

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

**“LA TECNOLOGÍA EN LA E.S.O. Y SU
CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISIÓN DE
COMPETENCIAS”**

**“TECHNOLOGY IN COMPULSORY SECONDARY
EDUCATION AND ITS CONTRIBUTION TO THE
SKILLS ACQUISITIONS”**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: AIDA TORRE GÓMEZ

Tutor: Aurelio Javier Fombona Cadavieco

Mayo de 2.016



Contenido

1. RESUMEN.....	6
1. SUMMARY.....	7
2. INTRODUCCIÓN.....	8
3. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES REALIZADAS.....	11
3.1. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA.....	11
3.1.1. Aprendizaje y desarrollo de la personalidad (A.D.P.).....	11
3.1.2. Aprendizaje y enseñanza.	12
3.1.3. Complementos de formación disciplinar: “Informática y Tecnología”.....	12
3.1.4. Diseño y desarrollo del curriculum (D.D.C.).....	13
3.1.5. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa.....	13
3.1.6. Procesos y contextos educativos (P.C.E.).....	14
3.1.7. Sociedad, familia y educación (S.F.E.).....	15
3.1.8. Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C.).	16
3.2. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES REALIZADAS.....	16
3.3. PROPUESTAS DE MEJORA.....	17
4. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE O CONCRECIÓN CURRICULAR PARA UNA MATERIA DE LA ESPECIALIDAD.	18
4.1. INTRODUCCIÓN.....	18
4.1.1. Justificación.-	18
4.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO Y DEL GRUPO.....	19
4.2.1. Ubicación del centro.-	19
4.2.2. Características principales del centro.-	20
4.2.3. Características principales del alumnado.-	22
4.3. MARCO LEGAL.....	22
4.4. CONCEPTO Y ELEMENTOS DEL CURRÍCULO.....	23
4.5. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA (E.S.O.) Y OBJETIVOS DE LA MATERIA	24
4.5.1. Objetivos de la etapa.....	24
4.5.2. Objetivos de la materia: Tecnología en el segundo ciclo de la E.S.O.....	26
4.6. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO.....	27



4.7. CONTENIDOS DE LA TECNOLOGÍA EN EL SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.	29
4.8. CONTENIDOS ESPECÍFICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS A IMPARTIR EN TECNOLOGÍA EN 4º E.S.O.	31
4.8.1. Contenidos específicos	31
4.8.2. Unidades didácticas a impartir	32
4.8.2.1. Primer Trimestre:	32
4.8.2.2. Segundo Trimestre:	34
4.8.2.3. Tercer Trimestre:	35
4.9. TEMPORALIZACIÓN	36
4.10. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, INDICADORES, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS.	38
4.11. METODOLOGÍA	46
4.11.1. Principios generales.-	46
4.11.2. Estrategias metodológicas específicas.-	47
4.11.3. Proyectos para la programación.-	50
4.11.3.1. Proyecto primera evaluación:	50
4.11.3.2. Proyecto segundo trimestre:	51
4.11.3.3. Proyecto tercer trimestre:	52
4.11.4. Tipos de actividades y agrupamientos	52
4.11.4.1. Individualmente:	53
4.11.4.2. En pequeños grupos:	53
4.11.4.3. En gran grupo:	53
4.12. RECURSOS Y ESPACIOS	54
4.12.1. Recursos	54
4.12.2. Espacios	54
4.13. EVALUACIÓN	56
4.13.1. Criterios de evaluación	56
4.13.2. Procedimiento e instrumentos de evaluación	57
4.13.3. Criterios de calificación	59
4.13.4. Criterios de recuperación para aquellos alumnos que no superen la asignatura durante la Evaluación Continua.-	59
4.13.5. Criterios a aplicar en la evaluación extraordinaria.-	60
4.14. ELEMENTOS TRANSVERSALES	61
4.15. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	62



4.15.1.	Alumnos con deficiencia visual o alumnos ciegos:	62
4.15.2.	Alumnos con deficiencia auditiva o alumnos sordos:.....	63
4.16.	PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS	64
4.17.	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIA	64
4.17.1.	Actividades extraescolares	64
4.17.1.1.	Centro Integrado de Formación Profesional (C.I.F.P.):	64
4.17.1.2.	Laboral Centro de Arte y Creación Industrial:	65
4.17.2.	Actividades complementarias	66
4.17.2.1.	“Visita al Aula Interactiva del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (I.A.P.R.L.)”	66
4.18.	PROGRAMA DE REFUERZO PARA RECUPERAR LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CUANDO SE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN LA ASIGNATURA.....	68
4.19.	EVALUACIÓN DOCENTE.....	68
4.20.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	69
5.	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA: “EL TRABAJO POR PROYECTOS EN TECNOLOGÍA Y SU IMPLICACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS”	71
5.1.	LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.....	71
5.1.1.	Estado de la cuestión.-.....	71
5.2.	JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN.....	73
5.3.	MARCO TEÓRICO.....	75
5.3.1.	Sobre el “Método de proyectos” o “Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.P.)”.-	75
5.3.2.	Método proyecto.-	76
5.3.3.	El “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-	78
5.3.4.	Similitudes, objetivos comunes entre el “Método de Proyectos” y el “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-	79
5.3.4.1.	Similitudes.-.....	79
5.3.4.2.	Objetivos comunes.-	80
5.3.5.	Ventajas e inconvenientes del “Método de Proyectos” y el “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-	80
	Ventajas.-.....	80
	Inconvenientes.-.....	80



5.3.6. Descripción de los proyectos desarrollados en el centro.-	81
5.3.6.1. “JTV y Mensajero”:	81
5.3.6.2. “I+D+I Fundación San Patricio”:	81
5.3.6.3. “First Lego League (F.L.L.)”:	81
5.3.6.4. “Proyecto Educativo de Tecnología, Innovación y Trabajo (P.E.T.I.T.)”:	82
5.4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.	82
5.4.1. Objetivos.-	82
5.4.2. Hipótesis.-	82
5.4.2.1. Hipótesis A:	82
5.4.2.2. Hipótesis B:	83
5.5. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.	84
5.5.1. Diseño de la intervención.-	84
Tipo de intervención.-	84
Técnicas de recolección de datos.-	84
5.5.2. Materiales y métodos. Técnicas de recogida de información: encuesta (cuestionario) y estadística.-	84
5.5.3. Identificación de los sujetos de estudio: selección de la muestra.-	85
5.6. ANÁLISIS DE DATOS.	86
5.7. RESULTADOS OBTENIDOS: INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN CRÍTICA. DATOS OBJETIVOS Y OPINIONES.	86
5.7.1. Datos objetivos: Interpretación resultados académicos.-	86
5.7.2. Opiniones: Interpretación resultados encuestas.-	89
5.8. FIABILIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS USADOS: POSIBLES SESGOS. MOMENTOS Y CIRCUNSTANCIAS DE APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS.	91
5.8.1. Fiabilidad del procedimiento: la encuesta.-	91
5.8.2. Prevención de sesgos.-	92
5.8.3. Momentos y circunstancias de aplicación de las encuestas.-	92
5.9. DIFICULTADES Y SUGERENCIAS.	93
5.9.1. Dificultades encontradas.-	93
5.9.2. Propuestas de mejora.-	93
5.10. CONCLUSIONES.	94
6. CONCLUSIONES FINALES T.F.M.	95
7. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA.	97
7.1. LEGISLACIÓN	97



7.2.	PÁGINAS WEB	97
7.3.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
8.	ANEXO I.- “TABLA Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS”	100
9.	ANEXO II.- “ENCUESTAS”	101
9.1.	“CUMPLIMENTADA POR PADRES”	101
9.2.	“CUMPLIMENTADA POR ALUMNOS”	104
9.3.	“CUMPLIMENTADA POR PROFESORES”	111
10.	ANEXO III.- “REPRESENTACIÓN GRÁFICA RESPUESTAS ENCUESTAS”	115



1. RESUMEN.

Este documento tiene como objetivo principal reflejar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso. Su contenido se estructura en tres capítulos claramente diferenciados. Un primer capítulo (apartado número tres del índice), en el que se desarrolla una breve reflexión crítica sobre el curso, un segundo apartado (redactado en el número cuatro del índice) en el que se organiza, estructura y diseña una programación didáctica y un tercer, y último capítulo (redactado en el apartado número cinco del índice), en el que se desarrolla un proyecto de investigación educativo.

Finalmente, se incluye una última sección en la que se redactan las conclusiones.

Los apartados indicados anteriormente, se resumen a continuación: en el capítulo inicial, se realiza una breve reflexión crítica sobre el curso, en general y, sobre dos apartados en particular: la formación recibida y las prácticas realizadas en el centro, en este caso, en el I.E.S. Jerónimo González.

A continuación, se redacta la programación de la materia de la especialidad, Tecnología, para el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, cuarto curso.

Para finalizar, se redacta el proyecto de investigación en el que se analiza la participación del alumnado en proyectos y su influencia y aportación a la adquisición de competencias.



1. SUMMARY

This document has as a main objective show us the knowledge acquired during the master's degree development. Its content is divided into three different chapters. The first chapter (which is numbered with number three of the index), develops a brief critical reflection of the course, a second chapter (which is numbered with number four of the index) in which, it is organized, structured and designed a teaching program develops and a third, and final chapter (which is number five of index), in which an educational research project is developed. Finally, the last chapter includes the development of the resulting conclusions.

The chapters which have been indicated in the previous paragraph, are summarized below: in the first chapter, a brief critical reflection of the course is developed, from two different points of view: the course in general, and the training and practices carried out in the center, in this case, I.E.S. Jerónimo Gonzalez, in particular.

To sum up, the school programming of the fourth year of the Technology subject for the Compulsory Secondary Education is designed.

Finally, the research project in which, we analyzed student's participation in projects, and their influence to the contribution of the skills acquisitions.



2. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene como objetivo mostrar, tanto los conocimientos adquiridos, como las vivencias acontecidas durante el desarrollo de este máster de “Formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y formación Profesional” durante el presente curso escolar 2.015/2.016.

Aunque provengo de una formación de carreras técnicas, primero como Arquitecto Técnico y, más tarde, cursando la adaptación al Grado de Ingeniería de la Edificación siempre he sentido inquietud por adentrarme en el mundo de la educación. Inquietud e interés probablemente motivado por el hecho de ser hija de madre maestra, cuya trayectoria profesional se desarrolló durante treinta y ocho años. Y, por otra parte, por la posibilidad de ampliar y abrir las puertas a nuevas posibilidades en el campo laboral en una situación tan abrupta, inestable e insegura como la que vivimos en la actualidad.

Este documento se estructura en tres capítulos principales claramente diferenciados:

- Un capítulo inicial, en el que se realiza una reflexión crítica sobre la formación y sobre las prácticas profesionales realizadas. Este apartado se redactará, principalmente, analizando y relacionando los conocimientos adquiridos, en las diferentes materias cursadas, con las prácticas realizadas en el centro escolar. En este apartado se expondrán parte de las vivencias acontecidas y de las experiencias vividas en el centro con los diferentes integrantes de la comunidad escolar, principalmente, con: equipo directivos, docentes, familias y alumnado, desde el Departamento de Tecnología e Informática.
- Un segundo capítulo, en el que se desarrolla la organización, diseño y estructuración de una programación docente para la asignatura de Tecnología. En este caso, tras analizar y reflexionar sobre las opciones existentes, se ha seleccionado la asignatura de cuarto curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.). Esta elección ha sido propiciada, por una parte, por el interés personal hacia los contenidos incluidos en el currículo para este curso y, por otra parte, por la importancia que representa el segundo ciclo de la E.S.O. por tratarse del fin de una importante y significativa etapa, que representa la entrada a



una segunda fase de vital importancia para el futuro del alumnado: cursar bachillerato o cursar formación profesional.

Para el diseño de esta programación se han abordado los siguientes contenidos:

- Concepto y elementos del currículo.
 - Objetivos de la E.S.O. y objetivos de la materia.
 - Adquisición de competencias.
 - Contenidos y Unidades Didácticas.
 - Temporalización.
 - Criterios de evaluación, indicadores, estándares de aprendizaje y competencias.
 - Metodología.
 - Recursos y espacios.
 - Evaluación.
 - Elementos transversales.
 - Atención a la diversidad.
 - Participación de las familias.
 - Actividades extraescolares y actividades complementarias.
 - Evaluación docente.
 - Seguimiento y evaluación de la programación.
- Por último, se desarrolla un proyecto de investigación educativa. En este caso, se pretende abordar y analizar la problemática que representa la asignatura de Tecnología, desde el punto de vista de su importancia y su influencia. Este hecho ha sido propiciado por la opinión y postura, casi generalizada, en la que el trato y la importancia que se le brinda a esta materia es inferior a la que se le presta al resto de asignaturas. Esta problemática será, principalmente, analizada desde el punto de vista de la influencia y de la contribución a la adquisición de competencias, propiciada por la participación en proyectos del alumnado.



Finalizado el desarrollo de los capítulos anteriores se procederá a la redacción de las conclusiones resultantes.



3. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES REALIZADAS.

En este apartado se realizará una reflexión sobre la formación recibida y las prácticas realizadas en el centro. Se estructurará un breve análisis sobre las asignaturas cursadas, y su vinculación, y relación con la práctica aplicada en el I.E.S. Se realizará una valoración del grado de aplicación de los contenidos adquiridos durante la formación recibida y su aplicación y concordancia con la realidad vivida en el centro.

3.1.REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA.

A continuación se procederán a analizar cada una de las asignaturas cursadas en la formación recibida:

3.1.1. Aprendizaje y desarrollo de la personalidad (A.D.P.).

La materia impartida en esta asignatura nos ha permitido adquirir unos conocimientos básicos sobre esta disciplina estudiada desde dos importantes vertientes: la psicología de la educación y la psicología del desarrollo.

Esta disciplina resulta especialmente importante, no sólo porque permite a personas totalmente ajenas a este campo, adquirir y alcanzar unos valiosos conocimientos que hasta el momento nos eran totalmente desconocidos. Si no, porque nos ha permitido comprender el comportamiento, el pensamiento y el sentimiento de las personas, especialmente del alumnado y nos ha facilitado unas pautas, y estrategias para afrontar determinadas situaciones.

En concreto, nos ha facilitado comprender las diferencias de comportamiento y personalidad observadas, en función de las diferentes edades del alumnado. De esta manera, se ha podido observar las diferencias de comportamiento entre los alumnos de los primeros cursos de la E.S.O. y el comportamiento de los alumnos de bachillerato. Esto nos ha permitido comprobar cómo influye las diferentes etapas, en función de las diferentes edades del alumnado, observándose una evolución clara entre algunos aspectos como son: el grado de madurez y de responsabilidad, e incluso en el propio autoestima de los alumnos.

Por otra parte, y en un caso particular, me ha permitido conocer la sintomatología y el comportamiento de un alumno con Trastorno del Espectro Autista que cursa en el centro de prácticas el tercer curso de le E.S.O., así como, observar y apreciar las grandes



dificultades que entraña diseñar estrategias para afrontar este trastorno, tanto para el profesorado como para el propio alumnado.

3.1.2. Aprendizaje y enseñanza.

La asignatura de “Aprendizaje y enseñanza” ha supuesto la aportación de unos contenidos esenciales para el desarrollo tanto de nuestro Trabajo Fin de Máster, como de nuestra futura labor docente.

Esta materia, en la que podemos distinguir dos campos claramente diferenciados, nos ha facilitado los conocimientos que se indican a continuación:

- Por una parte, nos ha mostrado como diseñar, organizar y estructurar una Unidad Didáctica, así como, cuál es y cómo consultar e interpretar la normativa vigente.
- Por otra parte, desde el punto de vista práctico, nos ha facilitado recursos y metodologías en cuanto a la manera de transmitir los conocimientos de dicha unidad al alumnado. Aportándonos, nuevas y útiles ideas para facilitar la comprensión del conocimiento desde la aplicación de la práctica, como son: tanto el diseño como el desarrollo de nuevos proyectos y actividades de aplicación en el aula, la exposición de nuevos recursos útiles para facilitar la adquisición de conceptos, el manejo de nuevos programas...
- Destacar la importancia que se le brinda a la expresión oral, que ha sido fomentada gracias a las prácticas expositivas realizadas en el aula, como última fase del proceso de diseño y organización de las unidades didácticas.
- Por último, señalar que esta materia ha sido una de las pocas en la que se han impartido conocimientos relativos a la Formación Profesional.

3.1.3. Complementos de formación disciplinar: “Informática y Tecnología”.

El desarrollo de esta materia ha constituido otro de los grandes aportes de conocimientos en cuanto a la aplicación práctica de los mismos. Es conveniente destacar, que esta materia se ha desarrollado en dos campos claramente diferenciados: conceptos relacionados con la Tecnología y contenidos relacionados con la Informática.

Desde un punto de vista personal, los conceptos, herramientas y actividades adquiridos en el apartado de Informática han resultado muy útiles y me han permitido prepararme y formarme, en un campo que no tenía especialmente desarrollado, en



cuanto a su aplicación en el proceso de enseñanza- aprendizaje, como son: la utilización de nuevas herramientas informáticas como “CMaps”, aplicaciones para el diseño de líneas de tiempo,...así como el trabajo en grupo, la presentación oral de trabajos de investigación y la redacción de artículos...

