**152922GT073.**

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN SECUNDARIA Y BACHILLERATO

# Datos identificativos.

|  |  |
| --- | --- |
| Título del proyecto | **Proyectos de Investigación en Secundaria y Bachillerato** |
| Código |  |
| Nombre del centro | **I.E.S ITACA** |
| Localidad | **TOMARES** |
| Nombre Coordinador/a | **CAROLINA CLAVIJO AUMONT** |

# Situación de partida

|  |
| --- |
| La enseñanza habitual de las ciencias, según han demostrado numerosas investigaciones, no suele proporcionar ocasión al alumnado para familiarizarse con las estrategias características del trabajo científico. Existiendo una clara desmotivación actual de los estudiantes hacia éstas.  Contribuir a combatir esta situación nos plantea buscar estrategias para favorecer planteamientos más atractivos.  Mediante el “hands-on and mind-on” entendemos que podríamos conseguir que el alumnado entienda la importancia de los aprendizajes de aula, y que las herramientas que el sistema educativo pone a su disposición son de gran utilidad y alcance cuando se sintetizan y aplican en contextos reales de investigación en laboratorios dentro y fuera del centro educativo. Asimismo, contribuir a combatir la desmotivación actual de los estudiantes hacia éstas son objetivos clave en la educación científico-tecnológica actual.  En este contexto el desarrollo de las competencias básicas implica partir del análisis de situaciones relevantes en el entorno del alumnado para favorecer un aprendizaje significativo de conceptos, ideas y principios, de manera articulada, situándolos en situaciones de la vida real en la que adquieren su funcionalidad.  Para abordar su tratamiento en el aula, la utilización de actividades de investigación como la realización de diferentes proyectos científicos asociados a líneas de trabajo en desarrollo en centros de investigación de organismos de ámbito local y/o provincial, permiten mostrar al alumnado de segundo ciclo de la ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos qué es la investigación científica, cómo se lleva a cabo y conocer directamente su realización. Asimismo va a ayudarles a descubrir sus vocaciones y talentos y poner en práctica sus inteligencias múltiples.  La concreción metodológica para su puesta en práctica, analizada desde las implicaciones para el alumnado como para el profesorado, serán el objeto de nuestro estudio. |

**CONTEXTO EDUCATIVO:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CURSO, NIVEL y CENTRO** | **ASIGNATURA** | **PROFESOR/A RESPONSABLE** |
| **1º Bach** | **Física y Química** | **Clavijo Aumont, Carolina** |
| **1º, Bach** | **Biología-geología** | Chmielewski Álvarez, Alina |
| **1º Bach** | **Física y Química, Proyecto Integrado** | Villar Navarro, María del Pilar |
| **1º Bach** | **Física y Química** | **Camas, Pilar** |
| **4º E.S.O** | **Física y Química** | Bonilla, Julia |
| **4ºESO** | **Matemáticas** | **Rodriguez, Vicente** |
| **4º E.S.O** | **Historia** | **Delgado, Sergio** |
|  |  |  |

# Resultados

|  |
| --- |
| La FINALIDAD DEL PROYECTO consiste en diseñar, organizar y aplicar actividades prácticas desde instituciones científicas (CSIC y Universidad) al aula de ciencias de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos, con las que contribuir al desarrollo de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural y desde ésta a las restantes competencias básicas del alumnado, mediante la realización de diferentes proyectos científicos asociados a líneas de trabajo en desarrollo en centros de investigación de organismos de ámbito local y/o provincial.  Asimismo se analizarán, en el marco de las competencias profesionales docentes, las acciones implicadas en el proceso de enseñanza implementado.  La REPERCUSIÓN EN EL AULA Y/O CENTRO que se pretende lograr se traduciría en los siguientes aspectos:  - Adquisición de diversos elementos de la competencia científica y/o competencias básicas en general. El alumnado aprende a interactuar en el laboratorio (usar el material, planificar tareas individualmente y en grupo, formular hipótesis, registrar sistemáticamente hechos y recoger datos, controlar variables, elaborar informes y comunicar sus producciones, etc.).  - Inducción hacia un cambio actitudinal positivo del alumnado hacia la clase de ciencias, motivándole y aumentando su curiosidad por los trabajos prácticos.  - Desempeño de un trabajo colaborativo entre los profesores participantes, reflexionando sobre las actuaciones docentes inherentes al diseño y planificación de la secuencia de enseñanza y sobre la elaboración de documentos de trabajo para el alumnado, así como, compartiendo valoraciones sobre fortalezas y debilidades de la intervención. |

# Objetivos de logro.

|  |  |
| --- | --- |
| Nº | OBJETIVOS |
| 1 | Disponer de la competencia didáctica para ayudar a nuestro alumnado a desarrollar sus CCBB y especialmente a avanzar en el aprendizaje de los procedimientos científicos (claves en el desarrollo de la competencia científica). |
| 2 | Adquirir recursos didácticos para el aula y reproducir montajes experimentales reales de laboratorios de investigación profesional de forma básica en los laboratorios de los IES. |
| 3 | Promover el desarrollo de las competencias profesionales docentes implícitas, necesarias para profundizar en los conocimientos de la ciencia que pretendemos enseñar. |
| 4 | *Analizar y seleccionar vocabulario y expresiones en inglés propias de la terminología científica.* |

