



Dietas saludables y sostenibles

3ºESO

IES Josefina Aldecoa

Introducción al contexto STEAM-ABI.	2
Tema general y subtemas asociados	3
Competencias clave	4
Estándares de aprendizaje	5
Reparto de actividades	7
Biología y Geología	7
Física y Química	8
Matemáticas	9
Educación física	9
Recursos	10
Equipos cooperativos	10
Actividades STEAM	12
Biología	13
Física y Química	14
Matemáticas	15
Educación Física	16
Resultados y conclusiones	17
Comunicación-difusión del proyecto	17
Herramientas de evaluación del proyecto	18

1. Introducción

Este proyecto interdisciplinar se enmarca en una secuencia didáctica de aprendizaje por indagación y basado en proyectos. A partir de preguntas generadas por los propios alumnos dentro del contexto conceptual de la alimentación y hábitos saludables, se investigará para dar respuesta a las mismas generando un producto final.

2. Tema general y subtemas asociados

Tema general: Alimentación y hábitos saludables

Subtemas:

- Alimentación saludable y sostenible
- Composición química de los alimentos
- Dietas, cálculo calórico e índice de masa corporal
- Alimentación y Actividad Física

Este proyecto se realizará con alumnos de 3ºESO en las asignaturas de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas y Educación Física. El objetivo general de este proyecto es promover la educación para la salud a través de una alimentación saludable y sostenible y la adopción de hábitos de ejercicio físico regular. Para ello **cada grupo de alumnos definirá un público objetivo** al que involucrará desde el inicio de la investigación con el fin de **conocer las barreras al cambio de patrones dietéticos y de ejercicio físico** para seguir dietas saludables y sostenibles y cambiar patrones de vida sedentaria a patrones de vida más activa. El resultado de esta investigación dará lugar a una serie de recomendaciones aplicables al público objetivo definido en el comienzo de la investigación.

Al término de este proyecto los alumnos deberían:

- Tener criterios para analizar dietas en función de su salubridad y sostenibilidad y recomendar patrones de ejercicio saludables
- Planificar una investigación en grupos de trabajo con criterios científicos.
- Redactar informes científicos

Este proyecto contribuirá a la consecución de los siguientes objetivos generales de la ESO:

- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

La alimentación y la promoción de la salud a través de la actividad física desde un enfoque de aprendizaje basado en la investigación hará que nuestros alumnos trabajen, además de la competencia matemática-científico-tecnológica, el sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor en todas las asignaturas involucradas en el proyecto.

Como producto final del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos elaborarán un informe que documente el proceso seguido para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas que van desde cómo conseguir cambiar hábitos alimenticios y de actividad física saludable, hasta cálculos sobre cantidades de alimentos en dietas saludables, su contenido calórico o el índice de masa corporal.

3. Competencias

Materia	Competencias
Biología y Geología	<ul style="list-style-type: none">● Matemática y en ciencia y tecnología● Lingüística● Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor● Digital
Física y Química	<ul style="list-style-type: none">● Matemática y en ciencia y tecnología● Aprender a aprender● Digital

	<ul style="list-style-type: none">● Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
Matemáticas	<ul style="list-style-type: none">● Matemática y en ciencia y tecnología● Lingüística● Digital● Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
Educación Física	<ul style="list-style-type: none">● Matemática y en ciencia y tecnología● Digital● Aprender a aprender● Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

4. Criterios de evaluación

Biología y geología

- Relaciona los alimentos con los nutrientes mayoritarios que contienen y cada nutriente con la función que desempeña en el organismo.
- Analiza diferentes dietas y determina si éstas son saludables.
- Expresarse de forma correcta tanto oralmente como por escrito utilizando vocabulario científico.
- Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.
- Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.
- Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

Física y Química

- Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
- Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
- Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.

Matemáticas

- Compara números decimales y realiza operaciones combinadas con decimales.
- Resuelve problemas para los que se necesita la comprensión y el manejo de la operatoria con números decimales.
- Resuelve operaciones combinadas en las que aparecen expresiones con potencias de exponente entero.
- Utiliza un número razonable de cifras significativas para expresar una cantidad.
- Conoce los conceptos de población, muestra, variable estadística y los tipos de variables estadísticas.
- Elabora tablas de frecuencias absolutas, relativas, acumuladas y de porcentajes y las representa mediante un diagrama de barras, un polígono de frecuencias, un histograma o un diagrama de sectores.
- Interpreta tablas y gráficos estadísticos.
- Resuelve problemas estadísticos elaborando e interpretando tablas y gráficos.
- Obtiene el valor de la media y la desviación típica a partir de una tabla de frecuencias e interpreta su significado.
- Conoce, calcula e interpreta el coeficiente de variación.
- Conoce, calcula e interpreta la mediana y los cuartiles.
- Resuelve problemas estadísticos utilizando los parámetros estadísticos.

