integrar todos los aparatos y sistemas humanos en la función de nutrición, ya que explican que cuando en un fenómeno actúan varias causas de forma interactiva, se tiende a concebir su efecto de manera sumatoria y no se analiza o se aprende desde su interrelación. Esto es potenciado además por la afirmación de Reif y Larkin (1991) de que un conjunto de explicaciones no satisfactorias puede constituir una explicación válida y suficiente para explicar la realidad de los alumnos.

Membiela y Cid (1998) así como de nuevo Campanario y Otero (2000) indican que los alumnos tienden a explicar los cambios en los sistemas, no los estados estacionarios o en equilibrio. A los alumnos sólo les atrae investigar aquello que sufre cambios, aunque añaden que los hay, siempre se fijan más en el estado final que en el inicial.

Salinas, Cudmani y Pesa (1996) indican también que se tiende a abordar los problemas de acuerdo con los conocimientos que más se dominan, no siempre por tanto con los más relevantes para su solución, aspecto que se comparte con las personas adultas e incluso con los mismos profesores.

Anderson (1986) describe el principio de causalidad lineal que suele seguir la regla de “a mayor causa, mayor efecto”, que por ejemplo no podría explicar por qué una persona que come mucho no necesariamente tiene un aumento de peso.

Para terminar de complicar más las cosas en el ya de por sí complejo mundo de las ideas previas, de nuevo Campanario y Otero (1990) advierten de que existen para los alumnos excepciones a todo tipo de reglas. Esta manera de pensar se puede asociar al dicho común de que “no hay regla sin excepción”.

Por último, en el área de los hábitos, otros autores añaden la existencia de creencias incorrectas sobre lo que es una dieta equilibrada y actitudes poco favorables a seguir dietas adecuadas (Bizzio, 2009) que según Banet, Martínez y Pro (2001) son

posturas fuertemente influenciadas por sus costumbres cotidianas y preferencias personales.

Las limitaciones cognitivas indicadas (razonamientos e ideas previas) se recogen en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Recopilación de las limitaciones cognitivas principales de los alumnos según diferentes autores.

AREA	PRECONCEPCIÓN	AUTOR
Razonamientos limitantes	Razonamiento monoconceptual	Merino (2003)
	Razonamiento secuencial lineal	
	Reduccionista	
	Por percepción	
Ideas previas	No percepción de equilibrios dinámicos. Mayor percepción del estado final que el inicial.	Membiela (1998); Campanario y Otero (2000); Baron (1993)
	Asignación a los alimentos papeles positivos o negativos.	Membiela & Cid (1998), Banet y Núñez (1995), Turner, Zimvraiki & Athanasiou (1997), Valcárcel, Pro, Banet y Sánchez (1991), Watt y Sheiham (1997)
	Confusión entre alimentación y nutrición	Bizzio (2009)
	No se relaciona ni fundamenta la relación entre nutrientes y energía.	Banet y Núñez, (1991)
	Se abordan mejor los problemas de acuerdo a los conocimientos que más se dominan, no siempre los más relevantes para la solución.	Salinas, Cudmani y Pesa (1996)
	A mayor causa, mayor efecto.	Anderson (1986)
	Cuando en un fenómeno actúan varias causas de forma interactiva, se tiende a concebir su efecto de manera sumatoria.	Campanario y Otero (2000)
	Un conjunto de explicaciones no satisfactorias puede constituir una explicación válida	Reif y Larkin (1991).
Actitudes	Creencias incorrectas sobre dietas adecuadas.	Banet, Martínez & De Pro (2001); Bizzio (2009)
	Actitud desfavorable a seguir dietas correctas.	

Entre las estrategias y enfoques que pueden utilizarse para favorecer el aprendizaje significativo de estos contenidos el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), presenta numerosas ventajas dentro del marco del constructivismo. A continuación se describen las características más importantes que definen esta metodología.



### 3.4.El aprendizaje basado en proyectos (ABP) para favorecer el aprendizaje de los contenidos curriculares.

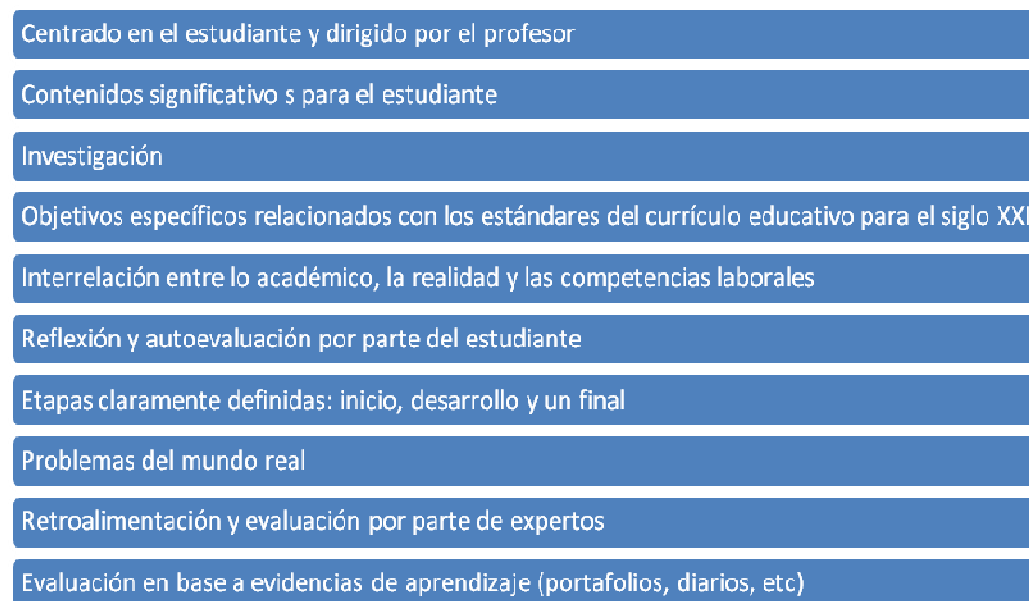
El Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP) es un modelo de aprendizaje cuyos orígenes se asientan en el Constructivismo y en el que se propone a los estudiantes que desarrollen proyectos que tienen aplicación en el mundo real, más allá del aula de clase (Blank, 1997; Harwell, 1997). Se asegura así por tanto que tendrán mayor significación para el alumno por su valor para la vida en sociedad, y que precisamente por ese valor “para la vida”, tendrá un carácter multidisciplinar y no sólo puramente científico, que exigirá cooperación, trabajo en equipo, intercambio de ideas (también ideas previas que podrán ser verificadas por los alumnos, compartidas, debatidas, etc.) para superar el conflicto cognitivo que pueda suponer el proyecto al que los alumnos tengan que hacer frente.

El origen del ABP se remonta a los años 60, cuando Postman y Weingartner (1969) proponen que se debe realizar un cambio metodológico que se aleje de la clase magistral y que apostase por la capacidad creativa de los estudiantes, enfrentándoles a preguntas y problemas abiertos.

El ABP supone que los alumnos deben solucionar un problema complejo en grupos, tienen más autonomía que en una clase normal y poseen diversos recursos a su disposición además de un equipo multidisciplinar de profesores y otros profesionales que apoyan y asesoran. Al desarrollo de competencias como la gestión del tiempo, el desarrollo emocional, etc. hay que añadir el aumento de la motivación, de la autoestima (Galeana, 2006) y como dato positivo, la disminución del absentismo escolar (Bottoms y Webb, 1998).

Tiene desventajas en cuanto a coste en tiempo, requiere un diseño minucioso, resolución de conflictos derivados de la puesta en común de opiniones, pero sin duda merece la pena a largo plazo desde el punto de vista del aprendizaje según Galeana (2006).

Katz y Chard, (1989) y Martin y Baker, (2000) identifican las siguientes características (Figura 4) en un modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos, que perfectamente puede aplicarse a una propuesta que desarrollen los estudiantes sobre alimentación adecuada para diferentes casos.



**Figura 4.** Características del ABP según Katz y Chard, (1989) y Martin y Baker, (2000).

Según Hernández y Lacuesta (2007) un factor clave para la realización de un ABP es la existencia de complementariedades en las asignaturas. En el caso de una propuesta de ABP para desarrollar una propuesta basada en hábitos alimenticios en la que los avances, críticas y resultados se desarrollan en un espacio virtual como una wiki (entorno virtual donde el contenido es creado y corregido con las aportaciones de los usuarios), se puede involucrar a profesores de las asignaturas de informática, ciencias sociales, matemáticas, lengua (castellana y otros idiomas), gimnasia, y por supuesto, ciencias naturales y biología. Dado lo complejo de reunir a tantos profesionales, es de gran ayuda, en opinión de la autora de este TFM de disponer de un entorno virtual sencillo como éste para que se de dicho encuentro e interrelación de personas implicadas salvando el coste en tiempo que menciona Galeana (2006). Puede ser también de sumo valor para la autoevaluación del alumno.

En el Aprendizaje Basado en Proyectos el docente orienta, ofreciendo a los alumnos recursos y asesoría a medida que realizan sus investigaciones. Dentro de esta orientación, el profesor detecta y actúa en los momentos que pueden generar dudas o debate (Galeana 2006). Este tipo de reuniones pueden suponer un momento de intercambio de opiniones motivadora y orientadora que asegure el éxito del modelo de ABP.

Por otra parte, el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) propone desarrollar un proyecto basado en ABP con soporte tecnológico en cinco fases fundamentales: planificación, análisis, articulación, comprobación y revisión final. Dichas fases se describen en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Fases del aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualización.</li> <li>- Identificación del problema o asunto.</li> <li>- Definición y propuesta de solución.</li> </ul>
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partes del problema.</li> <li>- Consecuencias del problema.</li> <li>- Componentes de la solución.</li> <li>- Ejemplos y casos semejantes</li> </ul>
Articulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensamblaje de los componentes de solución.</li> <li>- Examen de su compatibilidad.</li> <li>- Articulación alternativa.</li> </ul>
Comprobación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen de los conocimientos adquiridos.</li> <li>- Utilidad de los mismos para el problema.</li> <li>- Errores cometidos en el proceso.</li> </ul>
Revisión final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de la solución propuesta.</li> <li>- Evaluación de aciertos.</li> <li>- Evaluación de errores.</li> <li>- Autoevaluación del proceso.</li> <li>- Transferencia.</li> </ul>

Extraído de <http://formacionprofesorado.educacion.es/index.php/es/materiales>

## 4. Materiales y métodos

---

Para cumplir con los objetivos formulados en el presente TFM se pretende reflexionar acerca de los condicionantes del aprendizaje de hábitos alimenticios con la finalidad de establecer metodologías más eficaces para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello se ha elaborado un estudio exploratorio que consiste en la realización de un cuestionario entre escolares de secundaria (1º y 4º de la ESO) que aporte datos sobre sus ideas previas y su actitud hacia los hábitos alimenticios. El objetivo es identificar los conocimientos acerca de nutrición y buenos hábitos en alumnos que empiezan la enseñanza obligatoria y los que la terminan.

### 4.1. Instrumento de recogida de datos.

Se ha utilizado una prueba objetiva y un cuestionario de valoración de la actitud. La prueba objetiva ha sido de opción múltiple y el cuestionario de actitud se ha realizado mediante una escala tipo Lickert del tipo “Nunca”, “A veces”, “A menudo”, “Siempre”.

Para la elaboración de los cuestionarios se ha utilizado una tabla de contenidos (Tabla 5) con la finalidad de ordenar y organizar las áreas de interés.

En base al análisis realizado en el marco teórico sobre la educación nutricional se han definido tres dimensiones y catorce subdimensiones que enmarcan las áreas de estudio y que pueden ser consultadas en la tabla de contenidos. Para favorecer su comprensión se ha establecido un código de colores que relaciona subdimensiones con ítems.

Se han introducido dos ítems invertidos en el cuestionario de hábitos para evitar las respuestas estereotipadas tal y como propone Likert (1932), asimismo se han marcado con asterisco para que sean fácilmente localizadas.

Debido a un error al diseñar el cuestionario en Google Docs, la pregunta correspondiente al ítem sobre hábitos número 4 (sobre si se consumen en el desayuno pan o cereales o galletas o magdalenas) quedó sin transcribir y por tanto se ha anulado de la matriz de datos y del libro de códigos: si originalmente había 10 ítems correspondientes al cuestionario sobre hábitos, finalmente hay sólo 9.

El cuestionario se puede consultar en la siguiente dirección:

[www.habitosnutricion.blogspot.com](http://www.habitosnutricion.blogspot.com)

**Tabla 5.** Tabla de contenidos con dimensiones, subdimensiones e ítems correspondientes.

	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	ITEMS
HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS ALUMNOS	Aportaciones del Currículo	<p>-Conocimiento del tipo de nutrientes que hay en los alimentos.</p> <p>-Conocimiento de las funciones de los nutrientes.</p> <p>-Conocimiento de una dieta equilibrada.</p> <p>-Conocimiento de las ventajas para la salud de cocinar a partir de alimentos crudos.</p> <p>-Conocimiento de las ventajas del consumo de productos locales.</p> <p>-Capacidad de interpretar la información de una etiqueta.</p> <p>-Capacidad de detectar publicidad engañosa o fraudes.</p>	<p>Prueba objetiva, a elegir 3 opciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los nutrientes más abundantes en una fruta son: <ol style="list-style-type: none"> <li>Lípidos</li> <li>Hidratos de carbono</li> <li>Proteínas</li> </ol> </li> <li>Los hidratos de carbono se encuentran en: <ol style="list-style-type: none"> <li>El pan, el arroz y las patatas.</li> <li>La carne, el pescado y los huevos.</li> <li>El aceite y la mantequilla.</li> </ol> </li> <li>Las proteínas: <ol style="list-style-type: none"> <li>Aportan los aminoácidos para construir nuestros tejidos o regenerarlos.</li> <li>Son indispensables para producir energía en nuestro cuerpo.</li> <li>Tienen que ser la base fundamental de nuestra dieta.</li> </ol> </li> <li>Todos los días tengo que comer más de un 50% de: <ol style="list-style-type: none"> <li>Grasas</li> <li>Proteínas</li> <li>Hidratos de carbono.</li> </ol> </li> <li>Los alimentos precocinados: <ol style="list-style-type: none"> <li>Son tan nutritivos como los que hay que cocinar.</li> <li>No suelen contener aditivos (conservantes, potenciadores del sabor, etc.)</li> <li>Aportan sustancias nutricionalmente poco recomendables.</li> </ol> </li> <li>Los productos locales: <ol style="list-style-type: none"> <li>Generan menos costes de transporte y comercialización.</li> <li>Contienen menos conservantes.</li> <li>Todas las afirmaciones anteriores son correctas.</li> </ol> </li> <li>En la etiqueta nutricional de un alimento pone que la composición por cada 100 g es: lípidos 80 g, hidratos de carbono 10 g, proteínas 10 g. <ol style="list-style-type: none"> <li>Es un alimento nutricionalmente poco equilibrado.</li> <li>Es un alimento adecuado para el desayuno.</li> <li>Es un alimento adecuado para niños que están creciendo.</li> </ol> </li> </ol>

HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS ALUMNOS	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	ITEMS
			<p>8. Si en una etiqueta de composición de unas salchichas dice que el 50% es almidón:</p> <p>a. El componente principal debe ser carne y no otras cosas, ante esta información debo ser crítico y no comprarlas.</p> <p>b. El almidón se añade para que las salchichas estén más blandas, forma parte su elaboración.</p> <p>c. El almidón se añade a menudo a los productos elaborados y no hay que cuestionarse su presencia.</p>
	Ideas previas	<p>-Reducción de la alimentación a la necesidad de energía.</p> <p>-Percepción monoconceptual de la nutrición.</p> <p>-No interpretación de la nutrición como un equilibrio dinámico.</p> <p>-Asignación de papeles positivos y negativos a los nutrientes.</p> <p>- Interpretación errónea de lo que es una dieta equilibrada.</p>	<p>Prueba objetiva, a elegir 3 opciones.</p> <p>9. Cuando duermo:</p> <p>a. Utilizo nutrientes para diferentes funciones.</p> <p>b. No consumo energía.</p> <p>c. Consumo energía y utilizo nutrientes para diferentes funciones.</p> <p>10. Si una persona engorda:</p> <p>a. Es por malos hábitos alimenticios.</p> <p>b. Es porque no hace deporte.</p> <p>c. Puede haber varias causas: de hábitos, genéticas, hormonales, etc.</p> <p>11. Cuando estoy enfermo:</p> <p>a. Tengo mayor necesidad de nutrientes que cuando estoy sano.</p> <p>b. Tengo la misma necesidad de nutrientes, pero la dieta puede variar.</p> <p>c. Tengo menor necesidad de nutrientes, por eso disminuye el apetito generalmente.</p> <p>12. Sobre el colesterol:</p> <p>a. Hay que evitar los alimentos que lo contienen.</p> <p>b. Es necesario para la vida, por tanto es importante un consumo equilibrado para asegurar un aporte adecuado.</p> <p>c. Hay varios tipos y todos ellos son perjudiciales.</p> <p>13. Indica cuál de estas afirmaciones te parece que se aproxima más a lo que es una dieta correcta:</p> <p>a. Sentirse lleno después de cada comida.</p> <p>b. Respetar los horarios, tener en cuenta el ejercicio físico realizado, distribuir equilibradamente los nutrientes básicos.</p> <p>c. Consumir los productos que posean pocas calorías, comer sólo cuando realmente sintamos hambre, evitar siempre las grasas.</p>

HÁBITOS ALIMENTICIOS DE LOS ALUMNOS	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	ITEMS
	Hábitos	<p>- Hábitos alimenticios matinales</p> <p>-Inquietud sobre aspectos nutricionales</p>	<p>Respuestas posibles: escala tipo Likert (nunca, a veces, a menudo, siempre).</p> <p>(Con asterisco los ítems invertidos)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reparto las comidas diarias en cinco tomas</li> <li>2. El desayuno es una comida que me salto*</li> <li>3. En el desayuno tomo leche</li> <li>4. En el desayuno tomo pan y/o cereales y/o galletas y/o magdalenas NO INCLUIDA EN EL CUESTIONARIO POR ERROR.</li> <li>5. En el desayuno tomo fruta</li> <li>6. A media mañana cuando me entra hambre como un bollo*</li> <li>7. Consumo productos con colorantes, conservantes, etc. (aditivos)</li> <li>8. Miro la composición de los productos que consumo</li> <li>9. Miro las calorías de los productos que consumo</li> <li>10. Miro la proporción de los nutrientes de los productos que consumo</li> </ol>

Los alumnos realizaron el cuestionario y la prueba de manera on-line cuando la conexión lo permitió y en los casos en que no pudo ser así o que los ordenadores tuvieron algún tipo de fallo, se les entregó el cuestionario impreso.

## 4.2. Tipo de centro y tamaño de la muestra

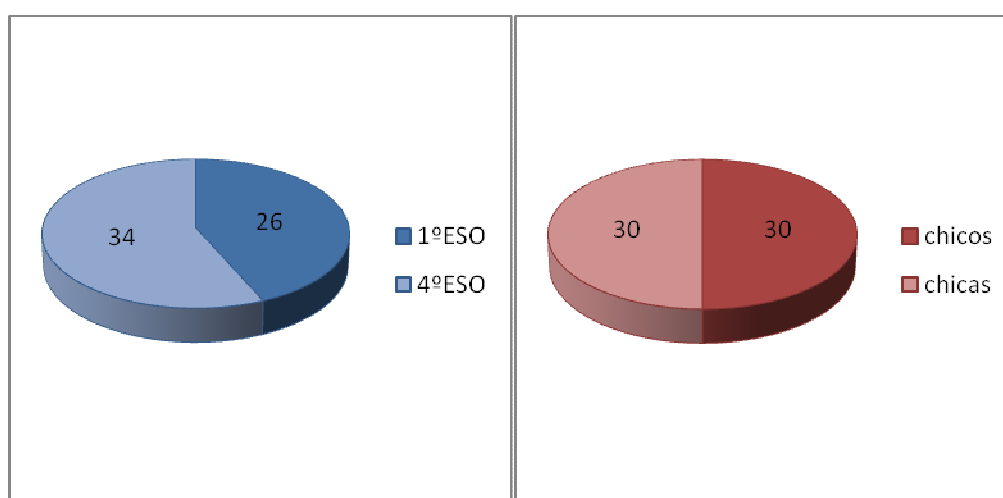
El colegio San Viator es el centro en el que se ha realizado el estudio exploratorio. Se trata de un centro privado concertado ubicado en el barrio de Txagorritxu, próximo a los barrios de El Pilar, Lakua, el Centro de Vitoria y la Avenida Gasteiz (gran arteria central de Vitoria-Gasteiz).

Según datos del curso 2012-2013 cuenta con 1.207 alumnos bajo la supervisión de 80 profesores, distribuidos en las cuatro etapas educativas, desde los 3 a los 18 años, desde Educación infantil hasta Bachillerato.

A su alrededor encontramos diferentes espacios lúdicos, así como varios servicios múltiples, como el Centro Cívico Europa (que también es el actual Palacio de Congresos), el Conservatorio de Música de Vitoria, las instalaciones deportivas del Centro Cívico San Andrés, el Hospital de Txagorritxu y gran cantidad de parques y

jardines rodeando edificios de viviendas. Su estratégica posición le hace cubrir la demanda escolar de una amplia zona de la ciudad de nivel socioeconómico medio-alto.

La muestra para el estudio se ha compuesto de un grupo de 26 estudiantes de 1º de ESO y otro grupo de 34 estudiantes de 4º de ESO de la modalidad biosanitaria dentro de las opciones de ciencias. En total suman 60 alumnos. La razón por la que han sido seleccionados estos niveles es para observar las diferencias en los conocimientos, ideas previas y hábitos que poseen estos alumnos al comenzar la enseñanza obligatoria y al terminarla. Casualmente, sin haberlo preestablecido así, el número de chicas y chicos es equivalente, hay 30 chicas y 30 chicos (Figura 5).



**Figura 5:** Distribución de la muestra según el curso y el género.

### 4.3. Tratamiento estadístico

Una vez recogido los datos se procedió a la elaboración de la matriz de datos que es una hoja de cálculo donde se introducen las puntuaciones directas de los sujetos muestreados. Previo a este paso se construyó el libro de códigos (Tabla 6) que es un documento donde se introducen todas las variables del estudio en el mismo orden en el que van a ser introducidas en la matriz de datos.



**Tabla 6.** Libro de códigos.

Ítem	Variable	Etiqueta Variable	Código	Etiqueta Valores
ID	ID	Identificación	1,2,3...30	-
SEXO	SEXO	Sexo	1/2	Chica/Chico
CURSO	CURSO	Curso	1/2	1ºESO/ 4ºESO
1	C.1	Prueba objetiva sobre currículo	1	Test multirespuesta
hasta	hasta		2	
8	C.8		3	
9	P.1	Prueba objetiva sobre ideas previas	1	Test multirespuesta
hasta	hasta		2	
13	P.5		3	
14	H.1	Cuestionario sobre hábitos	1	Nunca
hasta	hasta		2	A veces
22	H.9		3	A menudo
			4	Siempre

La matriz de datos resultante de todos los datos de texto ha sido convertida a datos numéricos y después se han recalificado los ítems invertidos mediante la fórmula de Likert (1932):

$$P_i = (P_{m+1}) - P_o$$

Fórmula que corresponde a cuestionarios donde en la escala de respuesta el valor más pequeño que se puede responder es 1 y donde:

Pi : puntuación transformada en el ítem invertido lista para calcular la puntuación total en el cuestionario;

Pm : puntuación máxima que puede darse al ítem;

Po : puntuación original obtenida en el ítem invertido.

Una vez recogida la información, se ha llevado a cabo el tratamiento estadístico de los datos con el programa de software libre EZAnalyze (Poyton, 2007) que se complementa con el programa Microsoft Excell para obtener tanto porcentajes para los resultados de las pruebas objetivas como estadísticos descriptivos para el cuestionario sobre hábitos. En cuanto a los estadísticos descriptivos empleados, se han seleccionado las medidas de tendencia central y la desviación standard.

## 5. Análisis de datos y discusión de resultados

A continuación se analizan los resultados de la prueba objetiva y del cuestionario de hábitos.

Se aplicará para el primero (prueba objetiva) un análisis de porcentaje de errores mientras que en el segundo (cuestionario) se analizará en base a las frecuencias y medidas de tendencia central de la subdimensión a la que hacen referencia.



### Distribución de frecuencias

#### Prueba objetiva

A continuación se analiza el porcentaje de errores y aciertos en la prueba objetiva (Tabla 7). Se han realizado un total de 13 preguntas que se codifican con la letra C cuando se trata de preguntas para evaluar el grado de conocimiento de los contenidos curriculares y con la letra P cuando se evalúan las ideas previas.

**Tabla 7:** Porcentaje de aciertos y errores en la prueba objetiva.

PORCENTAJE DE ERRORES Y ACIERTOS POR ÍTEM (Se subraya la respuesta correcta)		%Error	%Acierto
C1	Los nutrientes más abundantes en una fruta son: a) Lípidos b) <u>Hidratos de carbono</u> c) Proteínas	78,3	21,7
C2	Los hidratos de carbono se encuentran en: a) <u>El pan, el arroz y las patatas.</u> b) La carne, el pescado y los huevos. c) El aceite y la mantequilla.	31,7	68,3
C3	Las proteínas: a) <u>Aportan los aminoácidos para construir nuestros tejidos o regenerarlos.</u> b) Son indispensables para producir energía en nuestro cuerpo. c) Tienen que ser la base fundamental de nuestra dieta.	83,3	16,7
C4	Todos los días tengo que comer más de un 50% de: a) Grasas b) <u>Proteínas</u> c) <u>Hidratos de carbono.</u>	51,7	48,3

PORCENTAJE DE ERRORES Y ACIERTOS POR ÍTEM (Se subraya la respuesta correcta)		%Error	%Acierto
C5	<p>Los alimentos precocinados:</p> <p>a) Son tan nutritivos como los que hay que cocinar.</p> <p>b) No suelen contener aditivos (conservantes, potenciadores del sabor, etc.)</p> <p>c) <u>Aportan sustancias nutricionalmente poco recomendables.</u></p>	23,3	76,7
C6	<p>Los productos locales:</p> <p>a.)<u>Generan menos costes de transporte y comercialización.</u></p> <p>b) <u>Contienen menos conservantes.</u></p> <p>c) <u>Todas las afirmaciones anteriores son correctas.</u></p>	60,0	40,0
C7	<p>En la etiqueta nutricional de un alimento pone que la composición por cada 100 g es: lípidos 80 g, hidratos de carbono 10 g, proteínas 10 g.</p> <p>a) <u>Es un alimento nutricionalmente poco equilibrado.</u></p> <p>b) Es un alimento adecuado para el desayuno.</p> <p>c) <u>Es un alimento adecuado para niños que están creciendo.</u></p>	42,4	57,6
C8	<p>Si en una etiqueta de composición de unas salchichas dice que el 50% es almidón:</p> <p>a)<u>El componente principal debe ser carne y no otras cosas, ante esta información debo ser crítico y no comprarlas.</u></p> <p>b)El almidón se añade para que las salchichas estén más blandas, forma parte su elaboración.</p> <p>c)El almidón se añade a menudo a los productos elaborados y no hay que cuestionarse su presencia.</p>	53,3	46,7
P1	<p>Cuando duermo:</p> <p>a)Utilizo nutrientes para diferentes funciones.</p> <p>b)<u>No consumo energía.</u></p> <p>c)<u>Consumo energía y utilizo nutrientes para diferentes funciones.</u></p>	55,0	45,0
P2	<p>Si una persona engorda:</p> <p>a)Es por malos hábitos alimenticios.</p> <p>b)Es porque no hace deporte.</p> <p>c.)<u>Puede haber varias causas: de hábitos, genéticas, hormonales, etc.</u></p>	27,6	72,4
P3	<p>Cuando estoy enfermo:</p> <p>a)Tengo mayor necesidad de nutrientes que cuando estoy sano.</p> <p>b)<u>Tengo la misma necesidad de nutrientes, pero la dieta puede variar.</u></p> <p>c)Tengo menor necesidad de nutrientes, por eso disminuye el apetito generalmente.</p>	75,0	25,0
P4	<p>Sobre el colesterol:</p> <p>a) Hay que evitar los alimentos que lo contienen.</p> <p>b)<u>Es necesario para la vida, por tanto es importante un consumo equilibrado para asegurar un aporte adecuado.</u></p> <p>c) Hay varios tipos y todos ellos son perjudiciales.</p>	30,0	70,0

PORCENTAJE DE ERRORES Y ACIERTOS POR ÍTEM (Se subraya la respuesta correcta)		%Error	%Acierto
P5	Indica cuál de estas afirmaciones te parece que se aproxima más a lo que es una dieta correcta:		
	a) Sentirse lleno después de cada comida.		
	b) <u>Respetar los horarios, tener en cuenta el ejercicio físico realizado, distribuir equilibradamente los nutrientes básicos.</u>	16,7	<b>83,3</b>
	c) Consumir los productos que posean pocas calorías, comer sólo cuando realmente sintamos hambre, evitar siempre las grasas.		

Las preguntas de la prueba objetiva evalúan el grado en que los alumnos asimilan los contenidos del currículo respecto a las siguientes subdimensiones:

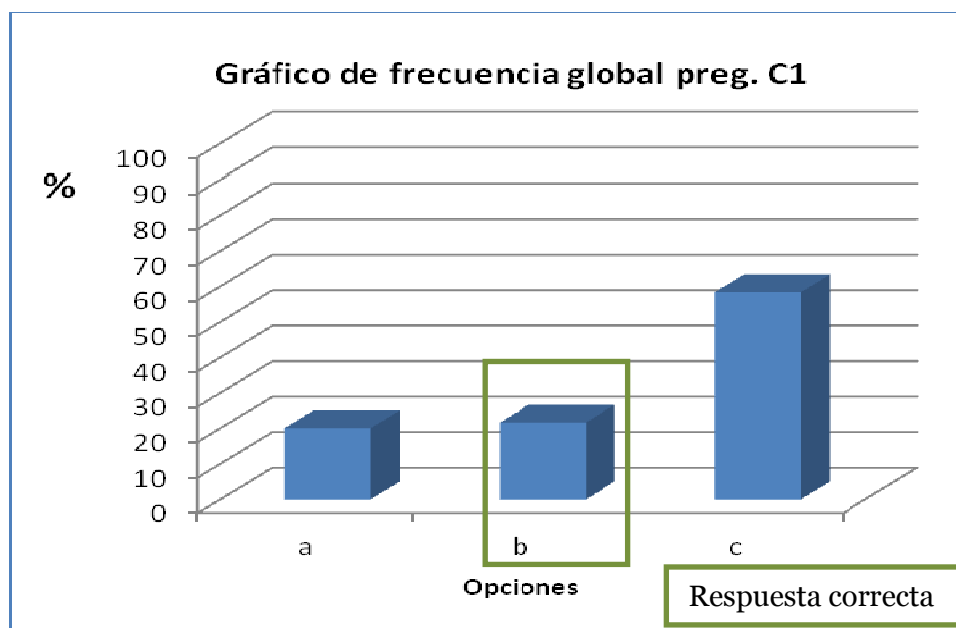
### **Preguntas sobre conocimientos curriculares (C):**

#### **-Conocimiento del tipo de nutrientes que hay en los alimentos: preguntas C1 y C2.**

Los alumnos han respondido con un 78% de error a la pregunta sobre los nutrientes más abundantes en la fruta y sin embargo con un 68,3% de acierto en la pregunta sobre los alimentos que contienen principalmente hidratos de carbono.