# Resultados que se pretenden alcanzar.

* Documentación útil para poder desarrollar un proyecto de investigación en el aula.
* Elaboración de un diccionario español-inglés de expresiones científicas
* Elaboración de expresiones hechas útiles en el vocabulario científico.
* Análisis de la práctica educativa en el aula.
* Análisis de la repercusión de los proyectos de investigación en el aula.
* Elaboración de protócolos de prácticas a partir de los proyectos de investigación desarrollados en los centros científicos.

# Actuaciones.

**ACTUACIÓN DOCENTE: TAREA 1 (OCTUBRE HASTA MAYO)**

TAREA 1: Aplicación de un GUIÓN DE TRABAJO DOCENTE para instruir al alumnado durante el desarrollo de su investigación escolar (Ficha nº 1). A partir de la ficha 1 *Carolina y Alina* elaborarán la documentación necesaria para trabajar con el alumnado.

|  |  |
| --- | --- |
| PIIISA 2014-15. PROYECTO CIENTÍFICO ESCOLAR:Centro:Alumnado:Investigador /Institución:Profesor/a responsable: | |
| **FASES DE LA INVESTIGACIÓN** | **GUIÓN** |
| **Planteamiento del problema** | |
| \* El docente plantea y contextualiza el problema objeto de resolución | Ejp.: Disponemos de tres muestras de tejidos (algodón, lana, acrílico, etc.) de diferente grosor y queremos saber cuál de ellas es más adecuada para confeccionar un abrigo. Se trata de aplicar un método experimental para averiguar qué muestra de tejido es la más adecuada. |
| **Planificación: fundamento del método** | |
| \* Pensar primero el fundamento del método para resolver el problema plantado. A veces debe procederse a una modelización de la situación. Requiere que los alumnos conceptualicen el problema y lo reformulen para decidir cuáles son las variables significativas que deberán ser medidas.  \* Según la dificultad del problema pueden recibir más o menos ayuda |  |
| **Planificación: diseño del método de contrastación de la hipótesis** | |
| \* Si hay que hallar una relación entre variables, el alumnado con la ayuda del profesor debe decidir:  - ¿Cuál es la variable dependiente que han de considerar y cuál la independiente (la que se ha de variar)?  - ¿Cómo puede medirse la variable dependiente?  -¿cómo puede variarse y medirse la variable independiente y cuántas medidas deben realizarse en el caso de que sea una variable continua?  - ¿cuáles son las variables que se deben controlar, es decir, mantener constantes?  - ¿con qué precisión deben realizarse las medidas? |  |
| **Realización del proceso de contrastación de hipótesis** | |
| \* La realización puede implicar el montaje experimental, las medidas y el tratamiento numérico, gráfico o informático de los datos obtenidos.  \* Si es una investigación no experimental, implica llevar a cabo el proceso de contrastación por observación, elaboración de encuestas, etc. |  |
| **Evaluación del resultado** | |
| \* Comprende la valoración del resultado o resultados obtenidos y el análisis de su plausibilidad, comparando lso resultados obtenidos por los diferentes grupos y con valores de la bibliografía. |  |
| **Comunicación de la investigación** | |
| \* Implica la redacción de un informe y, siempre que sea posible, la comunicación oral de la investigación realizada. |  |

*Ficha nº 1. Trabajo docente para tarea 1*

**OBJETIVO 1**

*- Elaborar la documentación de un proyecto de investigación para secundaria y bachillerato.*

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:

1. Adquirir comprensión procedimental de la ciencia
2. Utilizar destrezas y procedimientos propios de la indagación científica en un marco escolar
3. Planificar actividades para permitir al alumnado trabajar en similitud al procedimiento utilizado por los científicos en resolución de problemas de interés científico y/o cotidiano (aspectos CTS del currículo)

**OBJETIVO 2**

*Analizar y seleccionar recursos didácticos y/o materiales para el aula y mostrar experiencias de investigación profesional de forma básica.*

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:

1. Identificar recursos necesarios para cada uno de los proyectos de investigación.

2. Conocer y manejar instrumentos específicos.

**ACTUACIÓN DOCENTE: TAREA 2 (ENE-MAR)**

*Todos: Análisis de la primera experiencia del alumnado y evaluación de las fichas usadas para el desarrollo de la investigación.*

*------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------*

**OBJETIVO 3**

*Promover el desarrollo de las competencias profesionales docentes implícitas, necesarias para profundizar en los conocimientos de la ciencia que pretendemos enseñar.*

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:

1. Analizar en grupo las necesidades en las competencias profesionales de partida para abordar el proyecto.

2. Valorar y documentar las dificultades y logros habidos en el desarrollo de las actuaciones

3. Extraer conclusiones de la implementación

**ACTUACIÓN DOCENTE: TAREAS 3, 4 Y 5**

TAREA 3 (OCT-NOV- DIC)

- Selección de lecturas de apoyo que ayuden al desarrollo del proyecto y extrapolación de ideas aportadas desde aquéllas para sustentar la toma de decisiones en la actuación.