Este hecho no implica, ni resta importancia al desarrollo del subapartado de Tecnología, en el que hemos podido reflexionar y analizar cuál ha sido la evolución de la Tecnología a lo largo de la historia, cómo está influyendo en la actualidad el uso de internet en el proceso de enseñanza aprendizaje, cómo aplicar el método de proyectos,...y cómo desenvolvernos en la exposición oral de un trabajo de investigación: cómo expresarnos, la importancia de los gestos y el tono de la voz,...

3.1.4. Diseño y desarrollo del currículum (D.D.C.).

Esta materia ha cumplido con una importante labor, transmitirnos qué es el Currículo en educación, concepto de vital importancia, en especial para el alumnado que, como yo, procede de un área totalmente diferente a la educación, cómo analizarlo, cuáles son las diferencias entre los ejercicios, las actividades y las tareas que se desarrollan en una unidad didáctica, qué son y cuáles son las competencias clave, como se desarrollan, qué son los objetivos, los estándares de aprendizaje, los instrumentos de evaluación,...en general, cuáles son los diferentes contenidos y apartados a incluir en una unidad didáctica.

Todos estos son conceptos totalmente desconocidos hasta el momento, y que han constituido, una base importante, tanto para la comprensión y desarrollo de los contenidos y de las actividades de otras materias (como es el caso de la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza con la que se complementa), como para el desarrollo del resto del Máster, del T.F.M. y de las prácticas.

Destacar, por otra parte, el uso de una nueva herramienta informática “Kahoot”, que nos permite afianzar y comprobar la adquisición de los conceptos impartidos por el alumnado.

3.1.5. Innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

Con el desarrollo de esta materia alcanzamos otro de los grandes campos desconocidos hasta el momento, como aplicar la innovación y la investigación al proceso de enseñanza aprendizaje. Esta materia nos ha permitido conocer, no sólo qué son y cómo se deben aplicar ambos conceptos, si no también, sus campos de aplicación,



su utilidad, y la metodología y los procedimientos a seguir para su correcto desarrollo, vinculándolos a las diferentes etapas que constituyen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si bien es cierto, que a pesar de la importancia de la aplicación de estos conceptos, en ocasiones resulta dificultoso su aplicación en el centro escolar, ya que, tal y como se ha podido observar en el centro en el que se han desarrollado las prácticas, no todos los docentes aprecian la importancia y la vinculación del proceso de innovación e investigación con el proceso de enseñanza aprendizaje.

A pesar de lo comentado en el párrafo anterior, es importante destacar y agradecer el trabajo realizado por los docentes que constituyen el departamento de Tecnología en el centro en el que se han realizado las prácticas, ya que trabajan día a día por fomentar el desarrollo de la vinculación entre ambos campos y la práctica docente.

3.1.6. Procesos y contextos educativos (P.C.E.).

Si bien es cierto que, inicialmente esta asignatura constituyó una de las materias más arduas y dificultosas de afrontar, tanto por la cantidad de materia como por el propio contenido. Hecho, que fue propiciado por la carencia de conocimientos de base que pudiese relacionar con los conocimientos impartidos en esta materia: normativas, conceptos y nomenclatura totalmente desconocidos,...Una vez finalizado su estudio, se ha podido comprobar la adecuación de sus contenidos y la necesidad de su estudio, especialmente, para comprender y conocer la existencia, estructuración y contenido de cada uno de los documentos que son redactados tanto por los centros como por la Consejería,...para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Destacar, que sin los conocimientos adquiridos, analizar y comprender los documentos de centro constituiría una labor casi imposible de desempeñar.

En cuanto al análisis de los documentos, realizado en el centro de prácticas: Proyecto Educativo de Centro (P.E.C.), Plan General Anual (P.G.A.), Plan de Acción Tutorial (P.A.T.), Plan de Atención a la Diversidad (P.A.D.), Régimen de Reglamento Interno (R.R.I)... se ha podido percibir un cierto grado de desactualización de la documentación, así como, un escaso conocimiento, en algunos casos puntuales, por parte del profesorado de dichos documentos.

Subrayar, que en relación a la Acción Tutorial, en concreto con las tutorías con padres, se observa, una participación y asistencia muy reducida por parte de las familias,



encontrándose casi limitada a la existencia de problemas con el alumnado. Y, en relación a la Atención a la Diversidad, destacar la existencia de un alumno diagnosticado con T.E.A., con el que hemos podido observar cómo se aplican las adaptaciones correspondientes, previamente diseñadas en colaboración con el Departamento de Orientación.

3.1.7. Sociedad, familia y educación (S.F.E.).

Con la participación en la materia impartida se nos han facilitado las bases y estrategias para comprender y conocer la situación actual tanto de la sociedad, en general, como de las familias en relación con el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado. Contenidos tan importantes como los estereotipos de género y etnia, el género en el centro escolar, la diferente tipología de familias que nos encontramos actualmente en los centros escolares, o la participación de las familias en el centro,...han sido abordados, desde esta materia.

Toda esta temática ha propiciado y fomentado, nuestra capacidad de análisis y de observación, en cuanto a cómo se desarrollan estos hechos en el centro de prácticas. De los contenidos tratados, han sido de especial relevancia, la influencia visible de cómo la problemática existente dentro de la unidad familiar, afecta y condiciona el comportamiento del alumnado. Tal y como se ha indicado anteriormente, también se debe destacar la participación de las familias en los centros. Durante el desarrollo de las prácticas, se ha observado, una escasa participación de las familias en los centros escolares, además esta está íntimamente relacionada, en la mayoría de los casos, con la existencia de problemáticas con el alumnado o con sus malos resultados académicos.

Como añadido, indicar que la participación de las familias en los centros disminuye, aún más, según se suceden los diferentes cursos escolares, siendo algo mayor la participación de las familias en los primeros cursos de la E.S.O. y, casi inexistente, en los cursos de Bachillerato.

En cuanto a las discriminaciones de género y/ o etnia, si bien es cierto, que no existe una gran variedad intercultural en los cursos con los que se ha podido tener contacto, no se han observado durante el desarrollo de las prácticas discriminaciones.

Merece especial reseña, el intento del alumnado por integrar y ayudar al alumno diagnosticado con T.E.A.



3.1.8. Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C.).

El contenido de esta materia nos ha facilitado, mediante el análisis de la evolución del cambio tecnológico y de la educación en la Sociedad de la información, unas pautas, instrumentos y herramientas esenciales para el desarrollo de la materia desde el punto de vista práctico, aplicando las T.I.C. y el uso regulado y apropiado de internet al proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde el punto de vista práctico, la aplicación de los conocimientos adquiridos nos ha permitido utilizar nuevas estrategias y diseñar tareas y actividades que, gracias a la aplicación de las T.I.C., han fomentado el interés del alumnado por la materia. Algunos ejemplos de estas aplicaciones son: el diseño de un blog en el que el alumno presenta y estructura, las programaciones y proyectos realizados por el alumnado. De esta manera, se brinda la oportunidad al alumno/a de que su trabajo y esfuerzo sea valorado más allá del profesorado y del resto del alumnado. El uso de nuevas plataformas virtual hasta el momento desconocidas,...

Por otra parte, no debemos olvidar, que mediante el uso de esta metodología, se contribuye a fomentar el desarrollo y el trabajo de las tecnologías de la información y la comunicación, como aplicación al currículo, tal y como se establece en la L.O.E.

3.2. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES REALIZADAS.

No se me ocurre una mejor manera de comenzar esta reflexión, destacando que las prácticas profesionales en el centro constituyen la parte más enriquecedora y satisfactoria del máster. En mi opinión, la fase más importante del mismo.

La oportunidad que se nos ha brindado con nuestra asistencia al centro escolar durante tres meses, nos ha permitido, no sólo conocer y comprender el funcionamiento real de un centro, si no también, observar lo dificultoso que puede llegar a ser aplicar en la práctica, la teoría que se incluye en los documentos de centro y en la normativa vigente, el análisis del comportamiento tanto del alumnado en las diferentes etapas del proceso educativo, como de las familias,...y lo que tiene aún, una mayor relevancia e importancia: nos ha permitido establecer una relación, así como, un intercambio de opiniones, con los diferentes docentes que imparten sus clases en el centro, aprender de sus vivencias, de sus conocimientos y de su metodología para afrontar el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto desde el punto de vista del alumnado, como de las familias



e, incluso, con el resto de docentes, ha constituido un gran aporte de información y “sabiduría” para nosotros, los “profesores en prácticas”.

En cuanto al tiempo de desarrollo de las prácticas profesionales, destacar, que aunque tres meses es una duración considerable, no ha sido suficiente para asistir a todas las clases, reuniones y actividades que me hubiesen gustado.

¿Cómo podría resumir mi vivencia durante el desarrollo de las prácticas profesionales realizadas en el centro?, en una sola palabra: agradecimiento.

Agradecimiento, en primer lugar, a mi tutora de prácticas por su paciencia y su interés y, en segundo lugar, al resto de docentes y al centro, en general, tanto por su acogida y su hospitalidad, como por la ayuda prestada.

3.3.PROPUUESTAS DE MEJORA.

Aunque tanto el desarrollo en general del máster, como sus contenidos han resultado muy satisfactorios y de gran utilidad, me gustaría incluir en este documento dos propuestas de mejora:

- Por una parte, sería de gran interés incluir en el desarrollo de las materias impartidas contenidos relativos a la Formación Profesional, ya que salvo en casos puntuales, este tema no se trata.
- Por otra parte destacar que, como es evidente, el período de prácticas en el centro constituye la fase más provechosa e incentivadora del máster, pero la asistencia a clase de materias simultáneamente a su desarrollo, no permite que se le dedique todo el tiempo necesario. Por este motivo, sería interesante, estudiar la posibilidad de cursar todas las asignaturas previamente al inicio de las prácticas en los centros, permitiendo de esta manera dedicar a las mismas todo el tiempo disponible.



4. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE O CONCRECIÓN CURRICULAR PARA UNA MATERIA DE LA ESPECIALIDAD.

4.1.INTRODUCCIÓN

Iniciamos este apartado, estableciendo las **pautas básicas** que van a servir como base para el diseño y la estructuración de la programación didáctica, según la normativa vigente. Estas pautas aluden a dos terminologías específicas:

¿Qué es una programación didáctica?:

Según se establece en la L.O.M.C.E.: *“La **programación didáctica** es el instrumento de planificación curricular específico y necesario para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, realizada por los docentes”*.

¿Cuáles son los principios generales básicos de la Educación Secundaria Obligatoria?

Tal y como se establece en el Decreto 43/2015 de 10 de junio: *“La etapa de Educación Secundaria Obligatoria tiene carácter obligatorio y gratuito y constituye, junto con la Educación Primaria, la Educación Básica”*.

“La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria, conforme a lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, consiste en lograr que los alumnos y las alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos y en ellas hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos y ciudadanas ...”.

4.1.1. Justificación.-

La materia de **Tecnología** en cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, trata de fomentar la adquisición, por parte del alumnado, el desarrollo de aprendizajes y capacidades que permitan avanzar en los aspectos más esenciales adquiridos en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, tanto en el análisis y comprensión de elementos y sistemas técnicos, como en los principios de funcionamiento, utilización y aplicaciones. Por ello, es necesario dar coherencia y completar los aprendizajes asociados al uso de las tecnologías, realizando un tratamiento integrado de todas ellas para lograr un uso competente.



Por otra parte, no debemos olvidar, la gran importancia que ha ido adquiriendo la Tecnología, en la vida de las personas y en la evolución de la sociedad, a lo largo de los últimos siglos.

Por estos motivos, con el diseño y desarrollo de esta programación, se pretende que el alumnado adquiera un comportamiento de **autonomía tecnológica** con criterios, tanto medioambientales, como económicos. Por este motivo, la base fundamental de este documento será propiciar el desarrollo de la materia desde un punto de vista no sólo teórico, sino también práctico, que facilite al alumnado establecer las relaciones entre las bases teóricas y la aplicación y el desarrollo de la Tecnología en el mundo real.

4.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO Y DEL GRUPO

4.2.1. Ubicación del centro.-

Esta programación está destinada a alumnado de 4º curso de E.S.O. del I.E.S. Jerónimo González, situado en el Paseo de los Llerones en Sama, en el municipio de Langreo.

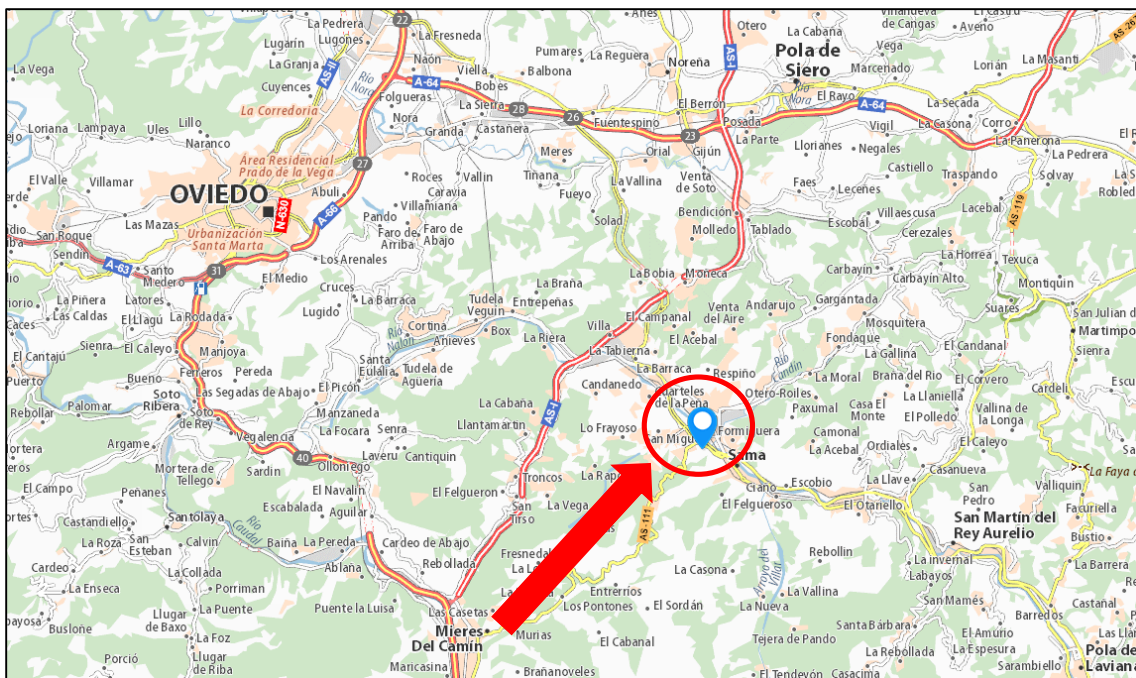


Imagen 1: “Mapa de situación del I.E.S. Jerónimo González”.

Fuente: “www.viamichelin.es ”

Este municipio ubicado en la cuenca hullera central asturiana, conocida como Valle del Nalón, y que ocupa la vega del río Nalón, cuenta con una población de unos 42.400 habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística de España del



2.014. Sama es uno de los seis distritos urbanos en los que se divide el municipio y cuenta con una población de unos 10.474 habitantes (en 2.014).

De los 82 kilómetros cuadrados de extensión del concejo, unos 7 están fuertemente urbanizados por los usos residenciales e industriales. Los 75 restantes están ocupados por praderías, bosques y tierras de labor agrícola.



Imagen 2 y 3: “Entrada principal y plano de ubicación del I.E.S. Jerónimo González”

Fuentes: Imagen 2.- Foto elaboración propia, Imagen 3.- www.google.es/maps

Sama se encuentra ubicada a unos 15 minutos de Oviedo, la capital del Principado de Asturias, y Gijón 20.

Históricamente el desarrollo económico de la zona ha dependido de la extracción de carbón y de la industria siderurgia asociada a esta actividad. La crisis de mediados de los años, del sector siderúrgico tuvo como resultado el desplazamiento de la producción y de la población a la costa asturiana. Por otra parte, el proceso de reconversión de las minas tuvo como consecuencia que, en la actualidad, un elevado porcentaje de la población sean jubilados.

Si bien es cierto, que la mejora de las comunicaciones por carretera del valle, ha propiciado el establecimiento de nuevas empresas tecnológicas, este hecho no se ha visto reflejado en un aumento notable de la población.

4.2.2. Características principales del centro.-

El centro, que fue construido en el año 1.962 y cuya inauguración tuvo lugar en el año 1.963 ha sufrido numerosas reformas: ampliaciones, rehabilitaciones,...se trata de un inmueble muy amplio, que goza de un aulario numeroso y diverso.



Actualmente, las **matrículas** en el I.E.S. Jerónimo González **ascienden a 317**. Un valor que se encuentra muy por debajo del rango de matrículas del que gozaba en sus comienzos, época en la que el centro llegó a albergar en sus instalaciones a más de 1.000 alumnos.

La oferta formativa está constituida por Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) con grupos en todos sus cursos: 1º, 2º, 3º y 4º, Bachillerato Diurno y Bachillerato nocturno, en ambos casos, en las especialidades de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología y Ciencias Sociales y Humanidades.