Educación Física

- Asocia los sistemas metabólicos de obtención de energía con los diferentes tipos de actividad física, la alimentación y la salud.
- Relaciona las adaptaciones orgánicas con la actividad física sistemática, así como, con la salud y los riesgos y contraindicaciones de la práctica deportiva
- Identifica las características que deben tener las actividades físicas para ser consideradas saludables, adoptando una actitud crítica frente a las prácticas que tienen efectos negativos para la salud.
- Analiza la importancia de la práctica habitual de actividad física para la mejora de la propia condición física, relacionando el efecto de esta práctica con la mejora de la calidad de vida

5. Reparto de actividades

Biología y Geología

- Introducción al proyecto: **¿qué es una dieta saludable y sostenible?** ¿Por qué es importante responder a esa pregunta?
- Trabajo cooperativo en grupo para responder a las preguntas generadas por cada grupo en la introducción y puesta en común en grupo clase de las respuestas
- Explicación: tipos de macronutrientes y funciones. Criterios para analizar dietas en términos de salud y sostenibilidad.
- Análisis de nuestra dieta: los alumnos, de manera individual, documentan su dieta durante una semana, subiendo fotos de lo que comen, y analizando su dieta y la de algunos de sus compañeros. Corrección en gran grupo. Elaboración de conclusiones.
- Explicación: método científico, características de la investigación acción-participativa y partes de un informe científico.
- Planificación del proyecto para dar respuesta a la pregunta: **¿cómo podemos cambiar la dieta de un grupo de personas hacia modelos más saludables y**

sostenibles? Se establecen los grupos de trabajo cooperativo que se mantendrán fijos durante el transcurso del proyecto. Cada grupo cooperativo deberá elegir un grupo de personas objetivo al que involucrará en una investigación para detectar las barreras para seguir dietas saludables y sostenibles y recomendaciones para el cambio de patrón dietético siguiendo un modelo de investigación-acción participativa.

- Redacción de informe científico y comunicación de resultados

Física y Química

- Introducción: **¿puede la física y la química ayudarnos a saber cómo comer?** Los alumnos, en grupo, tratan de dar respuesta a la pregunta
- Explicación: masa, volumen y energía. Cálculo del aporte energético de una dieta.
- Análisis individual del **aporte calórico de la dieta semanal** (la misma que se documenta en biología y geología a través de la página web) Cálculo aproximado del aporte energético siguiendo unas tablas de aporte calórico de alimentos y pesando la cantidad de alimento ingerida cada semana. Elaboración de tabla de datos con las cantidades de alimentos consumidos y su aporte calórico. Gráficos asociados. Elaboración de conclusiones.
- ¿Es este método de cálculo calórico funcional para una persona de manera diaria? A la vista de nuestros datos, **¿podemos dar alguna regla fácil de seguir para las personas en su día a día que contribuya a comer más sano?** ¿Cuál sería? Incorporación de recomendaciones en el informe final elaborado en biología y geología diseñado para diferentes públicos objetivo.

Matemáticas

- Introducción: **¿Podemos saber nuestro peso ideal y cuán cerca o lejos estamos de él? ¿Qué pueden hacer las Matemáticas para ayudarnos?** Alumnos investigan en grupos para llegar a responder a esta pregunta. Elaboración grupal de conclusiones
- Estudio estadístico por parte de los grupos cooperativos de 3º ESO establecidos

en este proyecto de las siguientes variables: la altura (m), el peso (kg) y el índice de masa corporal (ICM) de los grupos objetivo definidos en la investigación que se llevará a cabo en la asignatura de biología y geología. Se pedirá a cada una de las **personas de esos grupos objetivo que proporcione esos datos para su posterior tratamiento estadístico y devolución de resultados** a cada uno de los miembros del grupo objetivo. El cálculo del IMC servirá como elemento motivador y de concienciación que permita reflexionar sobre los hábitos a mantener, mejorar o cambiar, así como el peso ideal.