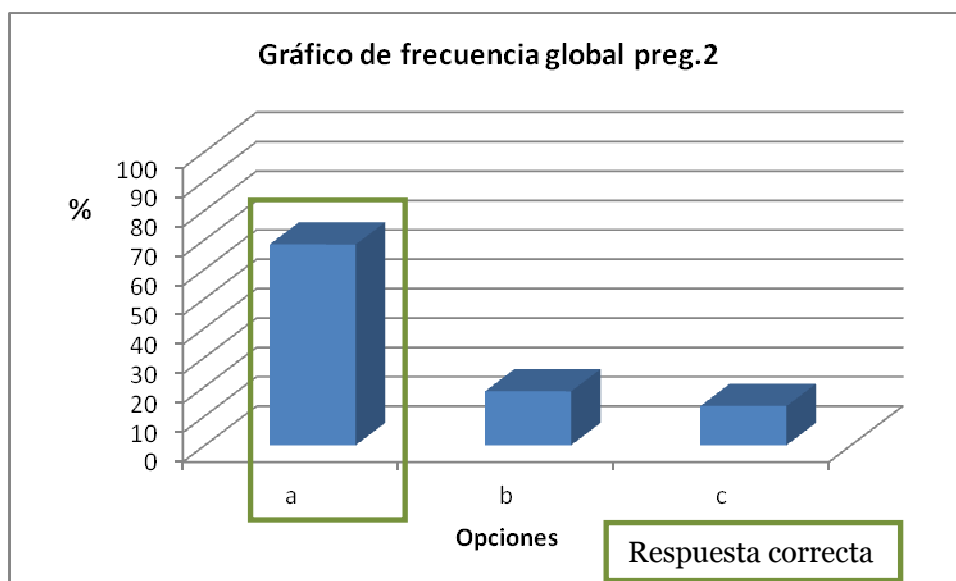
Parece que no está clara la existencia de hidratos de carbono en la fruta, a la que quizá se asocia a las vitaminas y la fibra y sin embargo se localizan mejor los hidratos de carbono en alimentos como patatas, arroz y pan.

Como curiosidad la respuesta “c” fue la más elegida por los alumnos (la fruta tiene como nutriente principal las proteínas) con un 58,3% de respuestas (Figura 6).



**Figura 6.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C1.

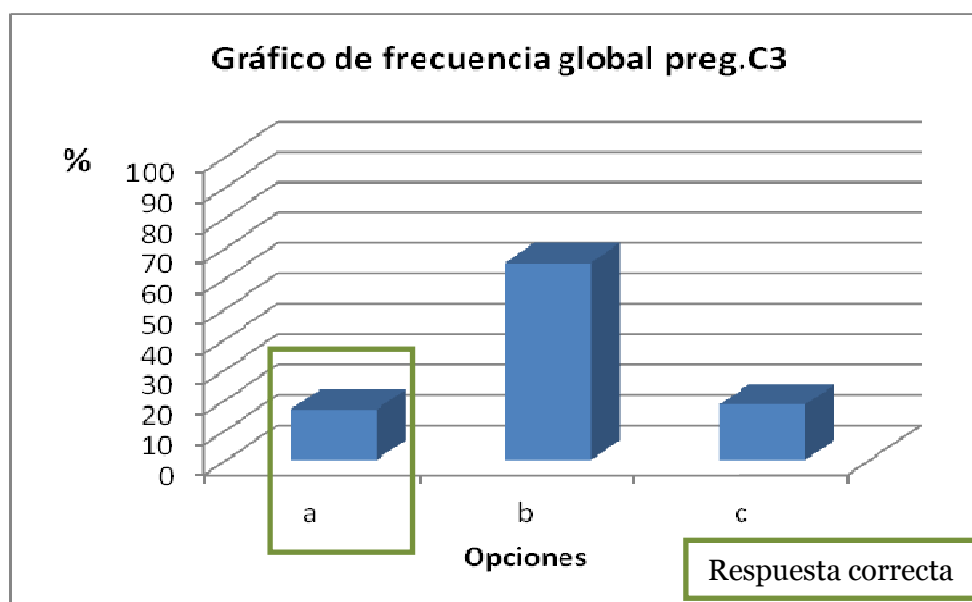
En la pregunta C2 se observa una distribución más homogénea entre las respuestas erróneas tal y como se indica en la Figura 7.



**Figura 7.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C2.

#### -Conocimiento de las funciones de los nutrientes: pregunta C3

Es llamativo el alto nivel de error en la respuesta a la pregunta sobre la función de las proteínas (83,3%) a las que se le ha atribuido un papel fundamental en la producción de la energía para nuestro cuerpo (respuesta "b") que ha sido la respuesta más elegida como se observa en la Figura 8.

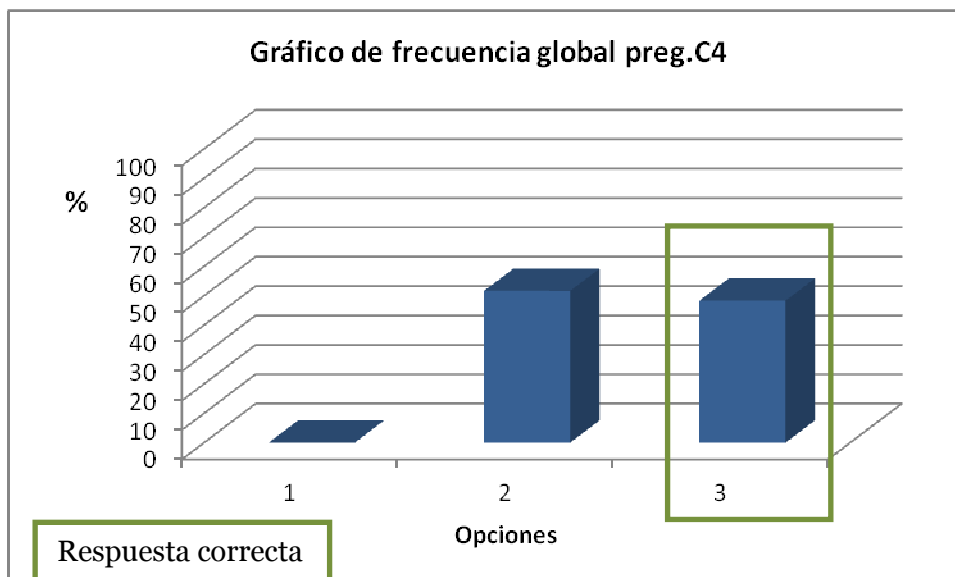


**Figura 8:** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C3.

Parece que no queda claro para los alumnos que las proteínas tienen principalmente la función de aportar los aminoácidos necesarios para la generación y renovación de tejidos, que sólo si hay extrema necesidad se utilizan para obtener energía, caso que ocurre tan sólo en situaciones de gran desnutrición.

**-Conocimiento de una dieta equilibrada: pregunta C4.**

Aunque distan poco más de la mitad, el 51,7% de los alumnos ha respondido erróneamente a esta pregunta. En consonancia con las preguntas anteriores, parece ser que las proteínas son uno de los nutrientes que más valoran para la dieta los escolares. Parece que tienen claro que las grasas no deben ser parte del consumo primordial de nutrientes diarios, ya que un 0% respondió a esta opción, pero no parecen tener claro si hay que comer más proteínas o más hidratos de carbono al día, inclinándose de nuevo hacia las proteínas como se observa en la Figura 9.

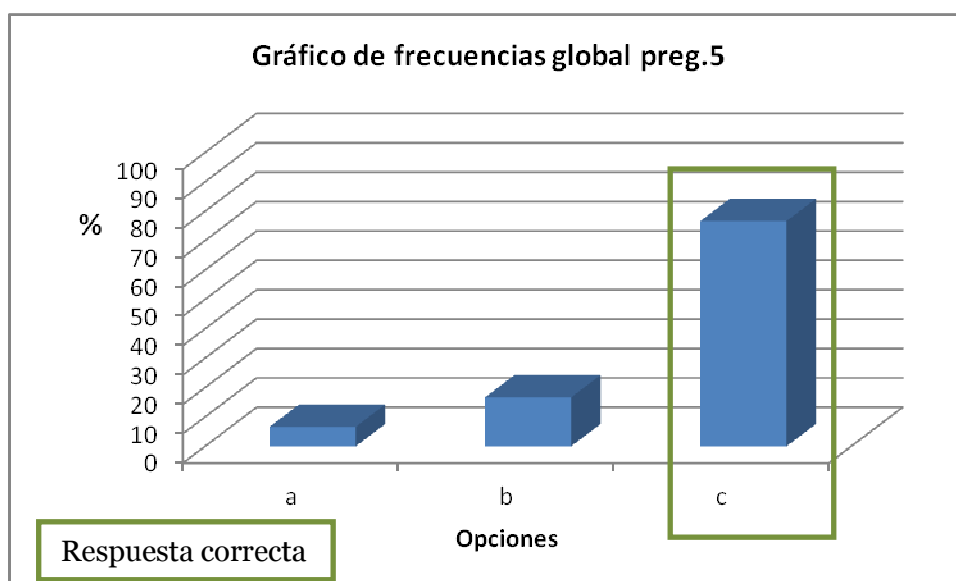


**Figura 9.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C4.

**-Conocimiento de las ventajas para la salud de cocinar a partir de alimentos crudos: pregunta C5.**

Un porcentaje alto de los alumnos, un 76,7%, tiene claro que no es interesante desde el punto de vista de la nutrición consumir productos precocinados.

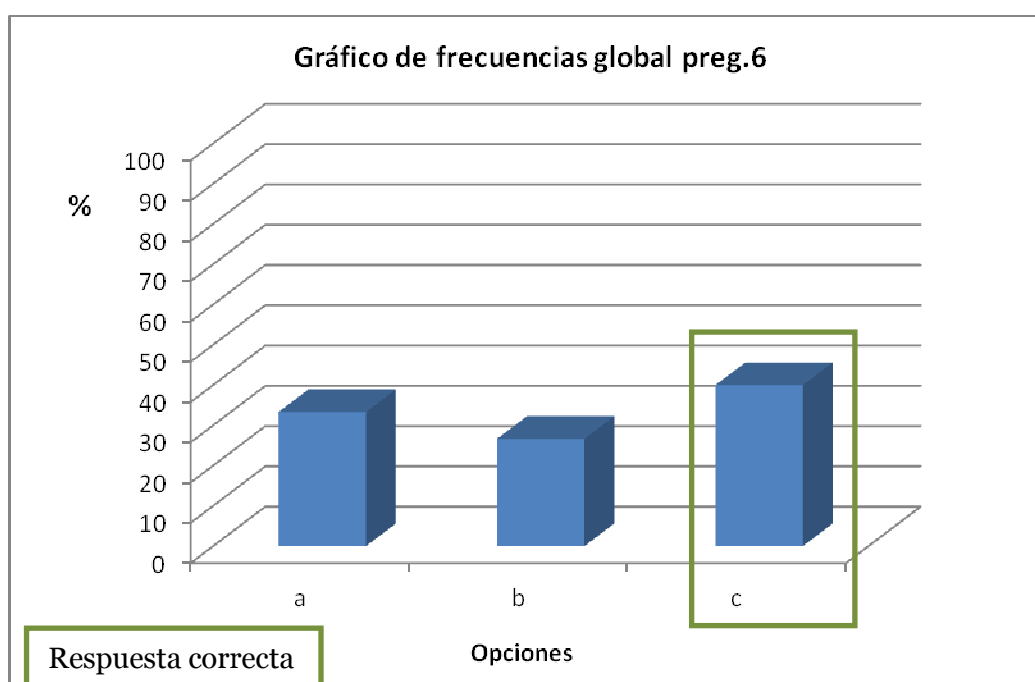
Los resultados no dejan lugar a dudas tal y como se indica en la Figura 10.



**Figura 10.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C5.

-Conocimiento de las ventajas del consumo de productos locales: pregunta C6.

El global de los encuestados no parece tener claro (error en un 60%) que un alimento local posea a la vez menos conservantes (extensible a que tienen menos aditivos en general) y que además generan menos costes de transporte y comercialización. Se decantaban homogéneamente por una u otra respuesta errónea, como se observa en la Figura 11.



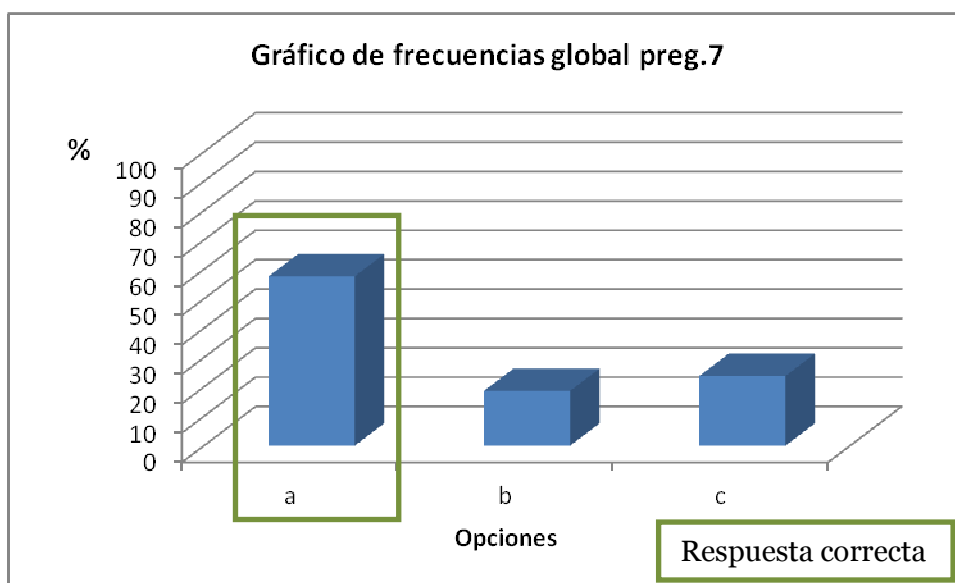
**Figura 11.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C6.



**-Capacidad de interpretar la información de una etiqueta: pregunta C7.**

Poco más de la mitad de los alumnos (57,6%) ha tenido claro que una etiqueta con una proporción tan alta de grasas (80%) y tan baja de hidratos de carbono y proteínas (10% respectivamente) no representa un alimento muy equilibrado para las necesidades de ingesta diaria de nutrientes y su proporción. Pero queda por dilucidar si conocen la proporción real. Así una persona joven en crecimiento debe consumir diariamente según Havel et al. (1989) un 50% de hidratos de carbono y entre un 15% y un 20% de proteínas asegurando una buena parte de origen vegetal. El resto, entre un 30-35% debe estar compuesto por las grasas con una relación adecuada entre ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados.