Pdte. elaborar ficha análisis bibliográfico

\* Propuestas de lecturas :

* ENSEÑAR A INVESTIGAR: ORIENTACIONES PRACTICAS. Manuel Belmonte Nieto. Mensajero, 2002.
* MELLADO, V. (2011). Formación del profesorado de ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. En Caamaño, A. (coord.). *Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas,* 11-26. Barcelona. Graó

\* Aportar más lecturas

TAREA 4 (ABR-MAY)

*-* Revisión de los indicadores para realizar una evaluación individual y grupal del desarrollo del proyecto:

* qué objetivos se han cumplido,
* qué conclusiones se derivan de las tareas ejecutadas,
* cuáles son los logros alcanzados.

TODOS: tras analizar el Proyecto.

TAREA 5 (MAY)

- Elaboración de conclusiones tanto individuales como de grupo que, en el caso de decidir trabajando en la línea iniciada, servirán para diseñar un nuevo proyecto de mejora.

Pendiente Diseñar

# Planificación del trabajo.

## Estrategías y meteodologías.

## Compromisos.

El grupo trabajará con el apoyo de la plataforma Colabora.

COMPROMISOS INDIVIDUALES Y DEL GRUPO

Los compromisos tanto individuales como del grupo van ligados a los objetivos:

|  |  |
| --- | --- |
| Nº | OBJETIVOS |
| 1 | Disponer de la competencia didáctica para ayudar a nuestro alumnado a desarrollar sus CCBB y especialmente a avanzar en el aprendizaje de los procedimientos científicos (claves en el desarrollo de la competencia científica). |
| 2 | Adquirir recursos didácticos para el aula y reproducir montajes experimentales reales de laboratorios de investigación profesional de forma básica en los laboratorios de los IES. |
| 3 | Promover el desarrollo de las competencias profesionales docentes implícitas, necesarias para profundizar en los conocimientos de la ciencia que pretendemos enseñar. |
| 4 | *Analizar y seleccionar vocabulario y expresiones en inglés propias de la terminología científica.* |

**Objetivos 2,3** : Todos

**Objetivo 1**: Alina Chmielewski Álvarez, Carolina Clavijo Aumont

**Objetivo 4:** Ana Díaz Pérez, Rosa Guerra Morilla, Maria JoséNaranjo Suárez, María del Carmen Sáez de Oña Sánchez, Pilar Villar Navarro

## Calendario.

TAREA 1 (OCTUBRE HASTA MAYO)

TAREA 2 (ENE-MAR)

TAREA 3 (OCT-NOV- DIC)

TAREA 4 (ABR-MAY)

TAREA 5 (MAY)

Reuniones: Las reuniones irán controlando el desarrollo de las tareas.

Lunes 10 de Noviembre: Objetivos del Proyecto.

Lunes 15 de Diciembre: Desarrollo de tareas.

Lunes 26 de Enero: Desarrollo de tareas.

Lunes 23 de Marzo: Coincidiendo con el fin de las sesiones de investigación del alumnado, análisis de los resultados.

Lunes 20 de Abril: Preparación del congreso final. Análisis de las tareas.

# Evaluación del trabajo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tarea- | Logro | Evidencia |
| Tarea-1 | a) Existe un documento propio sobre PR  b)Hay un foro de discusión en Colabor@ sobre los textos trabajados | Documento creado y colgado en Colabor@  Hilo de discusión en Colabor@ |
| Tarea-2 | Hay una tabla final(adjuntando todas las versiones) | Documento creado y colgado en Colabor@ |
| Tarea-3 | Existe una plantilla de observación | Documento creado y colgado en Colabor@ |
| Tarea-4 | Hay grabaciones de uso interno del grupo  Existe documento con conclusiones sobre grabaciones | Documento creado y colgado en Colabor@ |
| Tarea-5 | Rotación de roles y funciones entre el y las integrantes del grupo | Queda constancia en los Diarios de Colabor@ |

# Recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de Recurso**  (Bibliografía, material del CEP, Ponente) | **Descripción y justificación del recurso** |
| ENSEÑAR A INVESTIGAR: ORIENTACIONES PRACTICAS. Manuel Belmonte Nieto. Mensajero, 2002. | **Documentación necesaria sobre la investigación en secundaria y bachillerato.** |
| MELLADO, V. (2011). Formación del profesorado de ciencias y buenas prácticas: el lugar de la innovación y la investigación didáctica. En Caamaño, A. (coord.). *Física y Química. Investigación, innovación y buenas prácticas,* 11-26. Barcelona. Graó | **Documentación necesaria sobre la investigación en secundaria y bachillerato.** |