Titularidad		Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias					
Niveles curso 2.015/2.016	1º, 2º, 3º, y 4º de E.S.O.						
	1º y 2º de Bachillerato						
Modalidades Bachillerato	<ul style="list-style-type: none"> - Ciencias de la Naturaleza - Tecnología - Ciencias Sociales y Humanidades 						
Número de unidades	E.S.O.	Curso	1º	2º	3º	4º	4º Div.
		Grupos	3	3	2	2	1
	BG	Diurno			Nocturno		
		Curso	1º	2º	BL. 1	BL. 2	BL.3
		Grupos	2	2	2	2	2

Tabla 1: “Datos generales del centro”

Horario general del centro (Diurno y Nocturno).-

HORARIO GENERAL DEL CENTRO DIURNO	
1º	8:30 a 9:25
2º	9:25 a 10:20
RECREO 10:20 a 10:35	
3º	10:35 a 11:30
4º	11:30 a 12:25
RECREO 12:25 a 12:40	
5ª	12:40 a 13:35
6ª	13:35 a 14:30



7ª (*)	14:30 a 15:30
HORARIO GENERAL DEL CENTRO NOCTURNO	
1º	17:00 a 17:55
2º	17:55 a 18:50
RECREO 18: 50 a 19:05	
3º	19:05 a 20:00
4º	20:00 a 20:55
5ª	20:55 a 21:50

Tabla 2: “Horario general del centro (Diurno y Nocturno)”

4.2.3. Características principales del alumnado.-

En general, el número de alumnos por curso no es excesivo, encontramos los grupos más numerosos en 1º curso de la E.S.O., con 22 y 20 alumnos respectivamente.

En cuanto al curso y materia que nos ocupa 4º de E.S.O. de Tecnología el número de alumnos es de 9 y 12 en el grupo de diversificación.

En general, en la asignatura de Tecnología, todos los alumnos son españoles, a excepción de una alumno Magrebí, que se encuentra cursando 3º curso de la E.S.O. Cabe destacar que en cursos inferiores, concretamente en 1º y 2º E.S.O. las procedencias del alumnado son más diversas pudiendo encontrar, además, algún alumno procedente de China, Ecuador,...

Continuando con la descripción de las características del alumnado, merece especial mención, la existencia en el centro de un alumno diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista (T.E.A.), que cursa Tecnología en 3º curso de la E.S.O.

4.3. MARCO LEGAL

El **marco legal** que sirve de base para la redacción de la presente programación es el siguiente:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, nº 106, 4 de mayo de 2.006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, nº 295, martes 10 de Diciembre de 2.013.



- Real Decreto 83/1996, de 26 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de 2.014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Decreto 42/2015 de 10 de Junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 149, de 29 de Junio de 2.015.
- Decreto 43/2015 de 10 de Junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 150, de 30 de Junio de 2.015.

4.4. CONCEPTO Y ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, se entiende por **currículo la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.**

2. Son **elementos integrantes del currículo** de la Educación Secundaria Obligatoria, en los términos en que se definen en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre:

a) Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, entendidos como los referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas para tal fin.

b) Competencias, entendidas como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

c) Contenidos, o conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y a la adquisición de las competencias.

d) Estándares de aprendizaje evaluables. Son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje y que concretan lo que el estudiante o la estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura;



deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

e) Criterios de evaluación, que son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende lograr en cada asignatura.

f) Metodología didáctica o conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

3. En el currículo se incorporan los elementos transversales a los que hace referencia el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

4.5.OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA (E.S.O.) Y OBJETIVOS DE LA MATERIA

4.5.1. Objetivos de la etapa

En el “**Artículo 4 del Decreto 43/2015**”, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias se determina que, según lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicarla tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) 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.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazarla discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los



estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) 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.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzarlos hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.



m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

4.5.2. Objetivos de la materia: Tecnología en el segundo ciclo de la E.S.O.

El **Decreto 43/2015**, de 10 de Junio, establece en su página 422, que la enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades (Decreto 43/2015, de 10 de Junio:):

- **Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo**, problemas tecnológicos, trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.

- **Desarrollar destrezas técnicas** y adquirir conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura, precisa y responsable de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.

- **Analizar los objetos y sistemas técnicos** para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

- **Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas**, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.

- **Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos**, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal colectivo.

- **Comprender y diferenciar las funciones de los componentes físicos** de un ordenador, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura



aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual redes de comunicación.

- **Asumir de forma crítica y activa el avance** y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su qué hacer cotidiano.

- **Actuar de forma dialogante, flexible y responsable** en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

- **Analizar y valorar críticamente** la importancia del desarrollo tecnológico en la **evolución social y en la técnica del trabajo, en especial en el caso asturiano.**

- **Desarrollar el espíritu emprendedor y la autoconfianza**, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

4.6.CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DEL CURRÍCULO

En el “**Artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre”, se define como “**Competencias**”: *“las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos”*.

Por otra parte, se establece que las competencias de currículo serán las siguientes:

a) **Comunicación lingüística**: la contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, de las formas de expresar las ideas o las argumentaciones, que han de ser utilizados en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información y soluciones a los problemas tecnológicos planteados. La lectura, interpretación, redacción y exposición de informes y documentos técnicos contribuyen al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

b) **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**: el uso instrumental y contextualizado de herramientas matemáticas presentes en esta materia, como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación



de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo real.

Además, la materia contribuye a la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología mediante la adquisición de los conocimientos necesarios para la comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad. Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad responsable y crítica, a la hora de tomar decisiones sobre las soluciones o los problemas o al uso de tecnologías, para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

c) **Competencia digital.** El tratamiento específico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia digital. Los aprendizajes se ven claramente contextualizados mediante el desarrollo de las capacidades que permiten comprender los sistemas de comunicación, que proporcionan habilidades para integrar, reelaborar y producir información, susceptible de publicar e intercambiar con otras personas, en diversos formatos y por medios diferentes, aplicando medidas de seguridad y uso responsable. A este desarrollo están dirigidos, específicamente, una parte de los contenidos, como el uso de Internet, el uso y creación de páginas webs, de blogs,...

d) **Aprender a aprender.** Al desarrollo de esta competencia se contribuye aplicando una metodología basada en el proceso de resolución de problemas, en el montaje, simulación y estudio de objetos, sistemas o entornos tecnológicos.

e) **Competencias sociales y cívicas.** La contribución de la materia a la adquisición de la competencia social y cívica se articula a través del proceso de resolución de problemas tecnológicos y de las diferentes actividades realizadas en grupo, que proporcionan al alumnado habilidades y estrategias para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a las demás personas, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros y compañeras.



f) **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** La adquisición de esta competencia se articula a través del modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos. Las diferentes fases del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista, para elegir la más adecuada; la planificación que conlleva la implementación de un plan, control del tiempo, la gestión de recursos materiales, humanos y financieros; ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y, por último, la realización de propuestas de mejora.

A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales de las alumnas y de los alumnos, como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la responsabilidad, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de su confianza y seguridad y a la mejora de su autoestima.

g) **Conciencia y expresiones culturales.** La materia contribuye a la adquisición de esta competencia a través de las diferentes fases del método de resolución de problemas, que permite poner en funcionamiento la iniciativa, la imaginación y la creatividad a la vez que desarrolla actitudes de valoración de la libertad de expresión.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, **los centros docentes deberán diseñar actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.**

4.7. CONTENIDOS DE LA TECNOLOGÍA EN EL SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.

Los **contenidos a impartir durante el curso de 4º E.S.O.** se organizan en seis bloques (Decreto 43/2015, de 10 de Junio, pág. 425):

➤ El **Bloque 1: Tecnologías de la Información y de la Comunicación** analiza y desarrolla los elementos y sistemas que conforman la comunicación alámbrica e inalámbrica. Los alumnos y las alumnas adquieren conocimientos para comunicarse e intercambiar información con criterios de seguridad y uso responsable. Finalmente, se pretende desarrollar un sencillo programa informático que dé solución a un problema concreto, empleando un lenguaje de programación.



➤ Por medio del **Bloque 2: Instalaciones en viviendas** el alumnado ha de adquirir los conocimientos que le permitan identificar y comprender los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda. Han de ser capaces de diseñar, experimentar e interpretar esquemas, en un contexto real, planteando medidas de reducción del consumo energético.

➤ Con el **Bloque 3: Electrónica** el alumnado ha de alcanzar los aprendizajes que le permitan describir, explicar y montar circuitos electrónicos básicos. El empleo de simuladores informáticos facilita el aprendizaje y permite el diseño y la práctica del proceso de aprendizaje.

➤ El **Bloque 4: Control y robótica** completa e integra los conocimientos que el alumnado ha adquirido a lo largo de su formación tecnológica, consolidándose como el núcleo, que sirve de pilar para el desarrollo del proceso de resolución de problemas tecnológicos. Los alumnos y las alumnas aplicarán los resultados de los aprendizajes, adquiridos en el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, para el diseño, construcción y control de un sistema automático o robot, capaz de producir movimientos con la información que le proporciona un programa en función de la realimentación que recibe del entorno.

➤ En el **Bloque 5: Neumática e hidráulica** los alumnos y alumnas han de adquirir los conocimientos que les permitan identificar y describir las características, funcionamiento y aplicaciones de este tipo de sistemas, empleando la simbología adecuada. El montaje de circuitos con dispositivos neumáticos y simuladores informáticos promoverá el aprendizaje funcional.

➤ El **Bloque 6: Tecnología y sociedad** busca desarrollar en el alumnado juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que suceden a lo largo de los tiempos, pasados y actuales. Los alumnos y las alumnas tendrán que identificar los cambios tecnológicos más importantes acontecidos a lo largo de la historia, elaborar juicios y analizar sus consecuencias sociales, económicas y medio ambientales. El alumnado ha de ser capaz de analizar objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.

Los contenidos correspondientes a este bloque se deben tratar de manera transversal a lo largo de todo el curso, proponiendo al alumnado trabajos como la evolución



tecnológica de los sistemas de comunicación a lo largo de la historia o el análisis de objetos electrónicos y su relación con el entorno.

4.8. CONTENIDOS ESPECÍFICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS A IMPARTIR EN TECNOLOGÍA EN 4º E.S.O.

4.8.1. Contenidos específicos

Los **contenidos** a impartir durante el presente curso son los siguientes:

➤ **Bloque 1. Tecnologías de la Información y Comunicación**

- Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica.

Principios técnicos para transmitir sonido, imagen y datos.

- Tipología de redes.
- Conexión para la comunicación entre dispositivos digitales.
- Publicación e intercambio de información en medios digitales.
- Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación.
- Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información.

➤ **Bloque 2. Instalaciones en viviendas**

- Instalaciones características: instalación eléctrica, instalación de agua sanitaria, instalación de saneamiento.

- Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, domótica.
- Normativa, simbología, análisis, simulación y montaje de instalaciones básicas.

- Ahorro energético en una vivienda. Arquitectura bioclimática.

➤ **Bloque 3. Electrónica**

- Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos.

- Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.

- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

➤ **Bloque 4. Control y robótica**



- Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control.
- Sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado. Representación de sistemas automáticos sencillos.
 - Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características técnicas.
 - El ordenador como elemento de programación y control.
 - Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.
 - Lenguajes básicos de programación.
 - Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.

➤ **Bloque 5. Neumática e hidráulica**

- Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Componentes. Simbología. Principios físicos de funcionamiento.
- Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos.
- Aplicación en sistemas industriales.

➤ **Bloque 6. Tecnología y sociedad**

- El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su reflejo en el contexto asturiano.
- Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. Importancia de la normalización en los productos industriales.
- Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.

4.8.2. Unidades didácticas a impartir

Para facilitar la adquisición de conocimientos de manera coherente y estructurada, los contenidos anteriormente indicados se impartirán por medio de las siguientes **unidades didácticas**:

4.8.2.1. Primer Trimestre:

➤ **Unidad 1.- Instalaciones en vivienda.**

Contenidos:



- Instalación Eléctrica.
- Electricidad. Definición. Generadores. Producción de electricidad.
- Clases de corriente: corriente continua y alterna.
- Los circuitos eléctricos: componentes y simbología. Repaso de contenidos.
- Uso del polímetro.
- Instalaciones eléctricas en un edificio de viviendas.
- Instalación de Agua y Saneamiento. Instalación de Calefacción.
- Instalación de Gas.

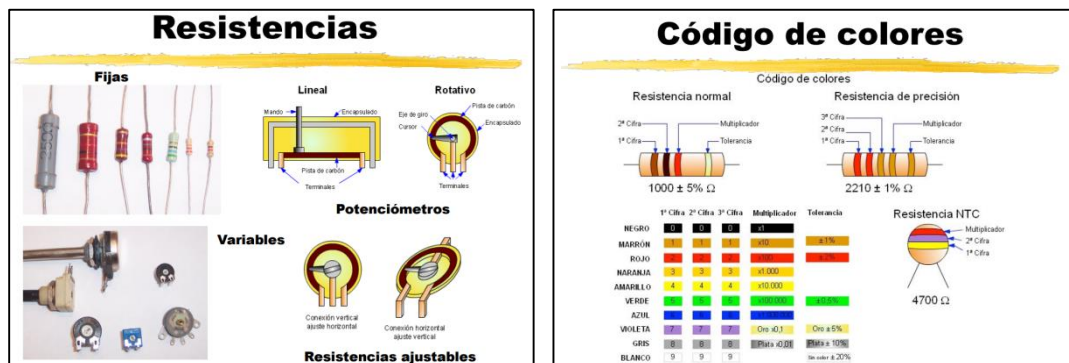
➤ **Unidad 2.- Descubriendo la electrónica.**

Contenidos:

- ¿Qué es la electrónica?
- Semiconductores

Electrónica analógica

- Componentes electrónicos básicos: resistencias fijas (lectura del valor por código colores, polímetro), resistencias variables (potenciómetro, LDR, termistores), condensadores (acoplamiento), relés (circuitos con relés).



Imágenes 4 y 5: “Resistencias y Códigos de colores”

Fuente Imágenes 4 y 5: www.tallerdetecnologia.es

- Diodos y transistores. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Tipos de semiconductores
- El diodo: Polarización directa e inversa. Aplicaciones. Diodo LED.
- Transistores: Terminales. Ganancia. Funcionamiento básico. Zonas de trabajo. Aplicaciones



- Sistemas electrónicos: etapa de entrada, de proceso, de salida, etapa de potencia, realimentación. Diagrama de bloques.
- Montaje y representación de circuitos electrónicos (resistencias fijas y variables, condensadores, relés, diodos, transistores). Manejo del polímetro, fuente de alimentación, etc. El circuito integrado.
- Programas de simulación de electricidad y electrónica: Crocodile Clips,...

Electrónica digital

- Electrónica digital. Sistema decimal y binario. Conversión.
- Lógica de control. Función y puertas lógicas (NOT, OR, AND, NOR, NAND). Aplicaciones.
- Programación con ARDUINO.

Proyecto: Programación de un semáforo con ARDUINO.

4.8.2.2. Segundo Trimestre:

➤ **Unidad 3: Control y robótica**

Contenidos:

- Introducción a la robótica.
- Características de un robot.
- Clasificación de los robots.
- Sistemas de control. Tipos de sistemas de control. Sensores.
- Variables y uso en programas.
- Estructuración de programas.
- Programación.
- Introducción al programa ROBOLAB. Programas sencillos.
- Manejo de robots con LEGOLAB.

➤ **Unidad 4.-Tecnologías de la comunicación. Internet.**

Contenidos:

- Ondas electromagnéticas. Espacio radioeléctrico
- Comunicación vía satélite. Telefonía móvil.
- Sistemas de posicionamiento global.



- Redes de comunicación de datos.

Proyecto: Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador y circuitería electrónica I.

4.8.2.3. Tercer Trimestre:

➤ Unidad 5.- Automatismos hidráulicos y neumáticos.

Contenidos:

- Introducción. Historia.
- Propiedades de los fluidos.
- El aire comprimido. Fundamentos físicos. Fluidos hidráulicos.

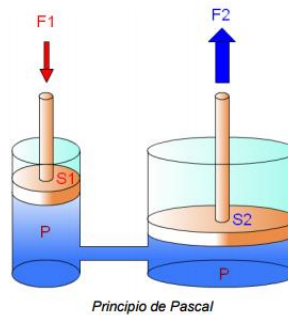


Imagen 6: “Principio de Pascal”

Fuente: <http://definicion.de/wp-content/uploads/2013/07/principiodepascal.jpg>

- Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Elementos básicos de un circuito neumático.
 - Elementos básicos de un circuito neumático. Componentes.
 - Simbología.
 - Principios físicos de funcionamiento. Elementos de trabajo: actuadores. Elementos de mando: válvulas.
 - Diseño de circuitos neumáticos. Uso de simuladores en el diseño de circuitos básicos. Aplicación informática “Fluisdim”.
 - Aplicación en sistemas industriales.

➤ Unidad 6.- Tecnología y sociedad.

Contenidos:

- Perspectiva histórica
- Desarrollo tecnológico a lo largo de la historia



- Consecuencias sociales, económicas y ambientales del desarrollo tecnológico

Proyecto: Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador II.