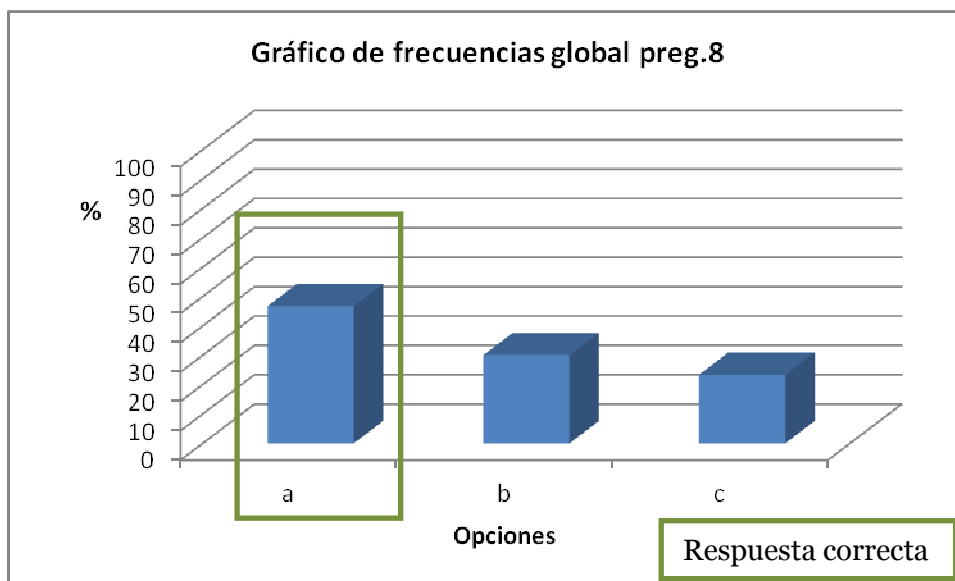
La casi otra mitad de los encuestados respondieron más o menos homogéneamente que podía tratarse de un alimento apto para niños en crecimiento o bueno para el desayuno tal y como se representa en la Figura 12.



**Figura 12.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C7.

**-Capacidad de detectar publicidad engañosa o fraudes: pregunta C8.**

Ante los etiquetados de composición fraudulentos, un poco más de la mitad de los estudiantes (53,3%) no son capaces de detectar estafas como una adición excesiva de almidón en productos cárnicos. El porcentaje que sí es capaz no llega a la mitad (46,7%). Según la Figura 13, los jóvenes encuestados no tienen una actitud crítica ante estas prácticas.



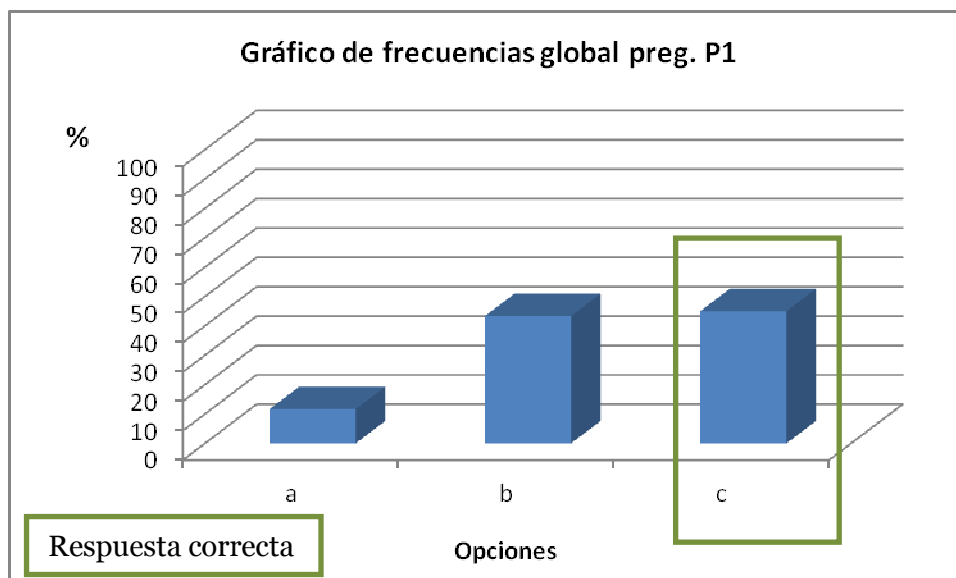
**Figura 13.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta C8.

Las competencias básicas Social y Ciudadana y de Autonomía e iniciativa personal que deben adquirir los alumnos en la etapa de secundaria recogida en el Decreto 175/2007, el objetivo de Aprender a vivir responsablemente (esta última enmarcada para toda la educación básica) recogida en el mismo decreto según los resultados de este estudio, no se han conseguido alcanzar ya que estas competencias se materializarían para el caso de este estudio si se poseen unos buenos conocimientos sobre la composición de los alimentos (para saber dónde están los nutrientes que necesitan), los buenos criterios ante los productos de consumo, la publicidad engañosa, etc.

### **Preguntas sobre Ideas Previas (P):**

#### **- Restricción de la alimentación únicamente a la necesidad de energía: pregunta P1.**

Se ha dado un 55% de errores en las respuestas a esta pregunta, los alumnos no creen que mientras se duerme se consuma energía y que además se sigan necesitando nutrientes para realizar diferentes funciones. La respuesta “b” que era la más pura en el sentido del consumo de energía, fue la otra gran respuesta elegida por los estudiantes, con un 43,3% de las respuestas (Figura 14).

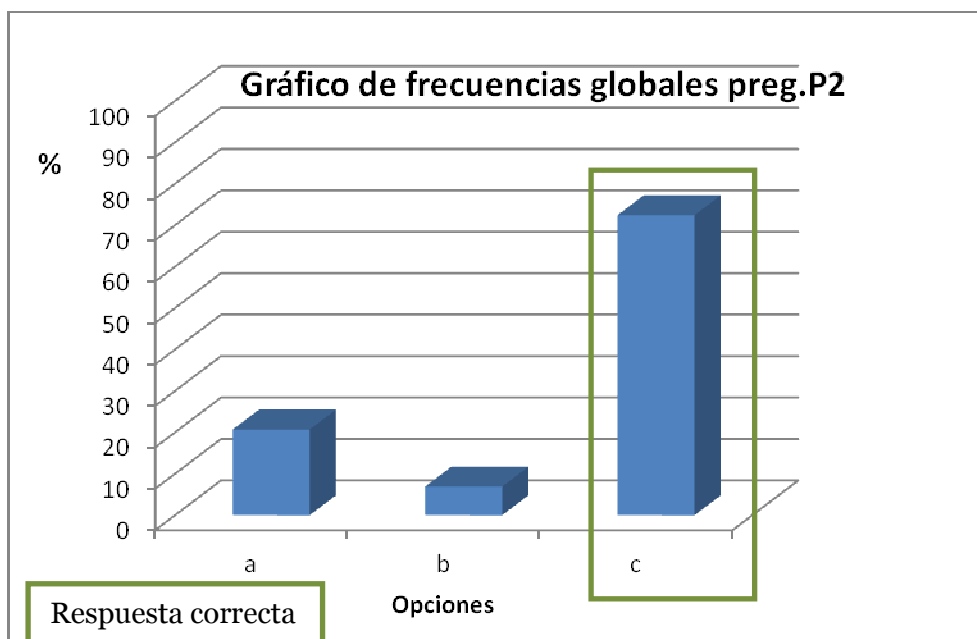


**Figura 14.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta P1.

Los resultados apoyan la postura de Banet y Núñez (1991) de que no se relaciona ni fundamente correctamente la relación entre nutrientes y energía y la de Membiela y Cid (1998), Campanario y Otero (2000), que indican que los alumnos no perciben los equilibrios dinámicos, de los que el reposo también forma parte.

-Percepción monoconceptual de la nutrición: pregunta P2.

Un 72,4% de los alumnos ha respondido correctamente a la segunda pregunta, que pretendía detectar si creen que a cada consecuencia le precede una sola causa. La respuesta errónea más elegida ha sido no obstante la “a” (Figura 15) que afirma que si una persona engorda es porque tiene malos hábitos alimenticios.



**Figura 15.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta P2.

Según los resultados, los alumnos saben que en el equilibrio nutricional entran en juego múltiples factores, como la edad, el nivel de ejercicio físico, los equilibrios hormonales, enfermedades, etc. rebatiendo la postura de Merino (2003) sobre el razonamiento monoconceptual. No obstante, como se verá más adelante, las chicas de 4º de ESO han tenido el % de error mayor en esta pregunta (Figura 21).

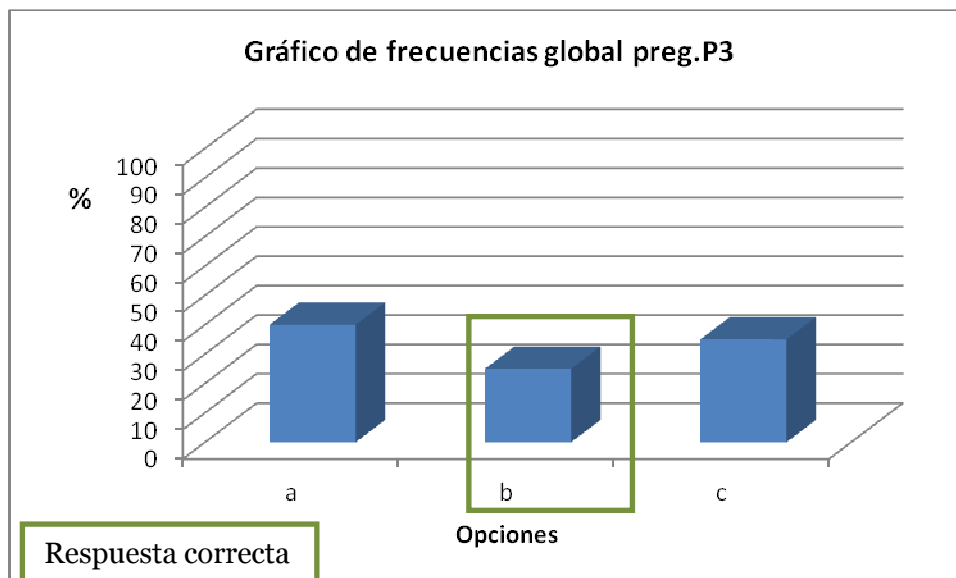
**-No interpretación de la nutrición como un equilibrio dinámico: pregunta P3.**

En esta pregunta el 75% de los alumnos han respondido opciones incorrectas, por tanto se deduce que no conciben que se necesiten los mismos nutrientes cuando enfermamos por el simple hecho de que en estos casos la dieta pueda cambiar o el apetito disminuir. Es previsible entonces que tampoco se conozcan correctamente los mecanismos metabólicos mediados o no por hormonas para movilizar sustancias de reserva en casos de enfermedad.

Esta pregunta de nuevo apoya las tesis de Banet y Núñez (1991) de que no se relaciona ni fundamente correctamente la relación entre nutrientes y energía y la de Membiela y Cid (1998), Campanario y Otero (2000), que indican que los alumnos no perciben los equilibrios dinámicos, de los que la enfermedad también forma parte.

En los contenidos de 3º de ESO se indica que se debe evitar que los estudiantes aprendan los conceptos de salud y enfermedad como una contraposición de sucesos y que deben integrar los diferentes aparatos y sistemas que participan en la nutrición.

Tras los resultados, se evidencia efectivamente una carencia de una integración de la nutrición, no en vano muchos autores antes de la aparición de la LOE detectan en los alumnos problemas para entender la nutrición como una situación de equilibrio dinámico (Figura 16).

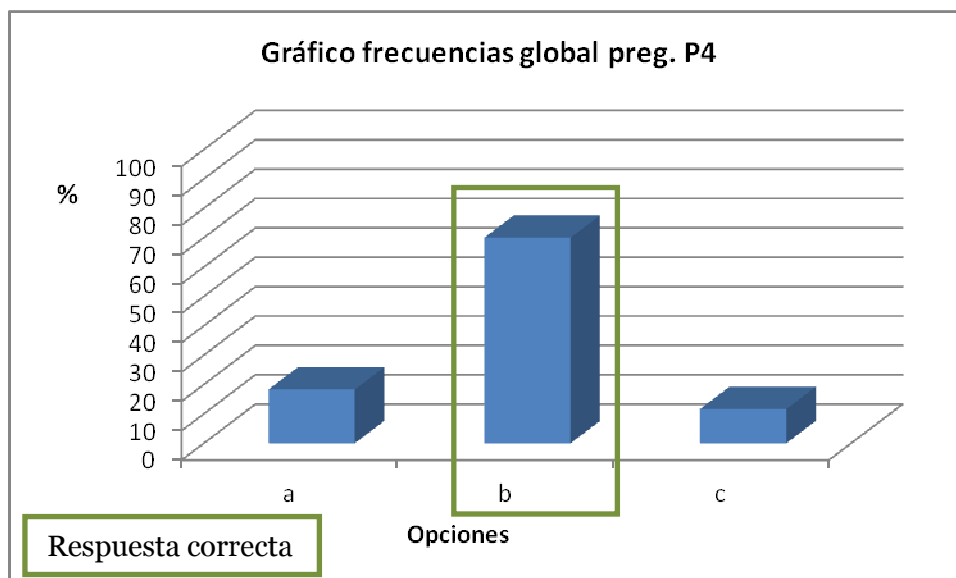


**Figura 16:** Gráfico de frecuencia global para la pregunta P3.

**-Asignación de papeles positivos y negativos a los nutrientes: pregunta P.4.**

Superando todas las tesis de Valcárcel, Pro, Banet y Sánchez (1991), Banet y Núñez (1995), Turner, Zimvraiki y Athanasiou (1997), Watt y Sheiham (1997) y Membiela y Cid (1998), el 70% de los alumnos ha contenido adecuadamente sobre la necesidad del colesterol para el organismo.

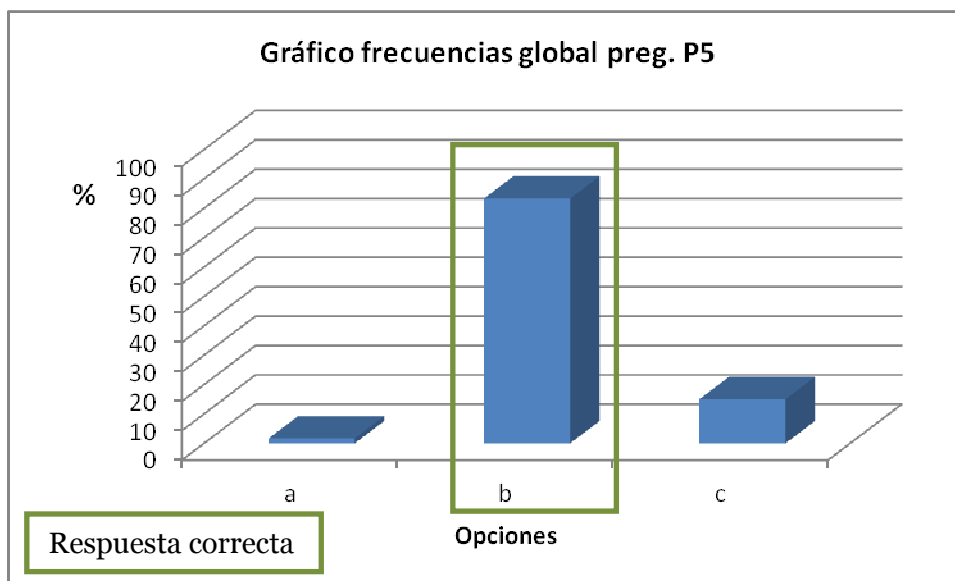
Es interesante indicar que entre las respuestas erróneas hay además cierta homogeneidad según se indica en la Figura 17.