Educación física

- Introducción. **¿Es suficiente seguir una dieta saludable para estar sanos? ¿Qué papel juega el ejercicio físico en un patrón de vida saludable? ¿por qué? ¿Se relacionan la alimentación y el ejercicio físico? ¿Cómo?** Investigación en grupos cooperativos para dar respuesta a las preguntas. Puesta en común en gran grupo.
- Explicación: Definición de salud. Conceptos de Fuerza, Resistencia, Composición Corporal y Salud. Concepto de Balance Energético. Ventajas e inconvenientes del modelo. Metabolismo basal. Termogénesis. Movimiento: actividad diaria y ejercicio. Efectos y Adaptaciones en nuestro cuerpo provocados por nuestros hábitos de alimentación y actividad física.
- **Recomendación justificada de hábitos de ejercicio físico en función de cada tipo de dieta y el ICM** de los integrantes del grupo objetivo que haya elegido cada grupo cooperativo base formado en la asignatura de Biología y Geología. Identificación de barreras que impiden la adopción de nuevos hábitos. Búsqueda de soluciones junto con los miembros del grupo objetivo que aparecerán en el informe científico final que se elaborará en Biología y Geología.

Por tanto, el proyecto trata de cambiar patrones de dieta y actividad física de diferentes públicos objetivo con un informe científico como producto final. Para ello es necesario analizar dietas, patrones de ejercicio físico y calcular contenidos calóricos e ICMs.

6. Recursos

Biología

- Conexión a internet, ordenador del profesor y proyector de aula.
- Tablets de alumnos
- Voluntarios para participar en el proceso de investigación acción
- Salón de actos para trabajar conjuntamente con los voluntarios en las diferentes etapas de la investigación si el número de voluntarios excede la capacidad de aula

Física y Química

- Conexión a internet, ordenador del profesor y proyector de aula.
- Tablas de contenido calórico de diferentes tipos de alimentos
- Tablets de alumnos
- Básculas

Matemáticas

- Báscula digital
- Calculadoras
- Medidor de altura
- Ordenador portátil y/o tablet y conexión a internet
- Hola de datos, presentaciones de Google.

Educación física

- Conexión a internet y tablet u ordenador.

7. Equipos cooperativos

Se establecerán grupos heterogéneos de 4 alumnos cada uno. En cada grupo se intentará mantener un equilibrio entre el número de chicos y chicas. Los profesores valoraremos en una escala de 1 a 3 a los alumnos del grupo en función de dos parámetros: rendimiento académico, capacidad de trabajo en grupo. Con esta valoración asignaremos un índice a cada alumno y ordenaremos a los alumnos en una lista en función de ese índice. Formaremos los grupos heterogéneos mezclando un alumno con valores altos en el índice anteriormente calculado, un alumno con un valor bajo y dos alumnos con un valor medio, intentando así equilibrar los equipos de trabajo.

Es importante que los alumnos entiendan varios aspectos esenciales de lo que significa trabajar en grupo cooperativo. Se preguntará a los alumnos cuáles creen que son las

características que tiene un grupo para que el trabajo que se realice en él sea eficiente y se maximice la aportación individual de los integrantes del mismo. En los grupos de alumnos seleccionados para este proyecto se recogerán las diferentes opiniones que, finalmente, se compartirán en grupo clase. Al final de la dinámica debería de quedar claro que en los grupos cooperativos:

- Cada miembro del grupo tiene una o varias funciones específicas que varían desde el rol que le toca desempeñar (coordinador, supervisor, encargado de comunicación, materiales, etc) hasta la especialización en una tarea asignada en la investigación. El trabajo de cada miembro es imprescindible para el trabajo del grupo (interdependencia positiva), por lo que no se admitirá el fenómeno “free rider” en el que uno o varios de los miembros se aprovechan del trabajo de los demás miembros, sobrecargando de trabajo a éstos.
- Todos los miembros del grupo deben de poder participar, por lo que deberán ajustarse las tareas de tal manera que sean realizables por todos los miembros y nadie las monopolice
- Cada miembro del grupo será evaluado de manera individual (además de por su contribución al trabajo grupal y al producto final), por lo que se necesitará responsabilidad individual de cada miembro del grupo.

Cada grupo de trabajo hará un plan de trabajo propio y rellenará una hoja de seguimiento online (o cuaderno de campo) al final de cada sesión de trabajo que supervisará el profesor de cada asignatura . A la vista de esta información, el profesor podrá guiar al alumnado en el transcurso de la investigación. Los alumnos coevaluarán el trabajo de los integrantes del grupo respecto a los criterios de una rúbrica.

8. Actividades

En nuestro proyecto hay una pregunta inicial que guía la investigación de todos los grupos de trabajo y diferentes investigaciones por grupo, dependiendo cuál sea el público objetivo con el cual vaya a colaborar en el proceso de investigación-acción participativa.

Biología

- Sesión 1: Introducción al proyecto: ¿seguimos dietas sostenibles y saludables?