4.9. TEMPORALIZACIÓN

Basándonos en la resolución de 11 de mayo de 2015, de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el Calendario para el curso 2015-16, BOPA Nº 117 de 22 de mayo de 2015, a continuación se desglosará y desarrollará la temporalización de la asignatura de Tecnología del 4º de la E.S.O. para este curso.


SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
28	29	30					26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29
														30						
DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7
14	15	16	17	18	19	20	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
21	22	23	24	25	26	27	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
28	29	30	31				18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
							25	26	27	28	29	30	31	29						
MARZO							ABRIL							MAYO						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8
7	8	9	10	11	12	13	11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15
14	15	16	17	18	19	20	18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22
21	22	23	24	25	26	27	25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29
28	29	30	31											30	31					
JUNIO							JULIO							 educa st ur)))						
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7							
6	7	8	9	10	11	12	11	12	13	14	15	16	17							
13	14	15	16	17	18	19	18	19	20	21	22	23	24							
20	21	22	23	24	25	26	25	26	27	28	29	30	31							
27	28	29	30																	

Imagen 7: “Calendario escolar curso 2.015-2.016”

Fuente: <http://web.educastur.princast.es/>

Sabiendo que se disponen de tres horas semanales para el desarrollo de la asignatura y que los trimestres abarcan en las siguientes fechas:

- Primer trimestre: del 15 de Septiembre al 23 de Diciembre.



- Segundo trimestre: del 11 de Enero al 23 de Marzo.
- Tercer trimestre: del 5 de Abril al 29 de Junio.

Obtenemos un número total de 106 sesiones.

- Primer trimestre: 38 sesiones.
- Segundo trimestre: 32 sesiones.
- Tercer trimestre: 36 sesiones.

PRIMER TRIMESTRE			
BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº SESIONES	Nº SEMANAS
BLOQUE 2	<u>Unidad 1.- Instalaciones en vivienda.</u>	12	4
BLOQUE 3	<u>Unidad 2.- Descubriendo la electrónica.</u>	26	9

Proyecto 1: Programación de un semáforo con ARDUINO.

Tabla 3: “Bloques y Unidades Didácticas a impartir en el primer trimestre”

SEGUNDO TRIMESTRE			
BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº SESIONES	Nº SEMANAS
BLOQUE 4	<u>Unidad 3: Control y robótica</u>	20	7
BLOQUE 1	<u>Unidad 4.- Tecnologías de la comunicación. Internet.</u>	12	4

Proyecto 2: Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador y circuitería electrónica I.

Tabla 4: “Bloques y Unidades Didácticas a impartir en el segundo trimestre”

TERCER TRIMESTRE			
BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº SESIONES	Nº SEMANAS
BLOQUE 5	<u>Unidad 5.- Automatismos hidráulicos y neumáticos.</u>	24	8
BLOQUE 6	<u>Unidad 6.- Tecnología y sociedad.</u>	12	4

Proyecto 3: Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador II.

Tabla 5: “Bloques y Unidades Didácticas a impartir en el tercer trimestre”



Con la ejecución de un proyecto por trimestre se facilita la adquisición de conocimientos, además de fomentar la motivación, la creación y el espíritu innovador del alumnado.

Mediante la aplicación de la práctica se pretende que el alumnado compruebe, a través de la realidad, la utilidad de los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas de la vida cotidiana dentro de sus posibilidades.

4.10. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, INDICADORES, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS.



CURSO.- 4º E.S.O.

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS EVALUACIÓN	INDICADORES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	COMPETENCIAS CLAVE (CCCL)
<p>1.- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Elementos y dispositivos de comunicación alámbrica e inalámbrica. Principios técnicos para transmitir sonido, imagen y datos. → Tipología de redes. → Conexión para la comunicación entre dispositivos digitales. → Publicación e intercambio de información en medios digitales. → Conceptos básicos e introducción a los lenguajes de programación. → Uso de ordenadores y otros sistemas de intercambio de información. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los elementos y sistemas que configuran la comunicación alámbrica e inalámbrica. 2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital con criterios de seguridad y uso responsable. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identificar los diferentes medios de transmisión de información y sus características, tipos de señales, elementos y procesos de transmisión, transformación y protección de la señal. 1.2. Reconocer y describir las tipologías más empleadas en la comunicación entre dispositivos digitales. 1.3. Identificar los elementos que intervienen en el conexasión entre dispositivos digitales. 2.1. Emplear internet como medio activo de comunicación y publicación de trabajos y proyectos. 2.2. Utilizar gestores de correo electrónico y herramientas diseñadas para la localización y comunicación intergrupala. 2.3. Utilizar gestores de transmisión de sonido, imagen y datos. 2.4. Aplicar las medidas de seguridad en el intercambio y publicación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe los elementos y sistemas fundamentales que se utilizan en la comunicación alámbrica e inalámbrica. ✓ Describe las formas de conexión en la 4º ESO comunicación entre dispositivos digitales. ✓ Localiza, intercambia y publica información a través de Internet empleando servicios de localización comunicación intergrupala y gestores de transmisión de sonido, imagen y datos. ✓ Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Comunicación lingüística (CL). 2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). 3.- Competencia digital (CDIG). 4.- Competencia aprender a aprender (AA). 5.- Competencia social y cívica. 6.- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE). 7- Competencia conciencia y expresiones culturales.



		<p>3. Elaborar sencillos programas informáticos. Utilizar equipos informáticos.</p> <p>4. Utilizar equipos informáticos.</p>	<p>2.5. Utilizar internet y sus servicios de manera adecuada y segura, respetando la privacidad propia y la de las demás personas.</p> <p>3.1. Reconocer los conceptos básicos y los tipos de lenguajes de programación.</p> <p>3.2. Emplear el ordenador para desarrollar sencillos programas que resuelvan problemas concretos.</p> <p>4.1. Utilizar adecuadamente equipos informáticos y dispositivos electrónicos.</p> <p>4.2. Utilizar el ordenador para elaborar, comunicar y presentar trabajos y proyectos técnicos.</p>	<p>✓ Desarrolla un sencillo programa informático para resolver problemas utilizando un lenguaje de programación.</p> <p>✓ Utiliza el ordenador como herramienta de adquisición e interpretación de datos, y como realimentación de otros procesos con los datos obtenidos.</p>	
<p>2.- INSTALACIONES EN VIVIENDAS</p>	<p>→ Instalaciones características: instalación eléctrica, instalación de agua sanitaria, instalación de saneamiento.</p> <p>→ Otras instalaciones: calefacción, gas, aire acondicionado, domótica.</p> <p>→ Normativa, simbología, análisis, simulación y montaje de instalaciones básicas.</p> <p>→ Ahorro energético en una vivienda.</p>	<p>1. Describir los elementos que componen las distintas instalaciones de una vivienda y las normas que regulan su diseño y utilización.</p> <p>2. Realizar diseños sencillos empleando la simbología adecuada.</p>	<p>1.1. Identificar las instalaciones típicas en una vivienda.</p> <p>1.2. Identificar y diferenciar los elementos básicos que configuran las instalaciones de una vivienda.</p> <p>1.3. Manejar e interpretar la normativa básica y la simbología de las instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.</p> <p>2.1. Emplear la simbología adecuada en el diseño de instalaciones características.</p> <p>2.2. Diseñar con ayuda de software</p>	<p>✓ Diferencia las instalaciones típicas en una vivienda.</p> <p>✓ Interpreta y maneja simbología de instalaciones eléctricas, calefacción, suministro de agua y saneamiento, aire acondicionado y gas.</p> <p>✓ Diseña con ayuda de software instalaciones para una vivienda tipo con criterios de eficiencia energética.</p>	<p>1.- Comunicación lingüística (CL).</p> <p>2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</p> <p>3.- Competencia digital (CDIG).</p> <p>4.- Competencia aprender a aprender (AA).</p> <p>6.- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).</p> <p>7- Competencia conciencia y expresiones culturales.</p>



	Arquitectura bioclimática.	<p>3. Experimentar con el montaje de circuitos básicos y valorar las condiciones que contribuyen al ahorro energético.</p> <p>4. Evaluar la contribución de la arquitectura de la vivienda, sus instalaciones y de los hábitos de consumo al ahorro energético.</p>	<p>instalaciones para una vivienda tipo.</p> <p>2.3. Reconocer criterios de eficiencia energética.</p> <p>3.1. Realizar montajes sencillos, experimentar y analizar su funcionamiento.</p> <p>3.2. Reconocer y aplicar las técnicas actuales de ahorro energético.</p> <p>3.3. Identificar los elementos que intervienen en la arquitectura bioclimática.</p> <p>4.1. Reconocer las medidas de ahorro energético de las instalaciones.</p> <p>4.2. Conocer y aplicar hábitos de ahorro energético.</p>	<p>✓ Realiza montajes sencillos y experimenta y analiza su funcionamiento.</p> <p>✓ Propone medidas de reducción del consumo energético de una vivienda.</p>	
3.- ELECTRÓNICA	<p>→ Electrónica analógica. Componentes básicos. Simbología y análisis de circuitos elementales. Montaje de circuitos sencillos.</p> <p>→ Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.</p> <p>→ Uso de simuladores para</p>	<p>1. Analizar y describir el funcionamiento y la aplicación de un circuito electrónico y sus componentes elementales.</p>	<p>1.1. Comprender y describir el funcionamiento de circuitos electrónicos analógicos sencillos.</p> <p>1.2. Reconocer y explicar las características y función de los componentes básicos de circuitos electrónicos analógicos sencillos: resistor, condensador, diodo y transistor.</p>	<p>✓ Describe el funcionamiento de un circuito electrónico formado por componentes elementales.</p> <p>✓ Explica las características y funciones de componentes básicos: resistor, condensador, diodo y transistor.</p>	<p>1.- Comunicación lingüística (CL).</p> <p>2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</p> <p>3.- Competencia digital (CDIG).</p> <p>4.- Competencia aprender a aprender (AA).</p> <p>6.- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).</p>



	<p>analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.</p>	<p>2. Emplear simuladores que faciliten el diseño y permitan la práctica con la simbología normalizada.</p> <p>3. Experimentar con el montaje de circuitos elementales y aplicarlos en el proceso tecnológico.</p> <p>4. Realizar operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole en la resolución de problemas tecnológicos sencillos.</p> <p>5. Resolver mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p>	<p>2.1. Reconocer y utilizar la simbología adecuada.</p> <p>2.2. Analizar y diseñar circuitos electrónicos analógicos sencillos, empleando simuladores.</p> <p>3.1. Proponer, diseñar y montar circuitos electrónicos básicos que den solución a un problema tecnológico concreto.</p> <p>4.1. Manejar la lógica booleana y emplear simuladores para el análisis y comprensión de las puertas lógicas</p> <p>4.2. Proponer planteamientos lógicos y aplicar el álgebra de Boole en la solución de problemas tecnológicos sencillos.</p> <p>5.1. Diseñar circuitos con puertas lógicas, usando la simbología normalizada, para resolver un problema lógico sencillo.</p>	<p>✓ Emplea simuladores para el diseño y análisis de circuitos analógicos básicos, empleando simbología adecuada.</p> <p>✓ Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos diseñados previamente.</p> <p>✓ Realiza operaciones lógicas empleando el álgebra de Boole.</p> <p>✓ Relaciona planteamientos lógicos con procesos técnicos.</p> <p>✓ Resuelve mediante puertas lógicas problemas tecnológicos sencillos.</p>	
<p>→ Sistemas automáticos, componentes característicos de dispositivos de control.</p> <p>→ Sistemas de control de lazo abierto y lazo</p>	<p>1. Analizar sistemas automáticos, describir sus componentes.</p>	<p>1.1. Analizar el funcionamiento y la utilidad de los automatismos.</p> <p>1.2. Identificar y describir los componentes de los sistemas de control. Reconocer la función de un ordenador como elemento</p>	<p>✓ Analiza sistemas automáticos, escribiendo sus componentes.</p> <p>✓ Analiza el funcionamiento de</p>	<p>1.- Comunicación lingüística (CL).</p> <p>2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</p> <p>3.- Competencia digital (CDIG).</p>	



<p>4.- CONTROL Y ROBÓTICA</p>	<p>cerrado. Representación de sistemas automáticos sencillos.</p> <p>→ Diseño y construcción de robots. Grados de libertad. Características técnicas.</p> <p>→ El ordenador como elemento de programación y control.</p> <p>→ Trabajo con simuladores informáticos para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.</p> <p>→ Lenguajes básicos de programación.</p> <p>→ Aplicación de tarjetas controladoras en la experimentación con prototipos diseñados.</p>	<p>2. Montar automatismos sencillos.</p> <p>3. Desarrollar un programa para controlar un sistema automático o un robot y su funcionamiento de forma autónoma.</p>	<p>de programación y control.</p> <p>1.3. Diferenciar los sistemas de control en lazo abierto y cerrado.</p> <p>2.1. Representar, simular e interpretar esquemas de sistemas automáticos sencillos.</p> <p>2.2. Diseñar y construir un robot o sistema automático aplicando el proceso de resolución de problemas tecnológicos.</p> <p>3.1. Desarrollar, mediante lenguajes de programación simples, un programa que controle un robot o sistema automático de fabricación propia, que funcione de manera autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</p>	<p>automatismos en diferentes dispositivos técnicos habituales, diferenciando entre lazo abierto y cerrado.</p> <p>✓ Representa y monta automatismos sencillos.</p> <p>✓ Desarrolla un programa para controlar un sistema automático o un robot que funcione de forma autónoma en función de la realimentación que recibe del entorno.</p>	<p>4.- Competencia aprender a aprender (AA).</p> <p>5.- Competencia social y cívica.</p> <p>6.- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).</p> <p>7- Competencia conciencia y expresiones culturales.</p>
<p>5.- NEUMÁTICA E HIDRÁULICA</p>	<p>→ Análisis de sistemas hidráulicos y neumáticos. Componentes. Simbología. Principios físicos de funcionamiento.</p> <p>→ Uso de simuladores en el diseño de circuitos</p>	<p>1. Conocer las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</p> <p>2. Identificar y describir las características y funcionamiento de</p>	<p>1.1. Describir las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</p> <p>2.1. Describir y analizar las características y el funcionamiento de los sistemas hidráulicos y neumáticos.</p>	<p>✓ Describe las principales aplicaciones de las tecnologías hidráulica y neumática.</p> <p>✓ Identifica y describe las características y funcionamiento de este</p>	<p>1.- Comunicación lingüística (CL).</p> <p>2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</p> <p>3.- Competencia digital (CDIG).</p> <p>4.- Competencia aprender a aprender (AA).</p> <p>5.- Competencia social y cívica.</p> <p>6.- Competencia sentido de la</p>



	<p>básicos.</p> <p>→ Aplicación en sistemas industriales.</p> <p>→</p>	<p>este tipo de sistemas.</p> <p>3. Conocer y manejar con soltura la simbología necesaria para representar circuitos.</p> <p>4. Experimentar con dispositivos neumáticos y simuladores informáticos.</p>	<p>2.2. Identificar y diferenciar los elementos que componen los sistemas hidráulicos y neumáticos y su función.</p> <p>3.1. Representar e interpretar, empleando la simbología y nomenclatura adecuada, sistemas hidráulicos o neumáticos sencillos capaces de resolver un problema tecnológico.</p> <p>4.1. Realizar o simular sistemas hidráulicos o neumáticos sencillos capaces de resolver un problema cotidiano cercano al alumnado.</p>	<p>tipo de sistemas.</p> <p>✓ Emplea la simbología y nomenclatura para representar circuitos cuya finalidad es la de resolver un problema tecnológico.</p> <p>✓ Realiza montajes de circuitos sencillos neumáticos e hidráulicos bien con componentes reales o mediante simulación.</p>	<p>iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).</p> <p>7- Competencia conciencia y expresiones culturales.</p>
<p>6.- TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD</p>	<p>→ El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia y su reflejo en el contexto asturiano.</p> <p>→ Análisis de la evolución de objetos técnicos y tecnológicos. Importancia de la normalización en los productos industriales.</p> <p>→ Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.</p> <p>→ Adquisición de hábitos que potencien el desarrollo sostenible.</p>	<p>1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia.</p> <p>2. Analizar objetos técnicos y tecnológicos mediante el análisis de objetos.</p> <p>3. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día.</p>	<p>1.1. Reconocer los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.</p> <p>2.1. Describir y analizar objetos técnicos y su relación con el entorno. Identificar su función histórica y evolución tecnológica.</p> <p>3.1. Relacionar inventos y descubrimientos en el contexto en el que se desarrollan, interpretando las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico, haciendo énfasis</p>	<p>✓ Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia de la humanidad.</p> <p>✓ Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.</p> <p>✓ Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionado inventos y descubrimientos con el</p>	<p>1.- Comunicación lingüística (CL).</p> <p>2.- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).</p> <p>3.- Competencia digital (CDIG).</p> <p>4.- Competencia aprender a aprender (AA).</p> <p>5.- Competencia social y cívica.</p> <p>6.- Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).</p> <p>7- Competencia conciencia y expresiones culturales.</p>



			<p>en el contexto asturiano.</p> <p>3.2. Valorar críticamente las repercusiones de la evolución tecnológica en la calidad de vida y el medio ambiente.</p> <p>3.3. Identificar conductas y adquirir hábitos que potencien el desarrollo sostenible.</p>	<p>contexto en el que se desarrollan.</p> <p>✓ Interpreta las modificaciones tecnológicas, económicas y sociales en cada periodo histórico ayudándose de documentación escrita y digital.</p>	
--	--	--	---	---	--

Tabla 6: “Contenidos, Criterios de Evaluación, Indicadores, Estándares de Aprendizaje y Competencias”



4.11.METODOLOGÍA

4.11.1. Principios generales.-

Tal y como se establece en el “*Artículo 3. Principios pedagógicos. Decreto 43/2015, de 10 de Junio*”, los principios generales en los que se debe de basar la metodología a utilizar en las aulas en esta etapa educativa son los siguientes:

- Será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.
- Se asegurará el trabajo en equipo del profesorado para proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada alumno o alumna en su grupo.
- Se prestará una atención especial a la adquisición y desarrollo de las competencias del currículo de acuerdo con lo dispuesto en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero.
- Se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. Con el fin de fomentar el hábito y el gusto por la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias no inferior a una hora semanal en cada grupo, que se articulará a través del plan de lectura, escritura e investigación del centro docente.