**Figura 17:** Gráfico de frecuencia global para la pregunta P4.

**- Interpretación errónea de lo que es una dieta equilibrada: pregunta P5.**

El 83,3 % de los alumnos ha respondido correctamente a los hábitos que permiten una vida sana en general. Aunque saben responder correctamente a una idea teórica general, seguramente tienen problemas en el día a día para saber qué distribución de nutrientes deben hacer y en qué alimentos exactamente se encuentran, por los errores que han cometido en ese sentido en las preguntas de conocimiento curricular. No obstante presentan un buen conocimiento de partida sobre lo que es una dieta adecuada, rebatiendo la afirmación de Banet, Martínez & De Pro (2001) y Bizzio (2009). Tan sólo un alumno ha respondido que con sentirse lleno después de cada comida es suficiente para asegurar una dieta equilibrada según se indica en la Figura 18.



**Figura 18.** Gráfico de frecuencia global para la pregunta P5.

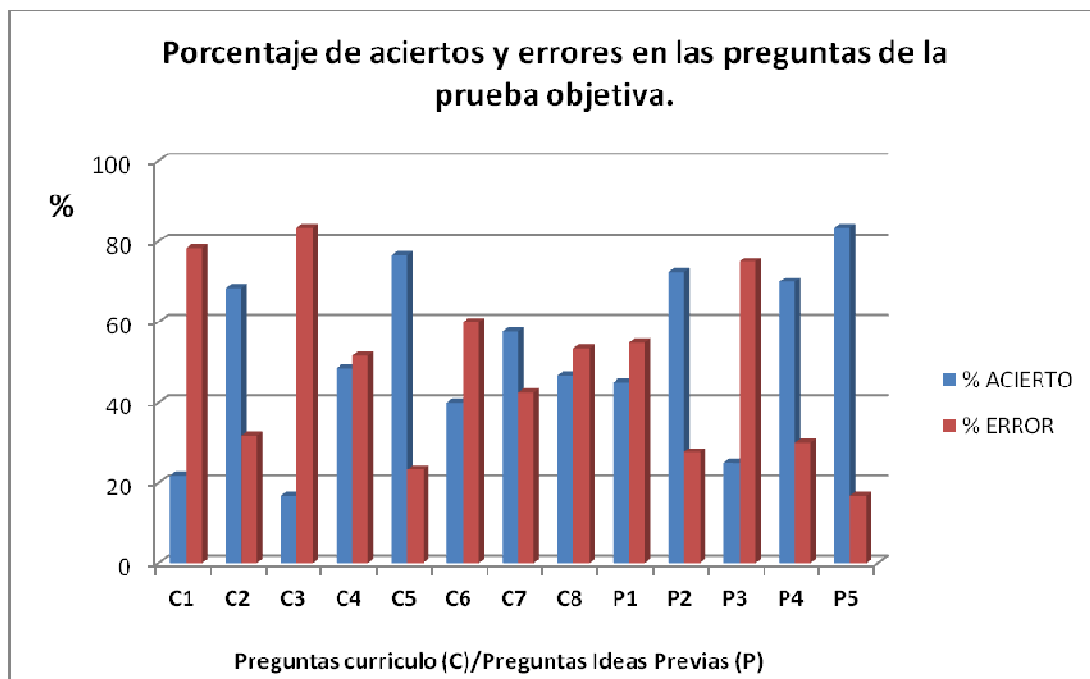
En el bloque 6 de primero de ESO que tiene 7 contenidos, existen dos relacionados con las funciones vitales en el ser humano y la alimentación y salud, hábitos adecuados así como análisis de dietas saludables y trastornos alimentarios. En los criterios de evaluación asociados no sólo está el de ser capaz de distinguir las funciones vitales en un ser humano sino la de saber explicar en qué consiste una dieta equilibrada y compararla con la propia para extraer conclusiones y mejorar sus hábitos alimenticios. Quizá a través de esta pregunta se puede saber que los alumnos conocen la teoría, pero queda todavía saber si realmente serían capaces de diseñar una dieta concreta teniendo en cuenta que han fallado en las preguntas C1, C3 y C4 sobre la localización, funciones y consumo diario recomendado de los nutrientes fundamentales.

A continuación se muestran los resultados de aciertos y errores para todo el conjunto de preguntas (Figura 19, Figura 20, Figura 21).

Según los resultados en 6 preguntas de 13 la proporción de aciertos es mayor a la de errores. Los alumnos presentan dificultades tanto en el área de los conocimientos como en la de las ideas previas, con un total de 5 preguntas sobre 8 acerca de contenidos que se contestan erróneamente y 2 sobre 5 de ideas previas que se fallan (Figura 19).

Entre los objetivos generales en el área de Ciencias de la naturaleza en la etapa de ESO según el Decreto 175/2007, los alumnos deben utilizar el conocimiento científico del cuerpo humano que permita buenos hábitos para la salud. Es decir que se persigue que los alumnos tengan una buena base en conocimientos sobre el

funcionamiento de la nutrición y los factores implicados para la toma de decisiones en cuanto a los hábitos, pero según los resultados de este estudio no se ha logrado este objetivo.



**Figura 19:** Porcentaje de errores y aciertos para cada ítem en la muestra de estudio.

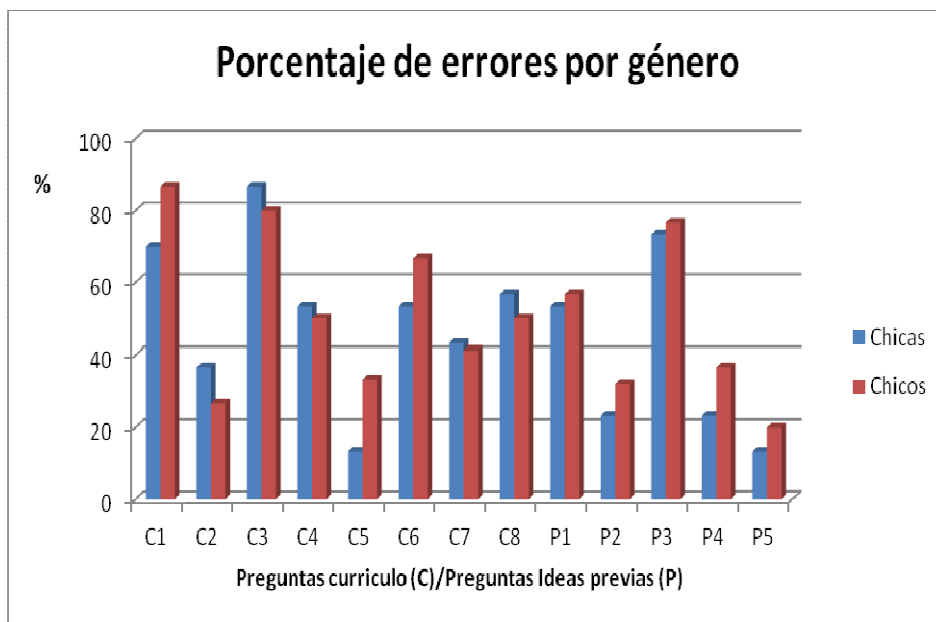
Aunque el currículo posee muchos aspectos positivos, los resultados de este estudio indican que adolece de falta de integración de las funciones vitales humanas desde ya primer curso de ESO y no hace especial hincapié en las funciones no energéticas de los nutrientes de nuestra dieta y dónde se encuentran. Además es interesante que en los resultados, las proteínas parecen ser nutrientes que los alumnos valoran como productoras de energía y presentes en alimentos en los que no lo están.

Han respondido bien a la pregunta sobre la etiqueta nutricional, pero sería interesante saber qué argumentos expondrían para las decisiones o respuestas que han tomado, es decir si pese a que saben que tomar grasa en exceso no es recomendable, si conocen la cantidad ideal.

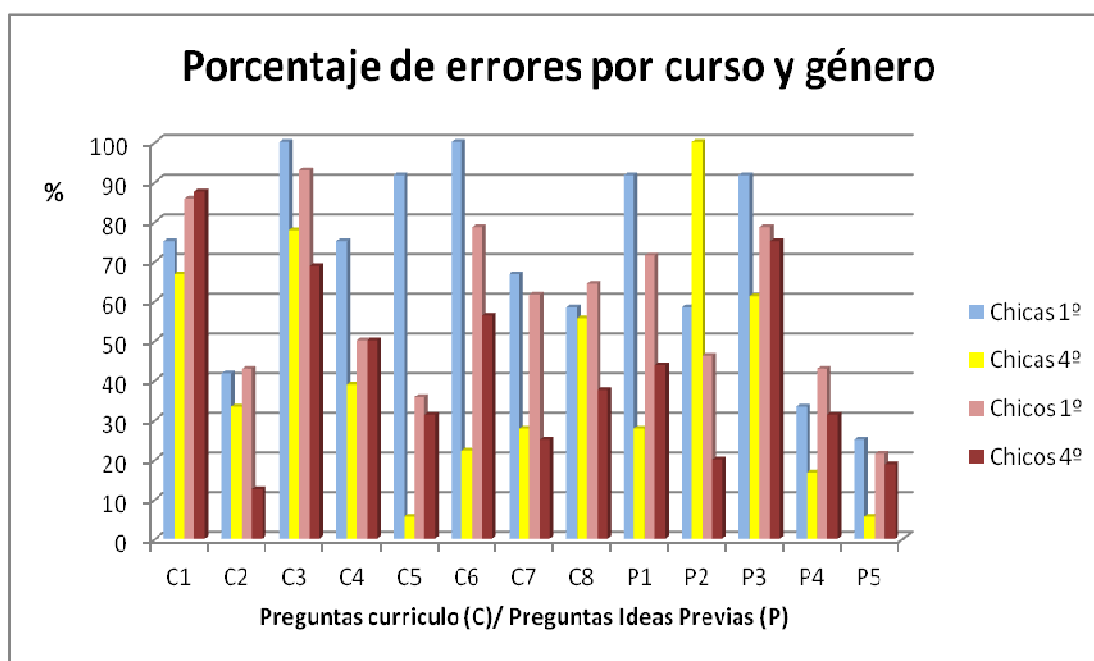
No obstante los alumnos han demostrado que es mejor consumir productos locales y no consumir alimentos precocinados, aunque existe un cierto vacío curricular en este sentido. Queda por saber no obstante si saben justificar por qué.



En cuanto al porcentaje de errores por género (Figura 20), las chicas tienen menos errores en el área de las ideas previas pero en el caso de los conocimientos curriculares, en 5 ítems han sido superadas en aciertos por los chicos. Del mismo modo, los chicos tienen en general más ideas previas que las chicas.



**Figura 20.** Porcentaje de errores para cada ítem según género.



**Figura 21.** Porcentaje de errores para cada ítem según curso y género.

En cuanto al análisis por género y curso, tal y como se indica en la Figura 21, las chicas de 1º cometen más errores que las chicas de 4º de ESO, como cabe esperar, a excepción de la pregunta P2 para detectar ideas previas sobre la percepción monoconceptual, en que fallan más las últimas. Aunque como resultado global no es una de las ideas previas que ha resultado como condicionante del aprendizaje, sí parece serlo para el sexo femenino de modo particular antes de acabar la enseñanza obligatoria.

De la misma manera, los chicos de 1º responden con más errores en general en todas las preguntas que se les ha realizado que los chicos de 4º, tan sólo su nivel de error se encuentra parejo en las preguntas C1 sobre composición nutricional de los alimentos y C4 sobre el conocimiento de una dieta equilibrada.

En general las que menos errores cometen en ambas dimensiones (conocimientos curriculares e ideas previas) son las chicas de 4º de ESO, a excepción del caso de realizarles una pregunta basada en razonamiento monoconceptual (Figura 21).

## Cuestionario sobre hábitos

Según el resultado del análisis de la prueba objetiva los alumnos poseen conocimientos e ideas previas erróneas que condicionan el aprendizaje de buenos hábitos alimenticios en nuestros alumnos, a continuación se comprueba si efectivamente es así analizando los resultado del cuestionario sobre hábitos.

En la Tabla 8 se muestran los porcentajes de frecuencia válidos y los porcentajes acumulados para los valores negativos 1 y 2 y para valores positivos 3 y 4 del cuestionario sobre hábitos alimenticios.

### **Discusión de resultados:**

(Los ítems invertidos se indican con un asterisco).

#### Pregunta H1: Reparto las comidas diarias en cinco tomas:

El resultado ha sido positivo a favor de repartir la comida en cinco tomas al día, no obstante se trata de sólo un poco más de la mitad de los alumnos (56,7%).

#### Pregunta H2: El desayuno es una comida que me salto\*:

El resultado ha sido muy positivo, es decir que el 86,4% de los alumnos no se salta el desayuno. Existe un estudio que se ha realizado con preadolescentes de Viladecans

(Barcelona) (Amat, Anuncibay, Soto, Alonso, Villalmanzo y Ramírez, 2006) que obtuvo como resultados que el 73% de los sujetos del estudio siempre desayuna y el 4,1% nunca. Los resultados de esta investigación arrojan cifras muy similares a las catalanas, con un 69,5 % que siempre desayuna y un 6,8% que omite esta ingesta tan importante.

**Tabla 8:** Distribución con porcentaje acumulado de las preguntas del cuestionario sobre hábitos alimenticios

PORCENTAJE DE CADA VALOR DE RANGO						
N = 60 alumnos en total	1	2	% Acum.	3	4	% Acum.
1.Reparto las comidas diarias en cinco tomas	10,0	33,3	43,3	20,0	36,7	56,7
2.El desayuno es una comida que me salto*	6,8	6,8	13,6	16,9	69,5	86,4
3.En el desayuno tomo leche	6,7	6,7	13,3	10,0	76,7	86,7
4.En el desayuno tomo fruta	33,3	26,7	60,0	16,7	23,3	40,0
5.A media mañana cuando me entra hambre como un bollo*	1,7	11,7	13,3	41,7	45,0	86,7
6.Consumo productos con colorantes, conservantes, etc. (aditivos)	8,6	53,4	62,1	36,2	1,7	37,9
7.Miro la composición de los productos que consumo	31,7	45,0	76,7	15,0	8,3	23,3
8.Miro las calorías de los productos que consumo	43,3	31,7	75,0	20,0	5,0	25,0
9.Miro la proporción de los nutrientes de los productos que consumo	40,0	38,3	78,3	8,3	13,3	21,7

### Pregunta H3: En el desayuno tomo leche:

El resultado ha sido muy positivo, el 86,7% de los alumnos toma este lácteo para comenzar el día.

### Pregunta H4:En el desayuno tomo fruta:

El resultado ha sido negativo, tan sólo el 40% de los encuestados toma fruta en el desayuno.

Pregunta H5: A media mañana cuando me entra hambre como un bollo\*:

El resultado ha sido muy positivo, ya que tan sólo el 13,3 % de los alumnos dicen comer un bollo a media mañana.

Pregunta H6: Consumo productos con colorantes, conservantes, etc. (aditivos):

El resultado en este caso ha sido negativo, el 62,1 % de los alumnos admite que ingiere productos con aditivos.

Pregunta H7: Miro la composición de los productos que consumo:

El resultado ha sido negativo ya que tan sólo un 23,3% de los alumnos afirma mirar la composición de los productos que consume.

Pregunta H8: Miro las calorías de los productos que consumo:

El resultado ha sido negativo, tan sólo el 25% de los alumnos dice fijarse en las calorías que consume con los alimentos.

Pregunta H9: Miro la proporción de los nutrientes de los productos que consumo:

El resultado ha sido negativo, el 21,7% de los encuestados afirma observar la proporción de nutrientes que ingiere con los productos.