Dietas saludables y sostenibles

¿Por qué es importante contestar a esa pregunta? ¿Qué sabemos sobre dietas sostenibles y saludables? ¿Qué queremos saber? ¿Cómo vamos a contestar a esas preguntas? Creación de una página web colaborativa en donde se documente la dieta de cada uno de los alumnos

- Sesión 2: investigación por equipos para contestar a las preguntas planteadas en la sesión 1.
- Sesión 3: puesta en común en tablón de anuncios colaborativo (tipo padlet). Reflexión conjunta en grupo clase. Aporte de materiales de estudio por parte del profesor.
- Sesión 4: puesta en común guiada por el profesor: principales macronutrientes (en qué alimentos se encuentran y cuál es su función) + criterios para analizar dietas saludables y sostenibles
- Sesión 5: Análisis de la página web colaborativa con nuestras dietas en términos de sostenibilidad y salud
- Sesión 6: ¿Cómo podemos cambiar la dieta de un grupo de personas? Cada grupo cooperativo tendrá que escoger un grupo de personas (familias, profesores, personas con problemas de sobrepeso, personas agrupadas en asociaciones, personas socias del AMPA, ect) y diseñar un plan de investigación-acción participativa que tenga en cuenta al público objetivo y que tenga como resultado un informe científico.
- Sesión 7, 8 y 9: redacción del informe y comunicación de resultados

Física y Química

- Sesión 1: Introducción **¿puede la física y la química ayudarnos a saber cómo comer?** Los alumnos, en grupo, tratan de dar respuesta a la pregunta.
- Sesión 2: Dieta como mezcla. Porcentajes en masa y volumen. Relación entre masa y energía. Proporción directa. Aporte energético de las distintas biomoléculas.
- Sesión 3: Manejo de una hoja de cálculo de Google. Introducción al manejo de tabla de datos de aporte calórico de diferentes alimentos. Instrucciones para el

análisis calórico de nuestras dietas en el transcurso de una semana.

- Sesión 4: Comunicación de resultados individuales. Reflexiones en grupo-clase: ¿qué patrones de consumo calórico hemos encontrado? ¿qué dificultades se han presentado a la hora de realizar el estudio y cómo se han resuelto? ¿qué aspectos se podrían mejorar? ¿Es útil este método para guiar a alguien en la elección de dietas en su día a día? ¿Qué modificaciones propondrías?
- Sesión 5: Elaboración de un anexo al informe principal en el que se expongan las dificultades que se han encontrado y cómo se han resuelto y recomendaciones para ajustar la dieta al contenido calórico que más convenga según la actividad física que se practique.

Matemáticas

- Sesión 1: Explicación y motivación del proyecto: ¿Qué es el Índice de Masa Corporal? ¿El ICM es una aplicación de las matemáticas? ¿Podemos saber nuestro peso ideal y cuán cerca o lejos estamos de él? Propuestas del alumnado. Materiales necesarios y preparación de los talleres de recopilación de información y datos en los distintos grupos objetivo.
- Sesión 2: Indagación sobre las mejores formas de recopilación de la información deseada, reparto de tareas en cada grupo, revisión de materiales, familiarización con los mismos y ensayo previo a pequeña escala de las distintas mediciones. Debate sobre las unidades del sistema métrico decimal a emplear. Modelización final de las jornadas de medición en las clases.
- Sesión 3: Investigación sobre cómo se calcula el ICM y de las distintas franjas del ICM y su correspondiente significado para poder calcular su propio ICM. Elaboración de una tabla modelo explicativa donde aparezcan todas las franjas.
- Sesión 4: (en el caso en que las diferentes poblaciones objetivo puedan venir al instituto) Talleres de medición y recopilación de datos en el cuaderno de campo: Temperatura corporal, peso, altura e ICM de cada individuo de la población estudiada.
- Sesión 5: Presentación en tablas datos de Google del conjunto de los datos de cada grupo, individuo a individuo.

Dietas saludables y sostenibles

- Sesión 6 y 7: Explicación de los diferentes conceptos matemáticos a emplear: aritméticos (cálculo del ICM, intervalos y franjas informativas) y estadísticos (tablas de frecuencias, diagramas de barras, polígonos de frecuencias, histogramas, diagramas de sectores, moda, media, mediana, cuartiles, percentiles, rango, rango intercuartílico, desviación típica y coeficiente de variación).
- Sesión 8 y 9: Elaboración de los estudios completos de temperatura corporal, peso, altura e ICM de cada clase con su presentación correspondiente (power point/prezi/editor de presentaciones de Google), conclusiones, publicación y difusión.
- Sesión 10, 11 y 12: Elaboración del estudio completo de peso, altura e ICM de las poblaciones estudiadas con su presentación correspondiente (power point / prezi / editor de presentaciones de Google), conclusiones y recomendaciones a incluir en el informe final.