El diseño de la metodología y de las estrategias didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje establecidas en esta programación se ha basado en los indicadores anteriores, además de lo anterior, se ha tenido en cuenta el contexto en el que nos encontramos, ya que es un factor variables y de vital importancia.

Cabe destacar, que la metodología será variada y que el profesor buscará en todo momento captar la atención del alumno, fomentando la motivación y el espíritu innovador y creativo.

Se fomentará la participación en clase del alumnado como un hecho fundamental que facilite y promueva las relaciones y la comunicación entre todos los componentes del grupo.

Se favorecerán y diseñarán situaciones de aprendizaje que posibiliten la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos aprendidos, **graduados en**



dificultad (de menor a mayor dificultad), donde los alumnos y las alumnas sean protagonistas y adquieran aprendizajes permanentes que les permitan desenvolverse en el mundo del conocimiento y la tecnología, capacitándoles para adaptarse a los constantes cambios.

4.11.2. Estrategias metodológicas específicas.-

Cada una de las unidades didácticas se **iniciará con una clase de introducción** en la que se buscará fomentar el interés del alumnado por la temática impartida, se realizará a través de una tormenta de ideas, fomentando el debate y la exposición de opiniones propias, también se les facilitarán muestras, modelos o prototipos y se les expondrán casos reales que permitan el acercamiento entre el alumnado y la utilidad del conocimiento de la materia aplicada a la vida cotidiana. Esta primera fase permitirá al profesorado analizar los conocimientos previos con los que cuenta el alumnado.

Se buscará una metodología funcional conceptualizada como un “saber hacer”, en la que resulta fundamental la comprensión de los conocimientos presentes en la materia y su vinculación con las habilidades prácticas o destrezas que la integran.

El desarrollo del resto del proceso de enseñanza- aprendizaje tendrá diferentes fases, durante las clases expositivas se hará uso de aulas interactivas, infografías, animaciones, videos y tutoriales que fomenten el interés del alumnado. Se fomentará el debate y las preguntas individuales del docente en cada sesión para comprobar la adquisición y la comprensión del alumnado de los conocimientos impartidos, ya sea con la visualización de recursos o con las explicaciones teóricas. Se realizarán test on-line, web-quest, juegos o concursos entre grupos,... estas tareas se realizarán **individualmente o en grupos de dos**, dependiendo de la envergadura y del objetivo de la tarea.

Cada alumno deberá de redactar de manera individual un **cuaderno de trabajo** que será entregado al profesor/a al final de cada trimestre.

En cada una de las unidades se realizarán actividades de carácter práctico, ya sea con el uso de ordenadores: simuladores informáticos,...o mediante el desarrollo de tareas que se realizarán en el taller, dependiendo de la materia que se esté impartiendo en cada momento. La utilización del proceso de resolución de problemas tecnológicos permite avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva.



El papel del **profesorado será de guía y mediador**, motivando al alumnado con ejemplos prácticos y cercanos, conduciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, planteando tareas y situaciones que posibiliten la resolución de problemas, graduados en dificultad, donde relacionen los nuevos conocimientos con los ya adquiridos.

El profesor o la profesora promoverá la aplicación o puesta en práctica de estrategias que les permitan organizarse, distribuir responsabilidades y tareas, tomar acuerdos, etc., para que conforme vayan adquiriendo experiencia y prosperando como grupo, puedan **afrontar de forma autónoma su organización para abordar y resolver problemas técnicos**, capacitándoles para desarrollar valores democráticos.

Se propondrá al alumnado el análisis de determinados problemas tecnológicos cercanos, que requieran un diseño, simulación y finalmente un montaje y verificación de un circuito o de una instalación técnica, se favorecerá no solo la adquisición de destrezas técnicas, sino también la integración de aspectos teóricos y prácticos, proporcionando habilidades para aprender a aprender y el desarrollo de la autonomía e iniciativa personal.

Para ello, **encada uno de los trimestres se recurrirá al método de proyectos**, se planteará el diseño y realización de un **proyecto** que permitirá al alumnado la **aplicación práctica de los conocimientos adquiridos**. Estos proyectos se realizarán en grupos de, aproximadamente, 4 personas, dependiendo del número total de alumnos/as que constituyan el grupo. De esta manera se dotará al alumnado de una mayor autonomía y se fomentará el **trabajo colaborativo**. La metodología empleada en la ejecución de proyectos será la siguiente:

- El profesor/a facilitará una explicación y un guión a cada grupo donde se indicará el enunciado del proyecto o planteamiento del problema expuesto, su finalidad y todos aquellos datos que el profesor/a estime necesarios para la correcta ejecución del mismo.
- A partir de este momento, cada grupo deberá de trabajar de manera independiente, investigando y averiguando la metodología y los pasos a seguir para la correcta ejecución del proyecto planteado. De esta forma el docente actuará como un mero guía.

El **método de proyectos** de proyectos comprenderá las siguientes etapas:



1. Planteamiento del problema: es el punto de partida, identificar el problema y definirlo, se establecerán cuáles son las condiciones que debe reunir el sistema técnico. En el caso de que el problema sea complejo, se deberá de descomponer en otros más sencillos.
2. Búsqueda de información: localizar, en distintas fuentes, la información necesaria para llevar a cabo el proceso de resolución utilizando distintas estrategias.
3. Diseño de la idea: se comenzará plasmando mediante bocetos, las ideas iniciales ligadas a la ejecución del sistema técnico. Una vez realizada esta primera fase, se realizará una reflexión oral sobre el procedimiento a seguir para llevar a cabo su ejecución. A continuación, se dibujarán aspectos globales y parciales del sistema técnico, para ir alcanzando una planificación más detallada. La expresión gráfica será de vital importancia en esta fase.
4. Planificación del trabajo: se diseñará un plan de actuación, que servirá de guía para realizar las actividades de construcción.
5. Construcción: alcanzada la fase de construcción de sistema técnico, será de vital importancia la capacidad para interpretar adecuadamente tanto la información del proyecto como las técnicas de uso de materiales, herramienta y maquinaria.
6. Evaluación del resultado: llegados a este punto se procederá al análisis y verificación del proceso de resolución de problemas. El alumnado aprenderá a autoevaluar su trabajo y a observar el trabajo del resto de compañeros, permitiéndoles cuestionarse y mostrándoles que, en ocasiones, existen diversas vías para la resolución de un mismo problema planteado, o mejores soluciones.
7. Presentación del resultado: para afianzar lo aprendido, cada grupo presentará al resto de compañeros el sistema técnico construido y describirá el proceso seguido. El proyecto deberá de ir acompañado de su correspondiente documentación técnica.

Con esta estrategia se pretende fomentar, tanto el trabajo en equipo, el **espíritu emprendedor y creativo** como la competencia de **aprender a aprender**.

La metodología aplicada estará ligada siempre a la **atención a la diversidad**, se tendrá en cuenta en todo momento las características y necesidades del alumnado, la






existencia de culturas diferentes o, en caso de que en el grupo existiese alumnado con necesidades educativas especiales,...será responsabilidad del docente atender a las necesidades en caso de que existiese en el grupo alumnado con estas características.

Por último, destacar que todo esto se desarrollará sin olvidar la importancia de fomentar un buen clima de trabajo y convivencia durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.11.3. Proyectos para la programación.-

4.11.3.1. Proyecto primera evaluación:

“Programación de un semáforo con ARDUINO”: Durante el desarrollo de la unidad didáctica de electrónica analógica, trabajaremos con Arduino, hardware y software, asequible para el departamento desde el punto económico y que permite un gran abanico de posibilidades adaptándose perfectamente a los diferentes niveles de conocimiento, inquietudes y creatividad del alumnado presente en clase. Tras realizar diferentes prácticas con led, resistencias, zumbadores, LDR, ... se propone como actividad final del trimestre, la realización de un proyecto para la creación de un semáforo a partir de los siguientes elementos:

-  Protoboard.
-  Placa de Arduino UNO.
-  LEDs (amarillo, rojo, verde).
-  Resistencias.
-  PC para escribir código.

Los alumnos formaran grupos y podrán incorporar elementos como un display, para medir tiempo de paso de peatones, crear un cruce de semáforos,...

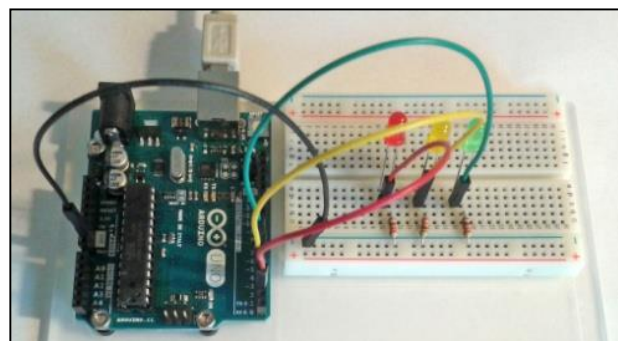


Imagen 8: “Esquema programación semáforo”

Fuente: Foto elaboración propia

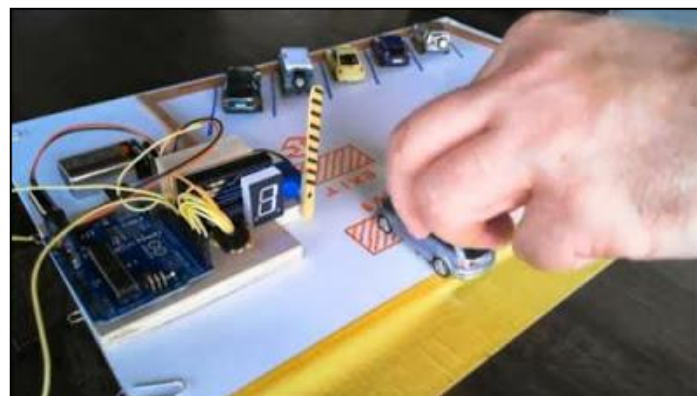
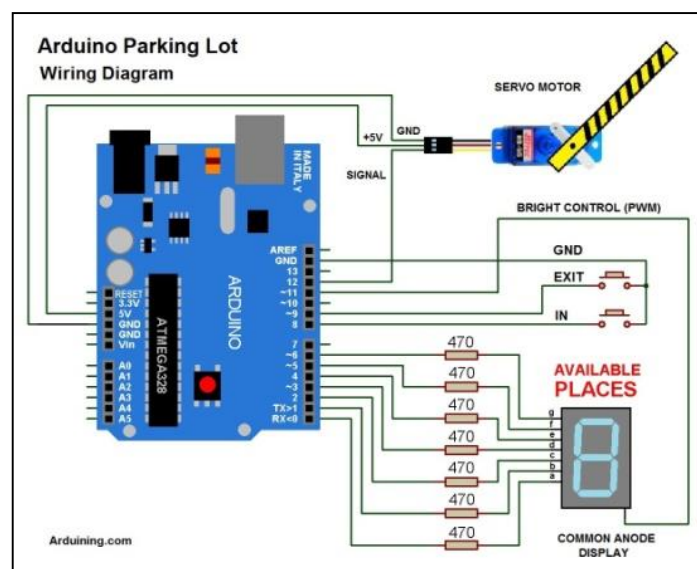
Al alumnado se le proporcionará el material necesario.

4.11.3.2. Proyecto segundo trimestre:

“Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador y circuitería electrónica I”: construcción de un parking con barrera automática que se levantará cuando detecte la presencia de un vehículo, siempre que queden plazas libres. La inclusión de un Display permitirá contabilizar el número de plazas libres, y los leds indicarán visualmente si el parking está completo o no.

Los elementos que constituirán el proyecto serán los siguientes:

- Barrera automática.
- Detector de distancia.
- Display (elementos que contabilizará el número de plazas libres).
- LED verde y rojo que indica si el parking está libre lleno.



Imágenes 9 y 10: “Esquema programación de una barrera automática en un parking”

Fuente: <https://arduining.com/2012/10/13/arduino-parking-lot-filled/>

4.11.3.3. Proyecto tercer trimestre:

“Programación y control de un mecanismo controlado por ordenador II”: este proyecto consistirá en el diseño de un sistema neumático, que cumplirá una función determinada y que constará de un máximo de tres cilindros, válvulas reguladoras de caudal, selectoras, 3/2, finales de carrera,... Una vez realizado el diseño con la aplicación informática “Fluidim” y comprobado su correcto funcionamiento se pasará a su construcción en el taller.

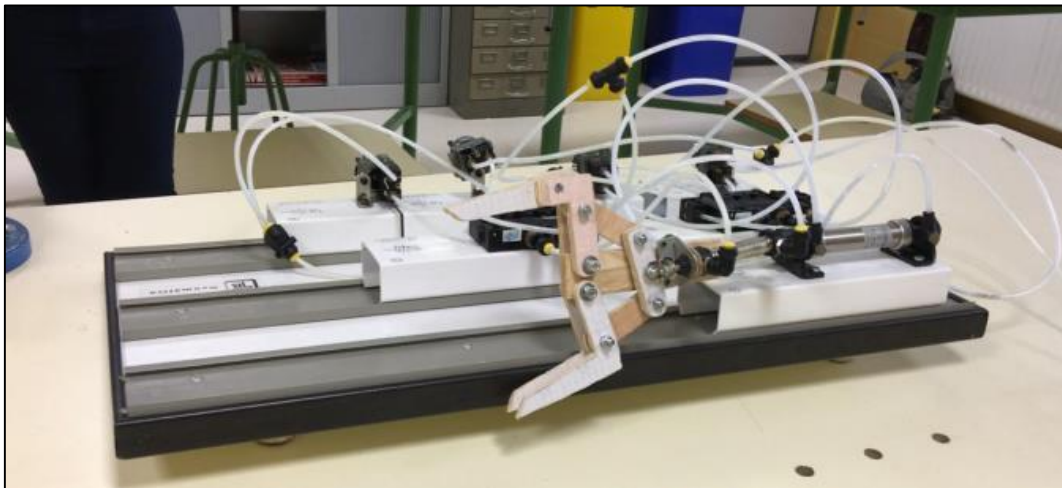


Imagen 11: “Ejemplo de programación de un sistema neumático”

Fuente: Foto elaboración propia

4.11.4. Tipos de actividades y agrupamientos

Cabe destacar, en cuanto al **trabajo en grupo** que **fomenta** el trabajo en equipo, propiciando el **reparto de funciones y responsabilidades** para acometer propuestas de trabajo que desarrollen las capacidades de cooperación, tolerancia y solidaridad.

En las actividades de grupo planificadas se fomenta el **intercambio fluido de papeles** entre los alumnos y las alumnas que forman el grupo, así como, **potenciar su participación en los debates y la toma de decisiones** como **mecanismo corrector de situaciones de discriminación sexista**; así, desde las actividades del aula, se contribuirá a **establecer unas relaciones más justas y equilibradas entre las personas**.

Basándonos en esto, se planificará la organización de **grupos flexibles** que, en función los diferentes ejercicios, tareas y actividades que se desarrollaren a lo largo del curso serán variadas y atenderán, principalmente, a los siguientes criterios:



4.11.4.1. Individualmente:

Se realizarán o responderán individualmente: las preguntas individuales formuladas oralmente por el profesor para comprobar los conocimientos adquiridos tras las explicaciones teóricas, visualización de videos, tutoriales, animaciones...test on-line, ejercicios escritos realizados en el aula (resolución de problemas, definiciones,...), tareas encomendadas para casa y prueba final escrita.

Se planifica el uso de los simuladores informáticos individualmente, aunque, cabe destacar, que este tipo de agrupamiento puede verse modificado si los recursos existentes en el aula son insuficientes. Si el número de equipos informáticos fuese inferior al número de alumnos, estas tareas se realizarían agrupando los alumnos en función del número de equipos disponibles. Si bien es cierto que sería conveniente que este tipo de tarea no fuese realizada simultáneamente por más de dos alumnos.