## Medidas de tendencia central y de dispersión

En este apartado, la dimensión “Hábitos generales” ha sido de nuevo dividida en otras dos subdimensiones que comprenden “Hábitos alimenticios matinales” e “Inquietudes sobre nutrición”

En la Tabla 9 se hace referencia a las medidas de tendencia central obtenidas para dichas subdimensiones.

**Tabla 9.** Medidas de tendencia central.

	N = 60 alumnos	Media	Moda	Desv. Estand.
HÁBITOS ALIMENTICIOS MATINALES	1.Reparto las comidas diarias en cinco tomas	2,8	4	1,0
	2.El desayuno es una comida que me salto*	3,5	4	0,9
	3.En el desayuno tomo leche	3,6	4	0,9
	4.En el desayuno tomo fruta	2,3	1	1,2
	5.A media mañana cuando me entra hambre como un bollo*	3,3	4	0,7
	6.Consumo productos con colorantes, conservantes, etc. (aditivos)	2,3	2	0,7
Media global		2,9		
INQUIETUDES SOBRE NUTRICIÓN	7.Miro la composición de los productos que consumo	2,0	2	0,9
	8.Miro las calorías de los productos que consumo	1,9	1	0,9
	9.Miro la proporción de los nutrientes de los productos que consumo	2,0	1	1,0
Media global		1,9		

Los estadísticos más destacados que se observan en la Tabla 9 son:

En el **ítem 1 (reparto de comidas en 5 tomas)** pese a que el resultado es positivo, la media se aproxima al valor de 2 ( $x=2,8$ ) con una desviación estándar de  $\sigma=1$ , luego siendo la desviación de rango igual a las unidades de medida se debe deducir que el hábito de dividir las comidas en cinco tomas, sufre una tendencia positiva (moda=4) pero no definitivamente sólida.

Los **ítems 2 y 3 (saltarse el desayuno y tomar leche en el desayuno)** presentan mayor probabilidad ya que las medias son elevadas ( $x_2=3,5$ ;  $x_3=3,6$ ) con una  $\sigma=0,9$  que si bien es alta, permite que los valores sigan siendo positivos. En

conclusión, los hábitos de desayunar y tomar leche en dicha comida son observados la mayoría de las veces.

En cuanto al hábito de tomar fruta recogido en el **ítem 4(tomar fruta en el desayuno)** se debe concluir que los alumnos no desayunan normalmente fruta. La media es de  $x=2,3$  pero con una moda  $=1$  y una gran desviación ( $\sigma=1,2$ ) que indican una grave tendencia hacia hábitos negativos. Es también reseñable, que algunos alumnos durante la realización del test y que habían indicado que sí consumían fruta, deseaban especificar que se trataba de zumo envasado (2 alumnos de 4º de ESO), zumo exprimido sin pulpa (2 alumnos de 4º de ESO), zumo con pulpa (3 alumnos de 4º de la ESO). Aproveché a comentarles que lo ideal es el zumo con pulpa porque tomar los hidratos de carbono con fibra es mucho más saludable tanto para el tránsito intestinal como para la ralentización del paso de los mismos a la sangre, de modo más progresivo, de manera que el efecto del desayuno está más repartido durante la mañana.

Sobre la ingesta de bollería que pretende detectar el **ítem 5(comer un bollo a media mañana)** el resultado es que los alumnos no toman bollería en general, la media es alta ( $x=3,3$ ), la moda es el valor positivo máximo y la desviación no es muy grande ( $\sigma=0,7$ ).

Los **ítems 6,7,8 y 9 (consumir aditivos, mirar composición, calorías y proporción de nutrientes)** poseen medias muy cercanas al 2, incluso inferiores en el caso del H8, modas de tendencia negativa o muy negativa y desviaciones altas especialmente en los casos H7, H8 y H9. Por tanto, se concluye que los alumnos con mucha probabilidad consumen alimentos con aditivos y nunca se preocupan de la composición de los alimentos, consumo de calorías ni proporción de nutrientes.



## Resultados globales por dimensiones

### Medias globales

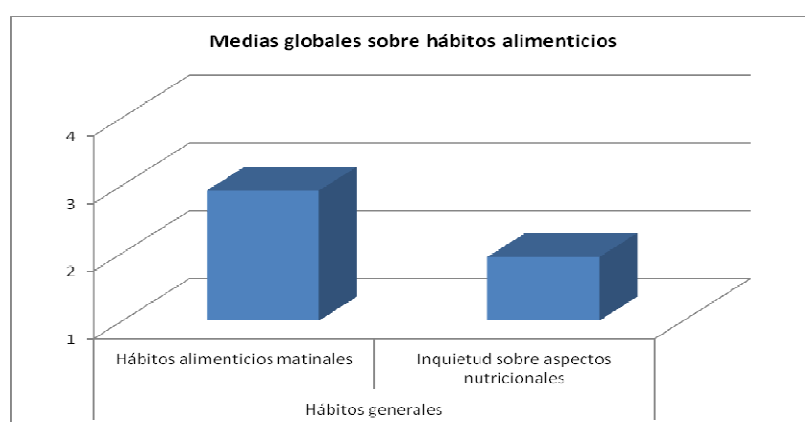
Las medias en el área de los hábitos alimenticios matinales arrojan una cifra de  $x=2,9$ , es decir, que en general son óptimos pero mejorables (Tabla 10).

No se puede decir lo mismo en cuanto a la inquietud por los temas relacionados con la nutrición (Tabla 10), que como media global obtienen un suspenso ( $x=1,9$ ).

**Tabla 10.** Medias globales por dimensiones y subdimensiones.

DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	Global
Hábitos generales	Hábitos alimenticios matinales	2,9
	Inquietud sobre aspectos nutricionales	1,9

En la Figura 22 se muestra la representación gráfica de las medias globales obtenidas.



**Figura 22.** Medias globales sobre hábitos alimenticios.

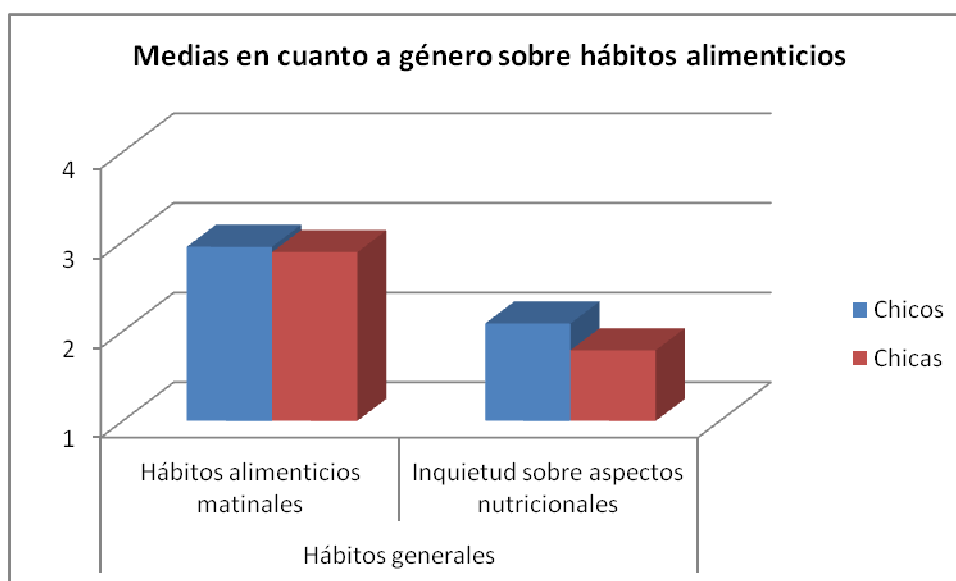
## Medias por Género:

Según los datos (Tabla 11), chicas y chicos tienen hábitos alimenticios matinales similares (aunque mejorables como indicábamos en el apartado anterior) y sin embargo, las chicas poseen una menor inquietud que ellos ( $x=1,8$  frente a  $x=2,1$ ) sobre aspectos relacionados con la nutrición.

**Tabla 11.** Medias por género.

DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	Chicos	Chicas
Hábitos generales	Hábitos alimenticios matinales	2,9	2,9
	Inquietud sobre aspectos nutricionales	2,1	1,8

En la Figura 22 se muestra la representación gráfica de las medias globales por género obtenidas.



**Figura 22:** Medidas atendiendo al género sobre hábitos alimenticios.

## Medias por curso:

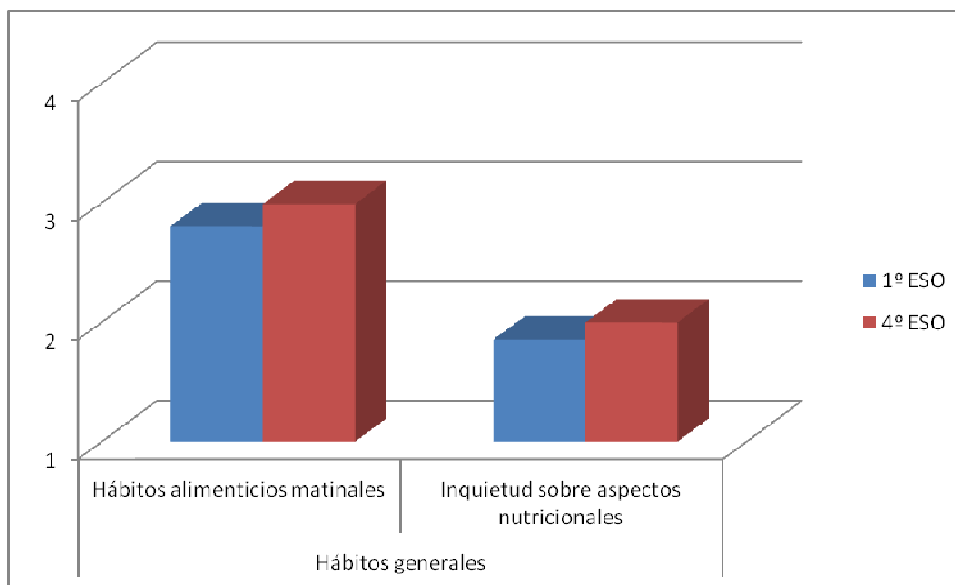
A la vista de los datos (Tabla 12) los alumnos de 4º de ESO tienen mejores hábitos alimenticios matinales e inquietudes nutricionales que los alumnos de 1º. Es un aspecto esperable que con el avance de los cursos y la edad este tipo de hábitos mejore, en este caso se cumplen expectativas con los hechos analizados.

**Tabla 12:** Medias por curso.

DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	1º ESO	4º ESO
Hábitos generales	Hábitos alimenticios matinales	2,8	3,0
	Inquietud sobre aspectos nutricionales	1,9	2,0

En la Figura 23 se muestra la representación gráfica de las medias globales por curso obtenidas.





**Figura 23:** Medias por curso sobre hábitos alimenticios.

Finalmente, tal y como han puesto de manifiesto las obras de referencia como Banet y Núñez, (1991), Membiela y Cid (1998), Campanario y Otero (2000), Banet, Martínez, & de Pro (2001), las carencias curriculares y las ideas previas descritas en el marco conceptual han redundado en unos hábitos sobre alimentación muy mejorables en los escolares de la muestra, especialmente en la actitud e inquietud hacia los temas nutricionales. De la misma manera, hemos de deducir que el final de etapa obligatoria termina con una mejoría general en aspectos de hábitos e interés por la alimentación pero que todavía debe ser objeto de mucha atención curricular y metodológica.

La prueba objetiva y el cuestionario se ha elaborado on-line utilizando la plataforma de Google Docs. Ambos instrumentos pueden ser consultados en el link [www.habitosnutricion.blogspot.com](http://www.habitosnutricion.blogspot.com) y en el Anexo I.

## 6. Propuesta didáctica

---

A continuación se realiza una propuesta didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de los contenidos curriculares relacionados con la educación nutricional en 3º de la ESO. La elección se justifica en base a que:

- a) En la revisión realizada al currículo es este curso es donde se han detectado más carencias curriculares.
- b) Como además precede a 4º de ESO que es el último curso de enseñanza obligatoria, es interesante que los alumnos lleguen a este nivel con unos conocimientos sólidos que les permitan continuar sus estudios con una base adecuada. Si por el contrario tienen intención de abandonarlos, les será de gran utilidad para dirigirse con buenos hábitos el haber adquirido conocimientos correctos para una alimentación adecuada.

En la Tabla 13 se muestran contenidos, criterios de evaluación y la contribución a la adquisición de las competencias básicas que se pueden lograr a través de esta propuesta según del Decreto 175/2007.

**Tabla 13:** Recopilación de los contenidos, criterios de evaluación y competencias básicas en 3º de ESO en la asignatura de ciencias de la naturaleza a temas sobre alimentación y nutrición. Elaboración propia.

3º ESO, Ciencias naturales (biología y geología)/Decreto 175/2007 de Enseñanza Básica del País Vasco.	
<b>Contenidos (Anexo V)</b>	<p><b>Bloque 6: “El ser humano y la salud”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Alimentación humana: alimentos y nutrientes. Aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.</li> <li>-Seguridad alimentaria, conservación, manipulación y comercialización de los alimentos.</li> <li>-Aparatos nervioso, endocrino y reproductor.</li> <li>-Revisión de las enfermedades más relevantes en cada apartado.</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación (Anexo V)</b>	<p>8.Ser consciente de que en la salud influyen también factores sociales, culturales, psicológicos además de los físicos.</p> <p>8.1.Evitar que los estudiantes aprendan los conceptos de salud y enfermedad como una contraposición de sucesos.</p> <p>9.1./10.Entender la nutrición, todos los aparatos que intervienen en ella y su función.</p> <p>9.2.Revisión de las enfermedades más relevantes en cada apartado.</p> <p>9.3/9.4.Identificar hábitos correctos y perjudiciales para la salud.</p> <p>9.5.Conocer la importancia que tiene la adecuada manipulación, conservación y comercialización de los alimentos para la salud.</p>
<b>Competencias básicas (Anexo III)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cultura Científica, Tecnológica y de la Salud</li> <li>-Social y Ciudadana</li> <li>-Autonomía e iniciativa personal</li> <li>-Tratamiento de la información y Competencia Digital</li> <li>- Aprender a aprender</li> <li>-Matemática</li> <li>-Lingüística</li> <li>- Cultura Humanística y Artística</li> </ul>

## **Diseño de la actividad:**

### **1.Descripción:**

Propuesta de creación de una wiki colaborativa desde el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en que los alumnos, el profesor de la asignatura, profesores de otras asignaturas que impartan temas de carácter transversal y expertos en la materia de nutrición y buenos hábitos alimenticios interactúen en un medio virtual para desarrollar pequeños proyectos, hacer aportaciones, introducir correcciones, etc.

Para llevar a cabo el proyecto se elaborará una wiki colaborativa inicial con una estructura básica. Se ha elegido este soporte debido a las ventajas didácticas que aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje, en la Tabla 14 se muestran las principales características.

**Tabla 14:** Características del ABP según Katz y Chard (1989), Martin y Baker (2000) y comparación con una potencial propuesta basada en el diseño de dietas a medida.