Educación Física

- Motivación e introducción al proyecto: ¿Es suficiente seguir una dieta saludable para estar sanos? ¿Qué papel juega el ejercicio físico en un patrón de vida saludable? ¿por qué? ¿Se relacionan la alimentación y el ejercicio físico? ¿Cómo? Investigación en grupos cooperativos para dar respuesta a las preguntas. Puesta en común en gran grupo.
- Sesión 2: Explicación sobre conceptos básicos de Actividad Física, Nutrición y Salud. ¿De dónde obtenemos la energía? ¿Cómo podemos almacenarla? ¿Cómo la utiliza nuestro cuerpo?
- Sesiones 4, 5 y 6. Cada grupo de expertos realiza un tipo distinto de actividad física para vivenciar y diferenciar metabolismo aeróbico, anaeróbico aláctico y anaeróbico láctico. Al final de cada sesión se reúne el grupo base para compartir experiencias y registrar interrogantes.
- Sesión 7: Balance energético y composición corporal. Aplicaciones a mi estilo de vida
- Sesión 8: Actividad física y requerimientos nutricionales. Aplicaciones a mi estilo

de vida

- Sesión 9: Elaboración de documento final de recomendaciones de actividad física según tipo de dieta e ICM a incluir en el informe final.

Resultados y conclusiones

El objetivo del proyecto es que los alumnos encuentren las causas que dificultan la adopción de dietas saludables y sostenibles de un grupo de personas, así como la adopción de estilos de vida más activos, y a partir de ahí, hacer recomendaciones para cambiar patrones no saludables involucrando al grupo objetivo desde el inicio de la investigación.

La estructura del informe constará de:

- Título
- Nombre de los autores
- Abstract
- Introducción que incluya la identificación del problema, la descripción del contacto con el grupo objetivo y la pregunta de investigación y una justificación de porqué ésta es importante.
- Metodología, la cual deberá incluir cómo se ha desarrollado el proceso de investigación participativa
- Resultados obtenidos
- Conclusión en la que se reflexione sobre los resultados obtenidos, se hagan recomendaciones de cambio de hábitos dietéticos y de actividad física y se proponga un seguimiento a esa propuesta de acción
- Bibliografía

Este informe será la base para la elaboración de un poster científico que deberán presentar ante sus compañeros.

Herramientas de evaluación del proyecto

En este proyecto se evaluará el grado de adquisición de diversas competencias en el alumnado mediante diferentes herramientas:

- Competencia científico-matemática
 - Tests de contenido teórico (concepto de dieta saludable, nutrientes mayoritarios en ciertos alimentos, cálculo del ICM, contenido calórico de los alimentos, etc)
 - Rúbrica de evaluación del informe científico
- Competencia lingüística
 - Rúbrica de evaluación del informe científico y la defensa oral del mismo
- Competencia digital
 - Escala de observación sobre aspectos como la búsqueda de información online, la elaboración de formularios online para hacer encuestas, el manejo de tablas de datos y gráficos de resultados, etc)
- Iniciativa emprendedora
 - Rúbrica de trabajo en grupo
 - Cuaderno de campo / formulario de seguimiento de trabajo grupal, en donde se valorarán aspectos como planificación del proyecto, capacidad de trabajar con “deadlines” o creatividad a la hora de solucionar problemas
- Aprender a aprender
 - Rúbrica de diario de aprendizaje en el que se valorarán aspectos como la reflexión de los alumnos sobre su propio aprendizaje y la motivación que muestren, la capacidad de trabajar de manera autónoma y el establecer objetivos propios de aprendizaje.

Durante el desarrollo del proyecto, el feedback dado a los alumnos por los docentes que les acompañan durante el desarrollo del mismo, se realizará durante el desarrollo de las clases y a través de la supervisión del formulario de seguimiento online que cada grupo tendrá que completar al término de cada sesión de trabajo, en el que se documenten:

- Los avances del proyecto según el plan de trabajo fijado
- Las responsabilidades/roles de cada uno de los miembros del grupo y el grado de cumplimiento de las mismas

- ❑ Las dificultades encontradas

Asimismo, la supervisión del cuaderno de campo de cada grupo será otra herramienta útil para proporcionar por parte del profesor una guía a los alumnos en el desarrollo del proceso de investigación.