4.11.4.2. En pequeños grupos:

Se realizarán en grupos de 3 alumnos los juegos- concursos: web-quest, preguntas- respuestas,...realizados en el aula por el docente para verificar la comprensión de la temática impartida por el alumnado.

Por otra parte, se desarrollarán en grupos de 4-5 alumnos/as los proyectos trimestrales propuestos por el docente.

Cabe destacar, que el número de alumnos que formarán estos grupos dependerá del número total de alumnos que formen el grupo, pudiendo sufrir esta alguna modificación.

Los grupos serán mixtos, formados por el propio alumnado, en función de sus intereses por las diferentes tareas y proyectos planteados por el docente, rotativos, con diferente número de componentes, etc.

4.11.4.3. En gran grupo:

Se desarrollarán en gran grupo los debates que se fomentarán y guiarán por el docente en el aula.



4.12.RECURSOS Y ESPACIOS

4.12.1. Recursos

Para el desarrollo y aplicación de esta programación no se determina ningún libro de texto obligatorio para los alumnos, se proporcionarán apuntes elaborados por el departamento. Los apuntes estarán disponibles en la plataforma virtual del centro y también en la conserjería del mismo para posibilitar al alumno obtener directamente fotocopias de los mismos.

También se utilizará el video-proyector, medios informáticos y las herramientas y materiales de los que está dotado el aula-taller.

Además, se harán uso de diferentes recursos virtuales. A continuación se indican algunos ejemplos:

- Unidad 2.- Descubriendo la electrónica.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=v8CXnadR0IM>
 - https://www.youtube.com/watch?v=dRCnccv_dVE
- Unidad 3: Control y robótica
 - <https://www.youtube.com/watch?v=fUN1ZuIjdMM>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=7lcS2zIwTnY>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=t3ofyYbOD4Y>
- Unidad 5.- Automatismos hidráulicos y neumáticos.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=2FgG2VpC9r4>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=7Dw10EHtZkw>
 - https://www.youtube.com/watch?v=Jptn_Ib1048

También se harán uso de simuladores tales como: el “Fluisdim”, en el caso de diseño de circuitos hidráulicos y neumáticos, y el “Crocodile Clips” en el caso de circuitos eléctricos y digitales.

4.12.2. Espacios

En función de las diferentes fases a desarrollar en la programación serán necesarios los siguientes espacios:



- Sesiones teóricas: serán clases, en su mayoría, expositivas que se desarrollarán en el aula habitual de trabajo.
- Sesiones de diseño por medio de software informático: tendrán lugar en el aula de informática.



Imágenes 12 y 13: “Aula- taller de Tecnología”

Fuente Imágenes 12 y 13: Fotos elaboración propia

- Sesiones de manipulación de instrumentos de medida y desarrollo de proyectos: se llevarán a cabo en el taller de tecnología. Las características del trabajo en esta materia implica la necesidad de trabajar en un aula de tecnología diseñada de forma que permita el desarrollo de tareas tanto individuales como de pequeños grupos o colectivas.
- Comportamiento del alumnado en el aula: pautas de comportamiento establecidas:
 - No se podrá entrar al aula-taller de Tecnología sin la presencia del profesor ni sin su autorización previa.
 - En ningún caso se utilizará ninguna herramienta, máquina o material del aula-taller de Tecnología sin el permiso previo del profesor de la clase.
 - Cada alumno/a o grupo de alumnos mantendrá el lugar de trabajo asignado, haciéndose responsable de su estado de conservación y limpieza en todo momento. El orden y la limpieza del aula-taller de Tecnología es responsabilidad de todos. Se comienza a recoger y limpiar unos 5 minutos antes de terminar la clase.



- En caso de detectarse cualquier desperfecto en alguna herramienta, deberá comunicarse inmediatamente al profesor.
 - En el caso de la utilización de herramientas y/ o maquinaria será imprescindible y obligatorio el cumplimiento estricto de las normas de seguridad de cada una, como el uso protecciones individuales como gafas de protección, guantes o recogerse el pelo,...
1. Está prohibido correr, gritar, empujar, jugar y, en definitiva, todo aquello que pueda poner en riesgo la concentración y la seguridad de los demás.
 2. Siempre se ha de trabajar procurando gastar el mínimo material posible, por motivos económicos y medioambientales.
 3. En el aula-taller de Tecnología se mantendrán todas las normas de disciplina y convivencia que se aplican en el resto de aulas, y que se sustentan en el respeto hacia el profesor y hacia todos los compañeros, sin importar las diferencias en cuanto a sexo, raza o religión.
 4. La asistencia a clase se considera primordial y obligatoria para poder superar la materia, siendo necesaria la justificación de las faltas. Será responsabilidad del alumno/a informarse de la materia impartida en caso de no asistir a clase, no pudiendo alegar desconocimiento para no realizar las tareas encomendadas.

4.13. EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa e integradora y se realizará en base a los criterios de evaluación y a los estándares de aprendizaje establecidos. Se deberá de constatar, que se han alcanzado las capacidades medidas con los criterios de evaluación establecidos.

También se incluye dentro del proceso de evaluación, la autoevaluación y la coevaluación, tanto del profesorado, como de la propia práctica docente.

4.13.1. Criterios de evaluación

Según se establece en el “*Artículo 2. Definiciones*” del *Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre*, se establece que los **criterios de evaluación** son el “*referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; respondiendo a lo que se pretende conseguir en cada asignatura*”.



En nuestro caso, los criterios de evaluación que regulan el nivel de superación de los objetivos que se pretenden conseguir a través de la materia a lo largo del 4º curso de la E.S.O., han sido indicados en la tabla redactada en el “Apartado 3.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, INDICADORES, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS” de este documento. Dicha tabla ha sido diseñada y estructurada estableciendo la relación correspondiente entre los diferentes elementos que forman el currículo.

4.13.2. Procedimiento e instrumentos de evaluación

Para realizar la evaluación de los diferentes contenidos que se imparten en la materia y, en función de las tareas o actividades objeto de evaluación, se hará uso de diferentes instrumentos:

➤ Tareas o actividades realizadas diariamente: prueba inicial de grupo, explicación docente, visualización de videos, esquemas y/ o animaciones, realización de fichas de ejercicios, tareas planteadas para realizar con los simuladores informáticos...

○ Instrumentos utilizados:

- Preguntas a los grupos y revisión de trabajo.
- Cuestionario sobre los conceptos básicos vistos en clase.
- Preguntas individuales y revisión de ejercicios y fichas planteados en clase.
- Corrección de ejercicios prácticos realizados con simuladores informáticos.

➤ Realización de proyectos trimestrales:

○ Instrumentos utilizados:

- Memoria, documentación técnica y exposición oral.
- Observación por parte del profesor
- Autoevaluación por parte del grupo indicando tras alcanzar un acuerdo consensuado los porcentajes de participación y compromiso en la realización del proyecto de cada uno de los integrantes

Otros instrumentos de evaluación utilizados:



Prueba escrita: se realizará una prueba escrita al final de cada unidad didáctica para comprobar los contenidos aprendidos.

Cuaderno de trabajo o cuaderno del estudiante:

Cada alumno ha de llevar al día un cuaderno de trabajo o cuaderno del estudiante que será objeto de evaluación. En este cuaderno el alumno deberá de reflejar, al menos, los siguientes apartados:

En cuanto al contenido:

1. Incluirá los apuntes, ejercicios, bocetos y trabajos redactados por el alumno a lo largo del desarrollo de la materia, así como todos los documentos que le hayan sido entregados por el docente.
2. Los contenidos deberán estar organizados y redactados por orden cronológico, siguiendo el desarrollo real temporal de la materia. Se indicará siempre la fecha diaria de redacción del contenido.
3. Al final del cuaderno deberá de incluirse la redacción de un glosario personal. Este glosario incluirá, la terminología vista durante el desarrollo de la materia, cuyo significado fuese desconocido para el alumno. Este glosario se dividirá en tantos sub-apartados como unidades didácticas formen la materia, e incluirá una breve definición de cada uno de los términos incluidos.

En cuanto a la presentación:

1. Se tratará de un documento indivisible: una libreta de anillas o un documento encuadernado, en ningún caso se hará entrega al profesor/a de “hojas sueltas”, ni agrupadas por medio de clips, grapas,...se respetarán los márgenes en cada una de las hojas.
2. La letra deberá ser clara y legible y el cuaderno deberá de estar limpio y ordenado. Se evitarán tanto las faltas de ortografía, como los tachones, borrones,...

Frecuencia de evaluación:

Aunque es responsabilidad del alumno mantener el cuaderno de trabajo actualizado y el profesor podrá solicitarlo para revisarlo en cualquier momento, la



entrega del cuaderno al profesor/a para su **evaluación** se realizará al final de cada uno de los **trimestres**.

4.13.3. Criterios de calificación

El sistema de calificación de evaluación de los aspectos indicados en el apartado anterior será el siguiente:

EVALUACIÓN CONTINUA	
ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE LA NOTA FINAL (100,00%)
<ul style="list-style-type: none">• <u>Actividades realizadas en clase</u>, tanto individuales como en grupales: proyectos (diseño y construcción: aportación individual y resultado final), trabajos con simuladores, cuestionarios,...	25,00 %
<ul style="list-style-type: none">• <u>Actividades encomendadas</u> por el docente <u>para casa</u> y cuaderno de clase.	10,00 %
<ul style="list-style-type: none">• Participación en las actividades y tareas realizadas en el aula, colaboración en las actividades grupales, actitud en el taller, cumplimiento de las normas de seguridad,...	5,00 %
<ul style="list-style-type: none">• <u>Pruebas escritas</u> para la valoración de la adquisición de conceptos.	60,00 %

Tabla 7: “Criterios de calificación de la Evaluación Continua”

4.13.4. Criterios de recuperación para aquellos alumnos que no superen la asignatura durante la Evaluación Continua.-

En los casos de aquellos alumnos que no superen la materia durante la evaluación continua, los criterios de calificación serán los siguientes:



RECUPERACIÓN	
ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE LA NOTA FINAL (100,00%)
<ul style="list-style-type: none">• <u>Actividades encomendadas</u> por el docente <u>para casa*</u> y <u>cuaderno de clase</u>.	40,00 %
<ul style="list-style-type: none">• <u>Pruebas escritas</u> para la valoración de la adquisición de conceptos.	60,00 %

Tabla 8: “Criterios de calificación de la Evaluación para aquellos alumnos que no superen la asignatura durante la Evaluación continua”

*El docente elaborará un cuaderno de actividades que el alumno deberá de entregar al profesor. En este cuaderno, figurarán tareas relacionadas con la materia impartida durante el curso, especialmente, aquellas que hayan resultado de una mayor dificultad (resolución de problemas, cuestionarios...), permitiendo así, tanto, reforzar el conocimiento adquirido, como la aclaración de conceptos.

La fecha de entrega de este cuaderno, deberá ser anterior a la de realización de la prueba escrita, permitiendo de esta manera que el profesor pueda corregir dicho cuaderno, y que el alumno pueda revisar los posibles errores cometidos, previamente a la realización de la prueba escrita.

4.13.5. Criterios a aplicar en la evaluación extraordinaria.-

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, y tener que acudir a la convocatoria extraordinaria, los criterios de calificación serán los siguientes:

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA	
ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE LA NOTA FINAL (100,00%)
<ul style="list-style-type: none">• Cumplimentación y entrega al profesor del <u>cuaderno de actividades</u> diseñado y facilitado por este, previa a la realización de la prueba escrita..	30,00 %



• <u>Prueba escrita.</u>	70,00 %
--------------------------	---------

Tabla 9: “Criterios de evaluación de la Convocatoria Extraordinaria”

4.14.ELEMENTOS TRANSVERSALES

*“Dentro del marco de la legislación básica estatal..., el modelo educativo que plantea el Principado de Asturias destaca la importancia de elementos característicos como la educación en valores inherentes al principio de **igualdad de trato y no discriminación** por cualquier condición o circunstancia personal o social, la **prevención de la violencia de género** o contra las personas con discapacidad, el conocimiento del patrimonio cultural asturiano, el logro de los objetivos europeos en educación, la potenciación de la igualdad de oportunidades y el incremento de los niveles de calidad educativa para todo el alumnado (Decreto 43/2015, del 10 de junio)”.*

Siguiendo lo establecido en la normativa vigente, durante el desarrollo de la materia, se fomentará el impulso de las siguientes competencias y/ o actitudes relacionadas con la **educación en valores**:

- Educación para la Salud: prevención y riesgos laborales: se transmitirá y fomentará el conocimiento y el análisis de los riesgos laborales, así como, el respeto por el cumplimiento de las normas de seguridad para el manejo de herramientas y maquinaria: uso de los equipos de protección individual,...
- Respeto por el medio ambiente: se fomentará el análisis y la toma de conciencia con el impacto ambiental de las técnicas y de los materiales utilizados, aprovechamiento y/ o reciclaje de materiales, recogida selectiva de los deshechos,...
- Educación para la igualdad de género y la igualdad de oportunidades: basándonos en el hecho de que la tecnología está al alcance de todas las personas, y que su uso debe de realizarse en función de sus intereses, capacidades y necesidades, no en función del género, durante el desarrollo de esta programación, se fomentarán los agrupamientos heterogéneos, el respeto por las opiniones de los compañeros, y la oportunidad de participación de todos, y cada uno de los miembros que forman el grupo clase independientemente de su sexo, procedencia,...
- Educación moral y cívica: con el desarrollo del trabajo en equipo: el intercambio de opiniones entre compañeros, el “saber escuchar”, el respeto ante opiniones contrarias a las nuestras, el saber reconocer que nuestra idea no es la más adecuada, ...se reforzarán los valores de humildad, respeto y tolerancia.



4.15. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

“Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado (R.D. 1105/2015)”.

En el caso de que se encuentren cursando la materia alumnos que no puedan seguir el desarrollo del resto de la clase, se adaptará, siempre en la medida de lo posible, tanto la información como las actividades a su proceso. También se les facilitarán actividades de refuerzo.

Se realizarán, siempre en colaboración con el Departamento de Orientación las adaptaciones curriculares necesarias, tanto significativas como no significativas.

Si bien es cierto, que en la actualidad, no se encuentran cursando la materia alumnos con necesidades educativas especiales, a continuación se describirán algunos posibles supuestos de alumnos con Adaptación Curricular Metodológica:

4.15.1. Alumnos con deficiencia visual o alumnos ciegos:

- La materia será programada con antelación para facilitar el temario impartido al Equipo de Visuales de la ONCE, y que el material sea transcrito a Braille.
- El docente suministrará muestras, piezas,...para facilitar la comprensión al alumno mediante el uso de tacto.
- Descripciones detalladas y precisas.
- El alumno tendrá un aumento de tiempo de realización del examen, con respecto al resto del alumnado.

Ejemplos nomenclatura en Braille:

Alpha	α	
Beta	β	
Pi	π	

Imagen 14: “Ejemplos de nomenclatura en Braille”



Imagen 15: “Máquina Perkins”

Fuente: http://agrega.educacion.es/repositorio/22052014/28/es_2014052212_9151631/

4.15.2. Alumnos con deficiencia auditiva o alumnos sordos:

- Se harán uso de técnicas, estrategias y materiales visuales para la elaboración de actividades.
- En la documentación escrita se indicarán sinónimos que faciliten la comprensión del contenido al alumnado sordo.
- El docente hará uso de un sistema complementario de comunicación que acompañe a las verbalizaciones. El alumnos o alumnos con deficiencia auditiva deberán de sentarse en un pupitre desde el que pueda visualizar claramente al docente: sus gestos, su pronunciación,...
- Durante sus explicaciones, el docente resaltará la expresión corporal, y la utilización de manos y gestos como apoyo a la comunicación.
- Se realizará una planificación detallada de las actividades, de manera que favorezcan la interacción social de los alumnos sordos y los alumnos oyentes.
- Se planificará la realización de actividades que favorezcan la participación y la mejor comprensión del entorno de los alumnos sordos.
- Se extremarán las precauciones durante la realización de actividades prácticas, especialmente, son el uso de maquinaria. Si bien es cierto que el alumnado sordo percibe vibraciones, es de vital importancia que tanto el docente como el resto de alumnos/as tengan presente que no oirán el funcionamiento de la maquinaria,...



4.16. PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS

Según se establece en el “Artículo 8. Participación de padres, madres y tutores legales en el proceso educativo, del RD 1105/ 2015”:

“los padres, madres y tutores legales deberán participar y apoyar la evolución del proceso educativo de sus hijos o tutelados”, por este motivo, para fomentar dicho apoyo y participación se establecen las siguientes medidas:

- Las programaciones realizadas por los alumnos, serán expuestas en la **plataforma virtual del centro**.
- Los proyectos construidos durante el desarrollo del curso, **serán expuestos en el centro** durante las jornadas culturales del mismo. Durante estas jornadas, se organizará una sesión durante la cual, las familias podrán visitar el centro, para conocer los proyectos realizados por sus hijos. Los alumnos encargados del diseño y construcción, estarán presentes para aclarar las dudas o consultas que puedan surgir a las familias que acudan al centro.

4.17. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIA

Como método para fomentar el interés del alumnado y facilitar la comprensión de los conocimientos adquiridos por el mismo durante los diferentes trimestres, se propone tanto la organización de ponencias en el centro, como la visita a centros y museos del entorno.