CARACTERÍSTICAS DEL ABP Dickinson, et al., (1998); Katz y Chard, (1989) y Martin y Baker, (2000).	CARACTERÍSTICAS DE GENERALES DE LAS PROPUESTAS POTENCIALES SOBRE HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN
Centrados en el estudiante y dirigidos por el estudiante.	Trabajarán en pequeños grupos donde tendrán que ser los propios estudiantes quienes planifiquen el trabajo.
Contenido significativo para los estudiantes; directamente observable en su entorno.	Los casos de estudio se centrarán en dietas para personas con perfiles que les puedan interesar en función de su entorno próximo o sus intereses personales o profesionales, como deportistas, niños, embarazadas, etc.
Investigación.	Deberán realizar sus propias averiguaciones sobre necesidades nutricionales y energéticas para cada caso, e investigar sobre el resto de factores biológicos y sociales que influyen
Objetivos específicos relacionados con los estándares del currículo educativo para el siglo XXI.	En el apartado 3.1 de este TFM se analizan dichos objetivos por niveles en cuanto al tratamiento curricular de los buenos hábitos de alimentación y salud en el sistema educativo.
Interrelación entre lo académico, la realidad y las competencias laborales.	Los proyectos podrán ser elegidos por los alumnos en cuanto a sus orientaciones personales o profesionales futuras, por ejemplo: deporte, medicina deportiva, medicina pediátrica, artes escénicas, ciencias de la salud, simple interés por poseer buenos hábitos, etc.
Reflexión y autoevaluación por parte del estudiante.	Mediante la creación colaborativa de <b>una wiki</b> , el seguimiento del trabajo por parte del profesor y de expertos en la materia puede crear un “feed-back” que permita al alumno cuestionarse sus verdaderos avances.
Claramente definidos: inicio, desarrollo y un final.	El inicio y fin del proyecto se concretará en clase por el profesor, donde se establecerán fechas para las fases de investigación, invitación de expertos, apertura y cierre de la wiki así como evaluación conjunta de los resultados.
Problemas del mundo real.	El diseño de dietas para personas o casos concretos es una manera directa de acercarse al mundo real y aplicar las propuestas que desarrollen los alumnos.
Sensible a la cultura local.	Los alumnos deberán realizar propuestas que tengan en cuenta las costumbres locales, alimentos locales, disponibilidad de productos de temporada, etc.

Productos de aprendizaje objetivos.	Diseño de una dieta concreta. Incluso los casos de estudio pueden concretarse en personas físicas determinadas para que sea todavía más cercano a la realidad.
Retroalimentación y evaluación por parte de expertos.	Se puede proponer a los alumnos publicar sus avances en <b>una wiki</b> donde expertos puedan ir revisando el contenido. En base a la vocación multidisciplinar del ABP se puede invitar a deportistas, médicos, enfermeras y otros profesionales a revisarla periódicamente.
Evaluación en base a evidencias de aprendizaje (portafolios, diarios, etc.).	En este caso las publicaciones en la wiki pueden servir de cuaderno de control de aportaciones, observaciones, etc.

### **Objetivos de aprendizaje en relación con los contenidos:**

- **Conceptuales:**

- Distinguir los nutrientes fundamentales en la alimentación, sus características y función, haciendo especial énfasis en las funciones no energéticas de los mismos.
- Diferenciar y clasificar los alimentos cotidianos en función de los nutrientes más representativos que contienen.
- Justificar los fundamentos de una dieta equilibrada.
- Integrar el funcionamiento de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor, nervioso, endocrino y reproductor siendo capaz de establecer la regulación que ejercen unos sobre otros y la relación que hay entre ellos en la función de nutrición.
- Identificar las enfermedades relacionadas con la función de nutrición y relacionarlas con los factores que las desencadenan. Entiende la naturaleza multifactorial de los desórdenes y las enfermedades.
- Enumerar ejemplos de productos locales y describir las ventajas su consumo.

- **Procedimentales:**

- Diseñar dietas “ad hoc” para casos comunes del entorno del estudiante.
- Interpretar correcta y críticamente la información nutricional y de composición del etiquetado de alimentos, así como los recursos publicitarios que se empleen tanto en los envases como en los medios de comunicación.
- Manejar las TIC para participar, compartir y buscar información en entornos digitales, revistas digitales, prensa on-line, etc.
- Comunicarse correctamente de manera escrita.

- Realizar operaciones matemáticas sencillas relacionadas con las dietas que debe diseñar.
- Seleccionar productos locales evitando los precocinados en una actividad simulada de realización de la compra.

- **Actitudinales:**

- Autocriticar los hábitos alimenticios propios.
- Adquirir buenos hábitos de consumo y ejercicio que prevengan de enfermedades relacionadas con la función de nutrición.
- Distinguir fuentes veraces para la obtención de datos, en especial cuando se trata de información procedente de internet.
- Trabajar individualmente o en grupo para elaborar pequeños proyectos de investigación que requieran colaboraciones o entregas en plazos concretos y con objetivos concretos.
- Expresarse correctamente y respetuosamente en entornos colaborativos virtuales o presenciales.

**Criterios de evaluación:**

- Distingue los nutrientes fundamentales en la alimentación, sus características y función, tanto las energéticas como las nutricionales.
- Diferencia y clasifica los alimentos cotidianos en función de los nutrientes más representativos que contienen.
- Justifica los fundamentos de una dieta equilibrada.
- Integra el funcionamiento de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor, nervioso, endocrino y reproductor y es capaz de establecer la regulación que ejercen unos sobre otros y la relación que hay entre ellos en la función de nutrición.
- Identifica las enfermedades relacionadas con la función de nutrición y las relaciona con los factores que las desencadenan. Entiende la naturaleza multifactorial de los desórdenes y las enfermedades.
- Enumera ejemplos de productos locales y las ventajas de su consumo.
- Diseña dietas “ad hoc” para casos comunes de su entorno.
- Interpreta correcta y críticamente la información nutricional y de composición del etiquetado de alimentos, así como los recursos publicitarios que se empleen tanto en los envases como en los medios de comunicación.
- Practica los hábitos que ayudan a prevenir las enfermedades y desórdenes relacionados con los malos hábitos alimenticios.

- Maneja las TIC para participar, compartir y buscar información en entornos digitales, revistas digitales, prensa on-line, etc.
- Se comunica correctamente de manera escrita.
- Realiza operaciones matemáticas sencillas relacionadas con las dietas que debe diseñar.
- Seleccionar productos locales evitando los precocinados en una actividad simulada de realización de la compra.
- Es autocrítico con sus propios hábitos alimenticios.
- Posee buenos hábitos de consumo y ejercicio que previenen la aparición de enfermedades relacionadas con la función de nutrición.
- Distingue fuentes veraces para la obtención de datos, en especial cuando se trata de información procedente de internet.
- Trabaja individualmente o en grupo para elaborar pequeños proyectos de investigación que requieren colaboraciones o entregas en plazos concretos y con objetivos concretos.
- Se expresa correctamente y respetuosamente en entornos colaborativos virtuales o presenciales.

## **2. Metodología:**

El profesor debe ser tan sólo un mediador del proceso que deben seguir los alumnos, y mediante los apartados que diseñe en la wiki puede orientar a los alumnos sobre el proceso que les invita a seguir.

Una wiki puede tener el mismo aspecto que una página web organizada en apartados presentados de manera amena como si se tratase de una revista digital en la que los redactores son los alumnos y el “editor jefe” puede ir supervisando el historial y las aportaciones personales de cada alumno. Cada usuario tiene que identificarse para poder aportar algo a la wiki: cuando hacen una aportación queda registrado y el profesor lo puede evaluarla.

La wiki se puede diseñar por áreas temáticas y proyectos en los que cada alumno o grupo de alumno sabe que debe participar porque previamente el profesor ha creado los grupos y asignado los proyectos.

Por ejemplo:

- Área nutricional, para los proyectos de definición de los nutrientes más importantes, su función y diseño de dietas específicas.

- Área de consumo, para la definición de proyectos sobre los fraudes alimenticios más frecuentes, interpretación de etiquetados, productos locales de temporada y sus beneficios, etc.
- Área médico-nutricional, para la definición de proyectos sobre los principales desequilibrios y enfermedades relacionados con malos hábitos alimenticios.
- Área social, para la definición de proyectos sobre hábitos de consumo en nuestro entorno y sus causas.

Según Hernández y Lacuesta (2007) un factor clave para la realización de un ABP es la existencia de complementariedades en las asignaturas. En el caso de una propuesta de ABP para desarrollar una propuesta basada en hábitos alimenticios se puede involucrar a profesores de las asignaturas de informática, ciencias sociales, matemáticas, lengua (castellana y otros idiomas), gimnasia, y por supuesto, ciencias naturales y biología. Dado lo complejo de reunir a tantos profesionales, es de gran ayuda disponer de un entorno virtual para que se de dicho encuentro.

En las últimas sesiones el profesor puede proponer la reflexión final sobre el resultado de la wiki, lo que ha aportado a los alumnos personalmente, lo nuevo que han aprendido, etc. será otra oportunidad para el profesor de evaluar no sólo objetivos conceptuales y procedimentales sino también actitudinales (manera de expresarse, respeto por las opiniones de los demás, etc.)

### **3.Recursos didácticos:**

Una ventaja de esta propuesta es que no serán necesarios grandes recursos materiales para su puesta en marcha. Hoy en día y desde la implantación del proyecto Escuela 2.0, la mayoría de los colegios disponen de conexión a internet y banda ancha, unido a que cada alumno tienen un ordenador portátil. En los casos en que no se ha llegado a implantar dicho proyecto por alguna razón, es ya una realidad que internet llega cada vez a más lugares y que los niños en edad escolar poseen un portátil personal o algún dispositivo tipo Tablet.

### **4.Temporalización:**

El profesor debe estimar entre dos y tres semanas para que se pueda desarrollar el proyecto por grupos adecuadamente.

Los dos días de la primera semana (cada semana suele constar de 2 o tres clases) se debe dedicar a crear los grupos, indicar las fechas máximas en que se debe completar la información en la wiki, explicar a los alumnos los objetivos, contenidos



y criterios de evaluación, las pautas básicas para que colaboren correctamente en la wiki (darse de alta, aprender a insertar información, fotos, etc.) y aprendan a buscar información en internet veraz para que vayan completando lo que el profesor les pide. Por supuesto el libro de texto es una fuente que sigue siendo válida para este proyecto aunque deja de ser el eje central sobre el que trabajar.

El último día de la primera semana, la segunda semana entera y el primer día de la tercera se debe permitir a los alumnos trabajar por grupos de manera que el profesor sólo supervise, resuelva dudas o detecte momentos importantes para puestas en común, resolución de dudas generalizadas u otras necesidades que vaya observando. Este tipo de reuniones pueden suponer un momento de intercambio de opiniones motivadora y orientadora que asegure el éxito del modelo de ABP.

Por fin, los dos últimos días, se puede proceder a la visión en común, reflexión y puesta en común de lo que se ha trabajado en la wiki, de lo que los colaboradores, expertos y otros profesores han opinado, etc.

### **5.Agrupamientos:**

Dentro de la metodología de trabajo, los agrupamientos deben ser heterogéneos por nivel de conocimientos y tipo de ideas previas sobre alimentación. El profesor puede detectar cómo afectan a cada alumno con una prueba objetiva y un cuestionario de hábitos como el propuesto en este TFM (Anexo I) para tener una orientación inicial de cómo realizar los agrupamientos. Es importante mezclar a alumnos con diferentes perfiles para que puedan aportar diferentes visiones, se genere debate y se complementen mutuamente.

### **6.Desarrollo de la actividad:**

Una vez establecidos los grupos, se dividirá el aula en tantas zonas como grupos haya y los alumnos de cada grupo podrán sentarse en círculo, cada uno con su portátil para acceder individualmente a la wiki, pero ir trabajando las temáticas que les han sido asignadas grupalmente.

Los alumnos deberán “distanciarse” del ordenador en los momentos en los que deban temporalizar el trabajo junto con sus compañeros, asignar subtareas para cumplir los objetivos, comentar de dónde y cómo van a obtener la información, etc.

Es decir, que cada uno debe tener su ordenador, pero eso no debe aislarles de la comunicación con sus compañeros de grupo.

El profesor irá marcando unos tiempos para que los alumnos no puedan empezar a divagar, y por ejemplo establecerá 5 minutos para leer la propuesta que se les asigna en la wiki, 15 minutos para establecer el plan de trabajo, 15 para establecer responsables de área, etc. siempre transmitiendo que existe la posibilidad de “romper” ese ritmo y preguntar o debatir algo que pueda ser relevante.

## **7.Evaluación:**

Se evaluará el trabajo de los alumnos según los criterios de evaluación para esta asignatura indicados anteriormente.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

Cada proyecto estará relacionado con un objetivo de aprendizaje en relación con los contenidos conceptuales.

Los criterios conceptuales y procedimentales que se adquieran cuando se desarrolle el proyecto podrán sumar un máximo del 60% de la nota final. El profesor calificará este aprendizaje mediante las intervenciones en la wiki de cada alumno con un punto hasta un máximo de seis, siempre que tengan cierta relevancia, aporten contenido y sean adecuadas a lo que pide que realice.

### **Los siguientes criterios sumarán un total del 40% de la nota final:**

1. Maneja las TIC para participar, compartir y buscar información en entornos digitales, revistas digitales, prensa on-line, etc.
2. Se expresa correctamente de manera escrita.
3. Realiza operaciones matemáticas sencillas relacionadas con las dietas que debe diseñar.
4. Distingue fuentes veraces para la obtención de datos, en especial cuando se trata de información procedente de internet.
5. Trabaja individualmente o en grupo para elaborar pequeños proyectos de investigación que requieran colaboraciones o entregas en plazos concretos y con objetivos concretos.

6. Se expresa correctamente y respetuosamente en entornos colaborativos virtuales o presenciales.

El profesor calificará cada apartado con una puntuación máxima de un punto. Como es esperable que no todos los alumnos sean capaces de destacar en todas los criterios de evaluación como para conseguir un punto, se proponen 6 criterios en esta parte para facilitarles el logro de los objetivos.

## 7. Conclusiones

---

Tras la síntesis de la bibliografía consultada se considera que los siguientes aspectos dificultan el aprendizaje sobre alimentación y salud de los estudiantes de ESO:

- Carencias y enfoques curriculares poco adecuados sobre alimentación y salud.
- Ideas previas muy arraigadas que dificultan especialmente la comprensión de los aspectos multifactoriales y dinámicos de la nutrición.

Lo cual ha justificado la realización de un estudio exploratorio con una muestra incidental de alumnos de 1º y 4º de la ESO para conocer sus hábitos y poder observar de qué manera les afectan.

Tras el análisis de los resultados se ha observado que:

- Poseen carencias conceptuales en cuanto a tipo y función de los nutrientes que hay en los alimentos, en qué consiste una dieta equilibrada, las ventajas de consumir productos locales y detección de los fraudes relacionados con el consumo.
- Las ideas previas más condicionantes del aprendizaje son la reducción de la necesidad de alimentarse a la necesidad de energía y la dificultad para interpretar la nutrición como un equilibrio dinámico.
- Los alumnos tienen hábitos alimenticios matinales que si bien son correctos siguen siendo muy mejorables.
- Que es grave la falta de interés por el contenido y valores nutricionales y energéticos de los alimentos que consumen.

Después de lo cual se ha estimado que una metodología basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos con una propuesta concreta de trabajo mediante una wiki es una propuesta que puede permitir la superación de los condicionantes detectados.

## 8. Líneas de investigación futuras

---

En base a los resultados obtenidos se considera interesante realizar un estudio más profundo sobre los conocimientos e ideas previas de los alumnos que condicionan los hábitos alimenticios saludables, quizá el poco tiempo en que ha tenido que realizarse el presente trabajo no ha permitido un análisis más exhaustivo. En ese sentido sería interesante profundizar más en si los estudiantes conocen los fundamentos de una dieta equilibrada o si las preguntas y el modo en que se han realizado en este estudio no han permitido llegar verdaderamente al fondo de la cuestión.