Su planificación y organización se realizará siempre atendiendo tanto a la disponibilidad del propio centro, como de las entidades afectadas.

4.17.1. Actividades extraescolares

4.17.1.1. Centro Integrado de Formación Profesional (C.I.F.P.):

“Mantenimiento y Servicios de Producción”



Imagen 16: “Acceso principal C.I.F.P.”

Fuente: <http://www.cifp-mantenimiento.es/web/>

➤ Contacto:

- Hornos Altos S/N_ Ciudad Tecnológica e Industrial VALNALÓN_ La Felguera_ Langreo_ C.P.: 33930.
- Tlf: 985 67 87 31_ Fax: 985 68 34 31.
- Correo electrónico: cifmpsp.orientacion@gmail.com.
- Página Web: <http://www.cifp-mantenimiento.es/web/>



➤ Contenidos a tratar:

- Conocer y visualizar ejemplos prácticos del proceso de diseño e instalación de sistemas neumáticos sencillos en líneas automatizadas.
- Análisis de ejemplos de la configuración y el funcionamiento de sistemas mecatrónicos básicos industriales.

4.17.1.2. Laboral Centro de Arte y Creación Industrial:



Imagen 17: “Laboral Centro de Arte y Creación Industrial”

Fuente: <http://www.laboralcentrodearte.org/>



➤ Contacto:

- Los Prados, 121_ Gijón_ C.P.: 33394.
- Tlf: 985 18 55 77.
- Página Web: <http://www.laboralcentrodearte.org/>

➤ Contenidos a tratar:

- Creación digital: visita al taller integrado de investigación sobre la fabricación digital controlada por ordenador fabLAB Asturias. Producción de objetos físicos a partir de diseños digitales, así como, la proyección y creación de herramientas y dispositivos electrónicos.
- Taller de programación con Raspberry Pi.

4.17.2. Actividades complementarias

4.17.2.1. “Visita al Aula Interactiva del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (I.A.P.R.L.)”

➤ Contacto:

- Avenida del Cristo, 107_ 33006 Oviedo.
- Tlf: 985 10 82 75
- Página Web: <http://www.iaprl.org/>
- Correo electrónico: iapreven@asturias.org

➤ Contenidos: “Fomentar la cultura preventiva entre el alumnado”

○ En el I.A.P.R.L.:

▪ Objetivos:

- Identificación de situaciones de riesgo.
- Conocimiento de formas de eliminación y control de riesgos.
- Actuación ante situaciones de emergencia.

▪ Actividades

- Simulación de diferentes ESCENARIOS laborales en la que los riesgos no evitables son controlados mediante la utilización de equipos de

protección colectiva e individual, ropa de trabajo específica, señalización, etc.

- Adiestramiento en la elección y utilización de equipos de protección individual.
- Charla sobre nociones básicas de Primeros Auxilios.
- Aplicaciones informáticas interactivas para la detección de riesgos y propuestas de eliminación y control.
- Proyección de vídeos sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Entrega de material: folletos informativos y de sensibilización,....
- Visita a los laboratorios de: Ergonomía e Higiene Industrial.



Imagen 18: “Iconos Equipos de Protección Individual”

Fuente: <http://www.gestion-calidad.com/senalizacion-riesgos-laborales.html>

○ En el CENTRO:

▪ Objetivos

- Refuerzo de los conocimientos adquiridos.

▪ Actividades

- Debate y comentarios.
- Actividades sobre el uso y tipología de equipos de protección tanto individual como colectiva aplicados a los procesos de fabricación impartidos en el aula.



4.18.PROGRAMA DE REFUERZO PARA RECUPERAR LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS CUANDO SE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA EN LA ASIGNATURA.

Los alumnos que se encuentran cursando 4º de la E.S.O. con la materia de Tecnología de 3º de la E.S.O., seguirán acciones de refuerzo encomendadas por el docente, que consistirán en la realización de tareas y actividades concretas acordes a los contenidos de la materia establecidos para el tercer curso de la E.S.O..

El trabajo encomendado, le será facilitado a través del profesor/a de Tecnología del tercer curso, o del tutor/ a y serán evaluados por el profesor que lo propone.

Estas actividades consistirán en:

- Trabajos a desarrollar en el caso de contenidos conceptuales.
- Cuestionarios de preguntas sencillas sobre los contenidos establecidos.
- Resolución de supuestos prácticos.
- Resolución de supuesto mediante simuladores informáticos.

El docente se encontrará en todo momento a disposición del alumnado, que lo necesite, para la resolución y aclaración de todas aquellas dudas que puedan surgirle.

4.19.EVALUACIÓN DOCENTE

Para el desarrollo de la evaluación de la práctica docente se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza: objetivos, clima del centro, organización y uso de recursos,...
- Planificación del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Desarrollo del proceso de enseñanza: práctica educativa y aprendizaje del alumnado.

La evaluación de la práctica docente se realizará **trimestralmente** y se desarrollará en dos etapas:



1º. Organización de un **debate grupal**, durante este el alumno podrá transmitir al docente sus opiniones, plantear oportunidades de mejora en función de las dificultades o carencias encontradas durante el proceso de enseñanza- aprendizaje de la materia.

2º. **Cumplimentación** tanto por el alumnado como por el docente, de un **cuestionario** sobre la organización y estructuración de la práctica docente, a continuación se indican algunos ejemplos de indicadores objeto de evaluación:

- Comunico de forma clara y precisa los objetivos del aprendizaje,
- Presento al inicio de cada sesión un resumen en el que se establecen los objetivos y la finalidad de los contenidos a impartir en la misma.
- Relaciono el temario impartido con acontecimientos de la actualidad.
- Trato el contenido de la clase con rigurosidad conceptual y es comprensible para los estudiantes.
- Propicio el interés del alumnado con un lenguaje claro y hago uso de animaciones e ilustraciones que fomenten la comprensión y el entretenimiento, así como el desarrollo del pensamiento.
- Diseño actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos.
- Facilito estrategias de aprendizaje: como solicitar ayuda, buscar fuentes de información, doy ánimos, aseguro la participación de todos los alumnos,...

Una vez desarrolladas las primeras fases de la evaluación de la práctica docente el profesor deberá de reflexionar y analizar de manera crítica los resultados obtenidos. Además, se realizará una autoevaluación por parte de cada uno de los profesores que constituyan el departamento.

Finalmente, se realizará una puesta en común con los resultados obtenidos y elaborar un plan de mejora y corrección de la práctica docente.

4.20.SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Una vez finalizado cada uno de los trimestres se procederá al análisis y reflexión, por parte del profesorado responsable de la materia, de la programación impartida.



Durante esta fase se deberá de analizar, tanto la organización y el planteamiento de la programación, como la metodología, los recursos utilizados, agrupamientos,...

Se prestará especial atención a los puntos débiles encontrados y/ o a aquellos en los que se haya detectado alguna carencia para proceder a su corrección y mejora.

Este análisis se realizará en dos fases, una fase inicial, que se realizará de manera individual, por cada uno de los profesoras/ as que impartan esta materia y, una segunda fase, en la que los profesores/ as realizarán una puesta en común de sus impresiones y de las conclusiones resultantes de su análisis.

Durante las reuniones de Departamento se realizarán este seguimiento y se acordarán las decisiones oportunas para su modificación.



5. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA: “EL TRABAJO POR PROYECTOS EN TECNOLOGÍA Y SU IMPLICACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS”

5.1.LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.

Para propiciar la renovación y la evolución en el sistema educativo, así como la formación continua y el desarrollo profesional de los docentes, es de vital importancia desarrollar y favorecer la investigación educativa. Para que este proceso pueda ser desarrollado correctamente, debemos de analizar y reflexionar sobre las posibles problemáticas que rodean al sistema educativo, a su organización, a sus materias,...

En este caso, en particular, he querido centrarme en una de las **principales problemáticas** que persigue a la materia de mi especialidad, **Tecnología e Informática**, basada en el “**Método de Proyectos**” o “**Aprendizaje por Proyectos (A.D.P.)**”.

5.1.1.Estado de la cuestión.-

*“La implicación de la tecnología en la vida cotidiana, en la ciencia y la cultura en general, es enorme y crece cada día. No obstante, hasta **ahora la didáctica de las ciencias no le ha prestado suficiente atención a dicha cuestión** (Valdés et al., 2002)”.*

Tal y como estableció Manuel Area, (2007): *“En la actualidad estamos asistiendo, a un período fecundo de elaboración de estudios evaluativos, de informes de investigación y de publicaciones académicas que tienen como objeto de **análisis el grado de disponibilidad, uso e impacto de las tecnologías de la información y comunicación sobre el sistema escolar**”.*

En lo que afecta a este campo existen numerosos ejemplos de investigaciones de esta índole. Por una parte, el *Nacional Center for Education Statistics* (NCES, 2000) buscó “identificar el grado y tipos de uso de los computadores que realizan los profesores así como las percepciones de éstos con relación a su formación para el uso de estos recursos en sus aulas”. En este trabajo se reflejan datos relativos al tipo de uso de las T.I.C. en las escuelas: crear materiales didácticos, gestión administrativa, comunicación con otros docentes, preparar la planificación de las lecciones, elaborar presentaciones multimedia, acceder a investigaciones, comunicarse con padres y alumnos, o acceder a ejemplos de unidades didácticas o experiencias. También hay



datos con relación a la formación o preparación del profesorado hacia el uso de las nuevas tecnologías.

En el contexto académico español cabe destacar, la investigación dirigida por Escudero (1989; 1991) en el que se abordó la evaluación del entonces denominado Proyecto Atenea. Aunque se emplearon distintos instrumentos evaluativos (observaciones de aula, y entrevistas), la apoyatura fundamental descansó en la utilización de distintos cuestionarios destinados a agentes educativos diversos participantes en dicho Proyecto: profesores (participantes y no participantes en Atenea), coordinadores, monitores o agentes de apoyo.

Cabero (1991; 1993; 2000), Universidad de Sevilla, investigó, sobre la situación de uso de los medios audiovisuales e informáticos de los centros andaluces empleando distintos instrumentos de recogida de datos: cuestionarios de opinión, de medición de actitudes hacia la informática en escala tipo Likert, entrevistas semiestructuradas, y observaciones de aula.

Si indagamos sobre el “**Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.P.)**”, podemos conocer que, esta metodología surgió tras años de críticas al método tradicional de enseñanza (basado en una educación memorística), por este motivo, muchas universidades incorporaron el uso de esta metodología, primero, en los estudios de medicina, para, años más tarde incorporarlo a otras muchas carreras, llegando hasta la actualidad de nuestros días, con una firme posición en proceso de enseñanza-aprendizaje.

El A.B.P. surgió, como un enfoque innovador que hundió sus raíces en el constructivismo (Harland, 2003). En este, a partir de un problema inicial, se desarrolla un trabajo creativo de búsqueda de soluciones o interpretación de la situación objeto de estudio. Esto se realiza, mayoritariamente, a través del trabajo en grupos tutorizados y del trabajo individual autodirigido, con la finalidad de combinar la adquisición de conocimientos con el desarrollo de habilidades generales y actitudes útiles para el ámbito profesional.

De acuerdo con lo expuesto por varios autores (Dochy, Segers, Van den Bossche y Gijbels, 2003; García, 2002 a y b; Liu, 2003; o McGrath, 2002), podemos señalar como características básicas de este enfoque las siguientes:



- *El aprendizaje se centra en el estudiante, que asume una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje (aprendizaje autodirigido). Dicho aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes bajo la guía de un tutor que actúa como «facilitador», y deja de ser un mero transmisor de información.*
 - *En la secuencia de aprendizaje, se utilizan sobre todo problemas reales sin ninguna preparación o explicación previa. Estos constituyen el foco organizador y el estímulo para el aprendizaje.*
 - *Los problemas, similares a aquellos a los que el alumno se tendrá que enfrentar en su futuro profesional, son el vehículo para el desarrollo de habilidades relacionadas con la solución de problemas y para la adquisición de los conocimientos específicos del campo.*
 - *Se pretende desarrollar aprendizajes duraderos y un compromiso de formación para toda la vida.*
 - *Los instrumentos de evaluación deben medir la competencia de los estudiantes para aplicar el conocimiento a la solución de problemas reales.*

Así mismo, a lo largo de la última década se han incrementado notablemente los estudios en los que se destacan los puntos fuertes del A.B.P.

Destacan algunas:

- Dolmans et al. (2001); McNiven, Kaufman y McDonald (2002); Mennin et al. (2003); Wood (2003); etc... comparan los resultados obtenidos con un enfoque tradicional, y con un enfoque de A.B.P.,
- Hendry, Phan, Lyon y Gordon (2002); McNiven, Kaufman y McDonald (2002); Mennin et al. (2003); Murray y Savin-Baden (2000); Zanolli, Boshuizen y De Grave (2002); etc..., intentan conocer la percepción que los estudiantes tienen del A.B.P.,
- Morales-Mann y Kaitell (2001); Sluijsmans, Moerkerke, van Merriënboer y Dochy (2001); Willis, Jones, Bundy, Burdett, Whitehouse y O'Neill (2002), estudian los métodos de evaluación en el A.B.P.

5.2.JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN.

Desde su origen y, hasta la actualidad de nuestros días, la materia de Tecnología se ha visto inmersa en una opinión, muy extendida, tanto en el sistema educativo, como en su entorno, de manera casi generalizada, **la importancia que se le atribuye a esta materia, es muy inferior a la que se le imputa a otras asignaturas**, como pueden ser: Matemáticas, Lengua y Literatura, Geografía e Historia,...Este hecho se ve reflejado, tanto en el trato brindado a esta materia por muchos alumnos y familias, como por el



atribuido por algunos docentes. Su opinión, está basada en la creencia, de que tanto los contenidos impartidos, como la metodología utilizada y los conocimientos adquiridos por el alumnado, con el desarrollo de esta asignatura, no merecen la suficiente importancia, ni tienen la misma relevancia que aquellos que engloban otras materias.

Otro dato que vislumbra similitudes con estas opiniones, es el hecho de que, con la nueva ley, esta materia pasa a tratarse de una materia optativa, al desaparecer el Bachillerato Tecnológico y, aunque en nuestra Comunidad, en cuarto curso de la E.S.O. se le permite al alumnado que se matricule en las “Enseñanzas Académicas”, cursarla como optativa, en el resto de Comunidades Autónomas, sólo es posible cursar esta materia por aquellos alumnos que opten por las “Enseñanzas Aplicadas”.

Esta reseña, puede interpretarse como un hecho incongruente, teniendo en cuenta, sobre todo, cuáles con las **competencias clave adquiridas con el desarrollo de esta materia**, según el Real Decreto 43/2015, de 10 de Junio:

1. Competencia matemática.
2. Competencia en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Competencia aprender a aprender.
5. Competencia social y cívica.
6. Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Competencia conciencia y expresiones culturales.

Además, también se hace hincapié en el método de resolución de problemas tecnológicos, el trabajo en equipo,... Este proceso de resolución de problemas se desarrolla aplicando el **método de proyectos**.

Pero, ¿qué entendemos por método de proyectos?...

“Un plan de trabajo, que se elige libremente con el objetivo de realizar algo que despierta el propio interés; puede tratarse de la resolución de un determinado problema, o bien de una tarea que se desea llevar a cabo (Kilpatrick, 1918)”.

Es imprescindible destacar, que la asignatura de **Tecnología** es una de las pocas materias en las que se aplica el “**Aprendizaje o Trabajo por Proyectos**” que, tal y



como demostraremos en el siguiente apartado sigue las mismas fases que el “**Método de Proyectos**”.

Además, actualmente, cada vez se percibe desde una perspectiva más lejana, los métodos tradicionales empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en clases magistrales, en las que no se fomenta el desarrollo personal de: la actitud, la seguridad personal, la capacidad de comunicación y la expresión de opiniones, el respeto por las opiniones de otras personas, el saber escuchar, aprender a aprender...), tampoco se propician actitudes responsables en el uso de internet que les permita adquirir capacidades discriminativas ante la cantidad de información que se encuentra presente en internet en nuestros días; cómo vamos a poder comprender en los siguientes apartados de este documento todas estas actitudes y competencias se trabajan, fomentan y desarrollan a través de la metodología del uso del “Método de Proyectos” o del “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos”.

5.3.MARCO TEÓRICO

5.3.1.Sobre el “Método de proyectos” o “Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.P.)”.-

Existe una evidencia importante que muestra que el A.B.P. mejora aspectos muy importantes del proceso de enseñanza y aprendizaje respecto a la enseñanza tradicional (Blumerg y Mitchell, 1993; Norman y Schimidt, 1992). Esta mejora afecta, principalmente, a la mejora en la adquisición de competencias como son: la competencia lingüística, la competencia social y cívica,...

La sociedad actual se caracteriza por una infinita, dinámica y cambiante cantidad de información, el uso masivo de Internet y las nuevas tecnologías, el rápido cambio del mercado de trabajo, etc., lo cual exige a los profesionales no sólo un conocimiento de base, sino también las habilidades necesarias para aplicarlo y solucionar de forma creativa los nuevos problemas, por lo que, en muchas profesiones, es habitual el trabajo en grupo y resulta necesario realizar un aprendizaje permanente (Dochy et al., 2003).