Una línea interesante de investigación futura puede consistir en analizar la visión que tienen los adolescentes sobre las proteínas, los alimentos que las contienen, su función y su supuesta gran relación con la obtención de energía. La autora de este estudio sospecha que no sólo las ideas previas y los enfoques curriculares, sino también el entorno, la publicidad y la imagen de los cuerpos musculados que tanto prevalece en nuestra cultura, parece haber encumbrado a estos nutrientes, que si bien tienen funciones biológicas indispensables para la vida, no parece que los estudiantes comprendan correctamente cuáles son.

## 9. Bibliografía

---

### 9.1 Referencias bibliográficas

- Amat, Anuncibay, Soto, Alonso, Villalmanzo y Ramírez, (2006). Estudio descriptivo sobre hábitos alimentarios en el desayuno y almuerzo de los preadolescentes de Viladecans (Barcelona). [Versión electrónica] Nure Investigación, 23. Recuperado el 10 de marzo de 2014 de <http://www.nureinvestigacion.es/>
- Anderson, B. (1986). The experimental gestalt of causation: a common core to pupils' preconceptions in science. *European Journal of Science Education*, 8, pp. 155-171.
- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A CognitiveView*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (pp. 15–21). Promising practices for connecting high school to the real world. Tampa, Florida: University of South Florida.
- Banet, E., Martínez, M.J., Antonio de Pro, A. (2001). Alimentación, salud y consumo: una propuesta para su enseñanza en la educación secundaria obligatoria. [Versión electrónica]. *Alambique*, 30.
- Banet, E. & Núñez, F. (1987). Conocimientos de los alumnos como referencia para el desarrollo del currículo: aportaciones en relación con la nutrición humana. *Enseñanza de las Ciencias*, núm. extra, III Congreso, pp. 83-84.
- Banet, E. y Núñez, F. (1991). Estudio de los alimentos: plan de actuación en el aula basado en una secuencia constructivista del aprendizaje. *Investigación en la Escuela*, 13, 31-58.
- Banet, E. y Núñez, F. (1997). Students' conceptual patterns of human nutrition. *International Journal of Science Education*, 19(5), 509-526.
- Banet, E. y Núñez, F. (1995). Representaciones de los alumnos y alumnas sobre el cuerpo humano. *Alambique*, 4, 79-86.

- Baztarrica, R. et. al. (2012). Controversias sobre los trastornos alimentarios. Barcelona: Fundación Instituto de Trastornos Alimentarios.
- Bizzio, M.A., Vázquez, S., Pereira R. & Núñez, G. (2009). Una indagación sobre la vinculación que realizan los alumnos entre su alimentación y el consumo energético. *Enseñanza de las Ciencias*, 8 (3), 1037-1053.
- Bottoms, G., & Webb, L.D. (1998). Connecting the curriculum to “real life.” *Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, Vancouver: National Association of Secondary School Principals.
- Campdelacreu, C. (1987). Quines idees tenen els nois de 13 a 14 anys, sobre aliment, nutrient i llur funció. *Enseñanza de las Ciencias*, 5 (1), 89-90.
- Campanario, J. M. & Otero, J. C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (2), 155-169.
- Carrascosa, J. y Gil, D. (1985). La metodología de la superficialidad y el aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 3, 113-120.
- Carretero, M. (1997). Construir o enseñar las ciencias experimentales. [Libro digital]. Argentina: Aiqué Grupo Editor. Recuperado el 10 de febrero de 2014 de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/203532/208031/UNIDAD\\_1/Lecturas\\_Unidad\\_1/TA\\_Limon-Carretero\\_Unidad\\_3.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/203532/208031/UNIDAD_1/Lecturas_Unidad_1/TA_Limon-Carretero_Unidad_3.pdf)
- DECRETO 175/2007, de 16 de octubre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, publicado en el BOPV el 13 de noviembre de 2007.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 6, 109-120.
- Duit, R. (1991). Students' conceptual frameworks consequences for learning science, en Glynn, S., Yeany, R. y Britton, B. *The Psychology of Learning Science*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje Basado en Problemas. Revista digital CEPROMED. Recuperada el 10 de marzo de 2014 de <http://ceupromed.ucol.mx/revista/>

- Gil, D. (1987). Los programas-guía de actividades: Una concrección del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias. *Investigación en la Escuela*, 3, 3-12.
- Gil, D., Martínez-torregrosa, J. y Senent, F. (1988). El fracaso en la resolución de problemas de física: Una investigación orientada por nuevos supuestos. *Enseñanza de las Ciencias*, 6, 131-146.
- Harwell, S. (1997). Project-based learning. In W.E. Blank & S. Harwell (pp. 23–28). Promising practices for connecting high school to the real world. Tampa, Florida: University of South Florida.
- Havel, R.J. et al. (1989). Recommended Dietary Allowances. Washington, DC: The National Academies Press. Recuperado el 28 de febrero de 2014 de <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309046335>
- Hernández, A., Lacuesta, R. (2007). Aplicación del aprendizaje basado en problemas (PBL) bajo un enfoque multidisciplinar: una experiencia práctica. [Revista digital] Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro. Recuperado el 20 de febrero de 2014 de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=418>
- Katz, L.G., & Chard, S.C. (1989). Engaging children's minds: The project approach. Norwood, New Jersey: Ablex.
- Kruger, C., Palacio, D. y Summers, M. (1992). Survey of English primary teachers' conceptions of force, energy and materials. *Science Education*, 76, 339-351.
- LEY ORGANICA 2/2006 de, 3 de Mayo. En el Boletín Oficial del Estado núm. 106, de 4 de mayo de 2006.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-50. (Traducción al castellano en C. H. Wainerman (Comp.) (1976), Escalas de medición en ciencias sociales, pp-199-260. Buenos Aires: Nueva visión.
- Martin, N., & Baker, A. (2000). Linking work and learning toolkit. Portland, Orlando: Worksystems, inc., & Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory.



- Membiela, P. & Cid, M.C. (1998) Desarrollo de una unidad didáctica centrada en la alimentación humana, social y culturalmente contextualizada. Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (3), 499-511.
- Merino, J.M.(2008). Desarrollo curricular de las ciencias experimentales. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Moreira, M.A. & Greca, I.M. (2003). Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz de la teoría del aprendizaje significativo. Ciência & Educação, 9 (2), 301-315.
- OCDE (2010) Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat. Recuperado el 10 de febrero de 2014 de <http://www.oecd.org/els/health-systems/46044572.pdf>
- ORDEN ECI/3858/2007 de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.
- Pérez de Eulate, L. (1993). Revisión bibliográfica sobre preconceptos en fisiología de la nutrición. Enseñanza de las Ciencias, 11(3), 345-348.
- Piaget, J. (1985). The Equilibration of Cognitive Structures: The Central Problem of Intellectual Development. Chicago: University of Chicago Press.
- Posner, G. (1982). Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. Science Education, 66, 211-227.
- Postman, N, & Weingartner, C. (1969). Teaching as a subversive activity. New York: Delacorte Press.
- Poynton,T.A. ( 2007) EZAnalyze (Version 3.0) [Computer Software and Manual].  
Extraído de [www.ezanalyze.com](http://www.ezanalyze.com)
- Pozo, J.I. (1987). La historia se repite: las concepciones espontáneas sobre el movimiento y la gravedad. Infancia y Aprendizaje, (38), 69-87.

- Pozo, J.I. y Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y Aprendizaje*, (38), 35-52.
- Preece, P. (1984). Intuitive science: learned or triggered? *European Journal of Science Education*, (6), 7-10.
- Privat, M. (1991). *Nutrilanguages. Presentation et analyse d'une methode d'education nutritionnelle pour les adolescents*. Ginebra: Autor.
- REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
- Reif, F. & Larkin, J.H. (1991). Cognition in scientific and everyday domains: Comparison and learning implications. *Journal of Research in Science Teaching*, (28), 733-760.
- Salinas, J., Cudmani, L.C. y Pesa, M. (1996). Modos espontáneos de razonar: análisis de su incidencia en el aprendizaje del conocimiento científico a nivel universitario básico. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 209-220.
- Segura, D. (1991). Una premisa para el cambio conceptual: El cambio metodológico. *Enseñanza de las Ciencias*, (9), 175-180.
- Turner, S., Zimvraaki, H. y Athanasiou, K. (1997). Investigating children's ideas about fat consumption and health: a comparative study. *Health Education Journal*, 56(4), 329-339.
- Valcárcel, M.V., Pro, A., Banet, E. & Sánchez, G. (1991). *Problemática didáctica del aprendizaje de las ciencias experimentales*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Viennot, L. (1979). Spontaneous reasoning in elementary dynamics. *European Journal of Science Education*, (1), 202-222.
- Vygotsky, L. S. (1978a). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978b). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.
- Watt, R. & Sheiham, A. (1997). Towards an understanding of young people's conceptualization of food and eating. *Health Education Journal*, 56(4), 340-349

Whitaker, R.J. (1983). Aristotle is not dead: student understanding of trajectory motion. *American Journal of Physics*, 51, 352-357.

## 9.2 Bibliografía complementaria

Banet, E.; Martínez, M.J. (1993). La transversalidad y las ciencias naturales en la ESO: módulo de Alimentación, Salud y Consumo. *Enseñanza de las Ciencias*, nº extra, 149-150.

Banet, E. y Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 6(1), 30-37.

Banet, E. y Núñez, F. (1989). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos fisiológicos. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 7(1), 35-44.

Banet, E. y Núñez, F. (1996). Modelos conceptuales sobre las relaciones entre digestión, respiración y circulación. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 14(3), 261-278.

Pro, A. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de ciencias?. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 16, n. 1, 21-42.

Rivas, C. Redondo Figuera, T. Amigo Lanza, D. González-Lamuño, M. García Fuentes y grupo AVENA (2005). Desayuno y almuerzo de los adolescentes escolarizados de Santander. *Nutrición Hospitalaria*. v. xx (3), 217-222.

## 10. Anexos

### Anexo I: Cuestionario utilizado para la recogida de datos

Este cuestionario ha sido realizado mediante el recurso que ofrece Google en Google Docs.

El enlace directo es: <https://docs.google.com/forms/d/1aSyToxXYRepDf6tnOx9c-9rBYpMnn9-7RLmKPo8vQfE/viewform>

Puede consultarse mediante un blog de dirección más sencilla en: [www.habitosnutricion.blogspot.com](http://www.habitosnutricion.blogspot.com)

#### Cuestionario sobre conocimientos y hábitos de nutrición.

Estimado alumno,  
Gracias por dedicarme unos minutos, soy una alumna del Máster de Profesorado de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), mediante este formulario deseo recopilar tus conocimientos y hábitos sobre nutrición para realizar mi Trabajo de fin de Máster.

Te agradezco que respondas sinceramente, este cuestionario es totalmente anónimo y no se va a utilizar para calificar a ningún alumno participante. ¡Muchas gracias por tu colaboración!

Firmado: Merche Larrea Santa-Olalla

**\*Obligatorio**

**Indica la fecha por favor: \***

.....

**Selecciona: \***

☐ Chica

☐ Chico

**Estoy cursando: \***

☐ 1º ESO

☐ 2º ESO

☐ 3º ESO

☐ 4º ESO

☐ 1º BACH.

☐ 2º BACH.

**Selecciona la respuesta que te parezca correcta (hay 13 preguntas):**

1. Los nutrientes más abundantes en una fruta son:



a. Lípidos



b. Hidratos de carbono



c. Proteínas

2. Los hidratos de carbono se encuentran en:

- ☐ a. El pan, el arroz y las patatas.
- ☐ b. La carne, el pescado y los huevos.
- ☐ c. El aceite y la mantequilla.

3. Las proteínas:

- ☐ a. Aportan los aminoácidos para construir nuestros tejidos o regenerarlos.
- ☐ b. Son indispensables para producir energía en nuestro cuerpo.
- ☐ c. Tienen que ser la base fundamental de nuestra dieta.

4. Todos los días tengo que comer más de un 50% de:

- ☐ a. Grasas
- ☐ b. Proteínas
- ☐ c. Hidratos de carbono

5. Los alimentos precocinados:

- ☐ a. Son tan nutritivos como los que hay que cocinar.
- ☐ b. No suelen contener aditivos (conservantes, potenciadores del sabor, etc.)
- ☐ c. Aportan sustancias nutricionalmente poco recomendables.

6. Los productos locales:

- ☐ a. Generan menos costes de transporte y comercialización.
- ☐ b. Contienen menos conservantes.
- ☐ c. Todas las afirmaciones anteriores son correctas.

7. En la etiqueta nutricional de un alimento pone que la composición por cada 100 g es: lípidos 80 g, hidratos de carbono 10 g, proteínas 10 g.

- ☐ a. Es un alimento nutricionalmente poco equilibrado.
- ☐ b. Es un alimento adecuado para el desayuno.
- ☐ c. Es un alimento adecuado para niños que están creciendo.

8. Si en una etiqueta de composición de unas salchichas dice que el 50% es almidón:

- ☐ a. El componente principal debe ser carne y no otras cosas, ante esta información debo ser crítico y no comprarlas.
- ☐ b. El almidón se añade para que las salchichas estén más blandas, forma parte su elaboración.
- ☐ c. El almidón se añade a menudo a los productos elaborados y no hay que cuestionarse su presencia.

9. Cuando duermo:

- ☐ a. Utilizo nutrientes para diferentes funciones.
- ☐ b. No consumo energía.
- ☐ c. Consumo energía y utilizo nutrientes para diferentes funciones.

10. Si una persona engorda:

- ☐ a. Es por malos hábitos alimenticios.
- ☐ b. Es porque no hace deporte.
- ☐ c. Puede haber varias causas: de hábitos, genéticas, hormonales, etc.

11. Cuando estoy enfermo:

- ☒ a. Tengo mayor necesidad de nutrientes que cuando estoy sano.
- ☒ b. Tengo la misma necesidad de nutrientes, pero la dieta puede variar.
- ☒ c. Tengo menor necesidad de nutrientes, por eso disminuye el apetito generalmente.

12. Sobre el colesterol:

- ☒ a. Hay que evitar los alimentos que lo contienen.
- ☒ b. Es necesario para la vida, por tanto es importante un consumo equilibrado para asegurar un aporte adecuado.
- ☒ c. Hay varios tipos y todos ellos son perjudiciales.

13. Indica cuál de estas afirmaciones te parece que se aproxima más a lo que es una dieta correcta:

- ☒ a. Sentirse lleno después de cada comida.
- ☒ b. Respetar los horarios, tener en cuenta el ejercicio físico realizado, distribuir equilibradamente los nutrientes básicos.
- ☒ c. Consumir los productos que posean pocas calorías, comer sólo cuando realmente sintamos hambre, evitar siempre las grasas.

**A continuación responde sobre tus hábitos marcando las opciones que se indican (hay 10 preguntas):**

1. Reparto las comidas diarias en cinco tomas:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

2. El desayuno es una comida que me salto:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

3. En el desayuno tomo leche:

- ☒ Nunca
- ☒ A veces
- ☒ A menudo
- ☒ Siempre

5. En el desayuno tomo fruta:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

6. A media mañana cuando me entra hambre como un bollo:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

7. Consumo productos con colorantes, conservantes, etc. (aditivos):

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

8. Miro la composición de los productos que consumo:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

9. Miro las calorías de los productos que consumo:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

10. Miro la proporción de los nutrientes de los productos que consumo:

- ☐ Nunca
- ☐ A veces
- ☐ A menudo
- ☐ Siempre

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de 

100%: has terminado.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

[Informar sobre abusos](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)