Según Willard y Duffrin (2003), el ABP mejora la satisfacción con el aprendizaje y prepara mejor a los estudiantes para afrontar situaciones reales que se encontrarán en su futuro laboral.

Resultados parecidos encontró Restrepo (2005) que expone que: el ABP activa conocimientos previos, aumenta el interés por el área específica, se mejoran las destrezas de estudio autónomo, se mejora la habilidad para solucionar problemas y se desarrollan habilidades como razonamiento crítico, interacción social y metacognición.

Según Martínez, Herrero, González y Domínguez (2007), los alumnos que trabajan por proyectos mejoran su capacidad para trabajar en equipo, ponen un mayor esfuerzo, motivación e interés,



aprenden a hacer exposiciones y presentaciones, mejoran la profundización de los conceptos, tienen menor estrés en época de exámenes, la asignatura les resulta más fácil, amena e interesante, detectan los errores antes, tienen una mejor relación con el profesor, abordan temas transversales a otras asignaturas, y mejoran la relación con los compañeros.

Los alumnos que aprenden a través de ABP presentan mejores calificaciones en las pruebas que los alumnos en un grupo normal, desarrollan habilidades de aprendizaje autónomo, aprenden a tener una mente abierta y recuerdan lo aprendido durante un periodo de tiempo más largo que con un método tradicional (Mioduser & Betzer, 2007).

En el estudio realizado por Rodríguez-Sandoval et al (2010): hallaron que respecto al proceso de investigación que habían realizado los alumnos, el 30% de los estudiantes reportaban que habían aprendido bien y el 60% muy bien.

Una de las dudas que suele generar el ABP es el resultado que los alumnos pueden obtener en pruebas externas estandarizadas como la prueba que da acceso a la universidad. *En Iowa, las tres escuelas que han implementado el ABP, han mejorado sus resultados en una prueba estandarizada del lectura del 15% al 90% en sólo dos años, mientras que el resto de escuelas que realizan esa prueba han mantenido la misma media en los resultados.*

5.3.2. Método proyecto.-

Para una mejor comprensión de la aplicación metodológica del “Método de Proyectos” y del “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos”, a continuación se describen las diferentes fases que los constituyen

El **método de proyectos** de proyectos comprenderá las siguientes etapas:

1.- Planteamiento del problema: es el punto de partida. En esta fase inicial se procede a realizar la identificación del problema y a su definición. Se establecerán cuáles son las condiciones que debe de reunir el sistema técnico. En el caso de que el problema sea complejo, se deberá de descomponer en otros más sencillos.

2.- Búsqueda de información: en esta segunda fase se desempeñara una labor de investigación: se localizará la información necesaria para llevar a cabo el proceso de resolución utilizando distintas fuentes de consulta y distintas estrategias.

3.- Diseño de la idea: se procederá a realizar el diseño de bocetos. En estos, se plasmarán las ideas iniciales ligadas a la ejecución del sistema técnico. Una vez finalizada esta fase, se realizará una reflexión oral sobre el procedimiento a seguir para llevar a cabo su ejecución. Una vez se hayan realizado las reflexiones, se detallarán los aspectos globales y parciales del sistema técnico, que nos conducirán a una planificación más detallada. En esta fase la expresión gráfica será la protagonista.



4.- Planificación del trabajo: llegados a este punto, se planteará un plan de actuación. Este plan actuará como guía del proceso constructivo.

5.- Construcción: una vez alcanzada esta fase, se iniciará el proceso de construcción de sistema técnico. En esta etapa, tanto la capacidad de interpretación de la información del proyecto, como la selección de los materiales, herramientas y técnicas a utilizar, es de vital importancia.

6.- Evaluación del resultado: una vez alcanzada esta etapa se analizará y verificará el proceso de resolución de problemas. El alumnado desarrollará capacidades de autoevaluación y observación, tanto de su trabajo, como del trabajo realizado por sus compañeros. También les surgirán dudas que derivarán en cuestiones, esto les hará ver que, en ocasiones, existen diversas soluciones o soluciones mejores para la resolución de un mismo problema.

7.- Presentación del resultado: para consolidar lo aprendido, cada uno de los grupos presentará al resto de compañeros el sistema técnico construido, describiendo las diferentes fases superadas y la metodología utilizada.

Finalmente, el sistema técnico deberá de ir acompañado de su correspondiente documentación técnica que constituirá el proyecto.

FASES DEL MÉTODO DE PROYECTOS

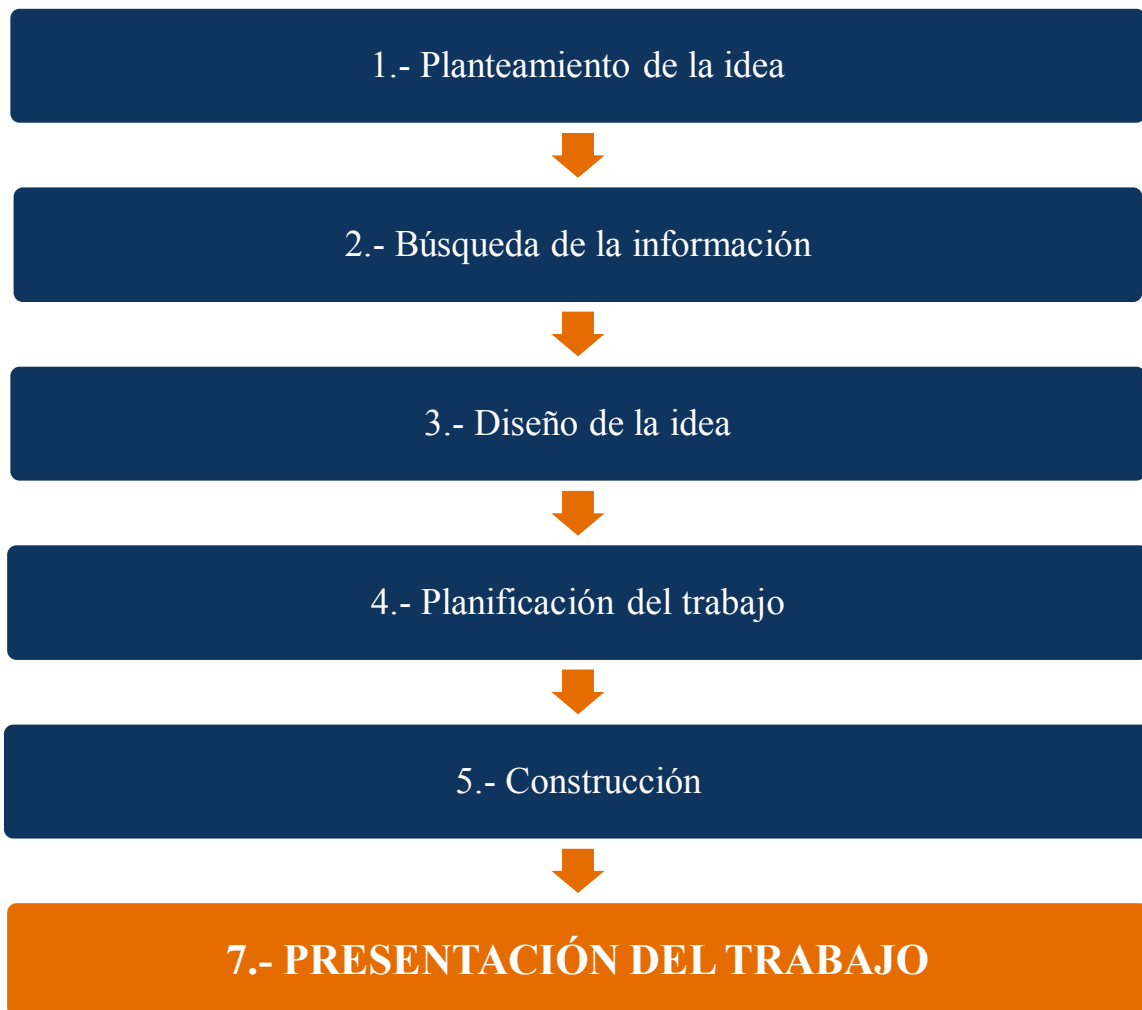


Imagen 19: “Fases del Método de Proyectos”

Fuente: Imagen elaboración propia

5.3.3.El “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-

Una de las principales características que caracterizan al “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)” radica en que, es el alumno/a el que toma el protagonismo, el aprendizaje implica una experiencia activa por parte del alumnado. El docente establece unas pautas iniciales, y es el alumnado el que, a través de la competencia “aprender a aprender” se encargará de crecer y evolucionar en este proceso.

Esta metodología está orientada a la realización de un proyecto para la solución de un problema complejo, a través del trabajo en equipo.

Para dar comienzo a este proceso el docente planteará o propondrá al alumnado un proyecto de investigación o el desarrollo de unos objetivos concretos que deberán de alcanzar. El alumnado deberá organizarse, obtener la información, organizarla y elaborarla para dar respuesta los objetivos o para solucionar el problema planteado.



Imagen 20: “Fases del Aprendizaje o Trabajo por Proyectos”

Fuente: Imagen elaboración propia

5.3.4. Similitudes, objetivos comunes entre el “Método de Proyectos” y el “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-

5.3.4.1. Similitudes.-

Tal y como se puede observar en las descripciones especificadas anteriormente, tanto los criterios de planteamiento iniciales, como la metodología y los objetivos finales, de ambas metodologías, se caracterizan por sus marcadas similitudes: propuesta inicial por el docente, búsqueda de información por el alumnado, diseño y construcción, revisión y reflexión sobre la solución o soluciones adoptadas y presentación y evaluación final del sistema técnico construido. Es importante destacar, que en ambos casos el docente actúa como un mero guía.



5.3.4.2. Objetivos comunes.-

- Desarrollar la capacidad de definición y de resolución de problemas.
- Desarrollar procesos complejos del pensamiento.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Aumentar las destrezas en el uso de las nuevas tecnologías y su capacidad de discriminar la información
- Promover el aprendizaje autónomo.

5.3.5. Ventajas e inconvenientes del “Método de Proyectos” y el “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos (A.B.P.)” o “Project Based Learning (P.B.L.)”.-

Ventajas.-

- El alumnado consolida mejor los conocimientos.
- Se fomenta el trabajo multidisciplinar, ejercitándose varias competencias y trabajando diversas asignaturas al mismo tiempo.
- Se fomenta el uso de las nuevas tecnologías, ejercitándose la competencia digital.
- Se fomenta la comunicación y las destrezas sociales: la participación, la relación con otros alumnos, el debate, la expresión oral y/ o el espíritu crítico.
- Sirve de preparación para la vida. Los proyectos afrontan situaciones cotidianas y problemas reales, por lo que preparan al alumno para solventar de manera autónoma los retos que le surjan en cualquier ámbito.
- Se impulsa la habilidad para la resolución de problemas.
- Se prepara al alumnado para su futura vida laboral a través de la planificación de proyectos, toma de decisiones, la planificación del tiempo, la colaboración con otros compañeros/as, el saber escuchar, el debate, etc...

Inconvenientes.-

- La compleja interrelación de todas las partes implicadas.
- Mayor tiempo dedicación de los docentes y la búsqueda de material.



- El riesgo existente de no alcanzar los objetivos deseados.

5.3.6. Descripción de los proyectos desarrollados en el centro.-

5.3.6.1. “JTV y Mensajero”:

- “JTV: creando televisión educativa”, se trata de la televisión del centro; en esta, toda la programación tiene carácter educativo y permite reforzar los conceptos adquiridos en el aula, además estos programas se alojan en la página web del centro para aumentar su difusión. El alumnado, con la supervisión del profesorado, elabora la programación: entrevistas a personajes de actualidad, video-tutoriales de informática, cursos en inglés, documentales,... Con la participación en este proyecto se fomentan las siguientes competencias: lingüística, aprender a aprender, social y cívica, competencia en ciencia y tecnología, digital, conciencia y expresiones culturales y competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- “Mensajero”: se trata de la revista del centro, en ella, los alumnos realizan trabajos de investigación de temas de actualidad, los redactan y publican. Su publicación se realiza trimestralmente. Con la participación en este proyecto se fomentan las siguientes competencias: lingüística, aprender a aprender, social y cívica, competencia en ciencia y tecnología, digital, conciencia y expresiones culturales y competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

5.3.6.2. “I+D+I Fundación San Patricio”:

La Fundación San Patricio tiene como misión, desarrollar programas que faciliten a los centros docentes, públicos y privados, la posibilidad de abrir sus aulas a nuevas experiencias de aprendizaje que complementen la formación académica con una sólida educación en valores. A través de sus programas se trabajan las diferentes competencias.

5.3.6.3. “First Lego League (F.L.L.)”:

Con la participación en este programa se desarrolla un proyecto de investigación relacionado con un determinado tema cada año. Este desafío despierta el interés de los jóvenes por la ciencia y la tecnología, utilizando desafíos temáticos involucrando a los alumnos en la investigación, la resolución de problemas y la ciencia. Con la participación en este proyecto se fomentan las siguientes competencias: matemática, lingüística, aprender a aprender, social y cívica, competencia en ciencia y tecnología,



digital, conciencia y expresiones culturales y competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

5.3.6.4. “Proyecto Educativo de Tecnología, Innovación y Trabajo (P.E.T.I.T.)”:

Con el desarrollo de este programa, lo que se pretende, es que los alumnos busquen un problema y una nueva solución, o mejorar una solución ya existente, una vez formados los grupos de trabajo deciden la opción que más les gusta y comienzan a trabajar de manera conjunta. Este proyecto se desarrolla en tres fases: una primera fase de diseño, una segunda fase de construcción y, una tercera, y última fase de lanzamiento del producto. Con la participación en este proyecto se fomentan, principal mente, las siguientes competencias: aprender a aprender, social y cívica, competencia en ciencia y tecnología, digital, conciencia y expresiones culturales y competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

5.4.OBJETIVOS E HIPÓTESIS.

5.4.1. Objetivos.-

Si analizamos el “**Aprendizaje o Trabajo por Proyectos**” desde su diseño didáctico, con su desarrollo se persigue que el alumnado adquiera las siguientes competencias: lingüística, social y cívica, conciencia y expresiones culturales, digital, aprender a aprender,...Con el desarrollo de esta investigación, se pretende conocer su verdadera influencia sobre los resultados académicos y la visión de esta metodología, desde el punto de vista del cuerpo docente, de las familias y del alumnado.

5.4.2. Hipótesis.-

5.4.2.1. Hipótesis A:

A partir del análisis de los resultados académicos de los alumnos que cursan Tecnología, Informática y/o Tecnología Industrial I, durante los dos ciclos de la E.S.O., se estudiará la evolución de sus resultados. Se comparará la evolución de los resultados académicos de los alumnos que participan en proyectos (en los que se hace uso del “Aprendizaje por Proyectos”) con los resultados académicos del alumnado que no participa.



Por una parte, se realizará un análisis inicial, comparando las notas medias del alumnado por curso, y, por otra parte, se realizará un segundo análisis, más concreto, de los resultados académicos por materias.

A partir de la observación de estos hechos se formulan las siguientes hipótesis:

- Se observa una mejoría entre los resultados académicos de los alumnos/as que participan en los proyectos de centro, gracias a la mejora en la adquisición de competencias: digital, lingüística,... y los que no participan.
- No se observa repercusión alguna entre la participación del alumnado en los proyectos desarrollados en el centro, y sus resultados académicos.
- Existe una relación directa entre el trabajo por proyectos y el desarrollo de competencias: lingüística,...que se ve reflejado en una mejora de los resultados académicos.

5.4.2.2. Hipótesis B:

A través de la realización de tres tipos de encuestas on-line: una primera encuesta, cumplimentada por profesores; una segunda encuesta cumplimentada por las familias y, una tercera, y última encuesta cumplimentada por el alumnado, se pretende conocer cuál es su punto de vista, y su percepción sobre la participación del alumnado en los proyectos que se organizan en el centro desde el Departamento de Tecnología en Informática.

A partir de este método se desprenden las siguientes hipótesis:

- No se percibe mejoría alguna del alumnado que participa en proyectos en comparación con el alumnado que no participa.
- La participación en proyectos conlleva una carga de trabajo extra que no se ve recompensada.
- El desarrollo de competencias se ve favorecido por la participación del alumnado en los proyectos que se desarrollan en el centro desde el Departamento de Tecnología e Informática, existiendo una relación directa entre el trabajo por proyectos y el desarrollo de competencias.
- La participación en proyectos constituye una pérdida de tiempo.



5.5. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

Previo al inicio del análisis de este apartado debemos de conocer en qué consiste y qué entendemos por “**diseño metodológico de una investigación**”. Para una mejor comprensión se indican a continuación algunas definiciones:

- “*Conjunto de procedimientos para dar respuesta a la pregunta de investigación y comprobar la hipótesis (Calderon Almerco, 2011)*”.
- “*Plan o estrategia concebida para dar respuesta al problema y alcanzar los objetivos de investigación (Christensen citado por Bernal, 2000)*”.
- “*Estructura u organización esquematizada que adopta el investigador para relacionar y controlar las variables de estudio (Sánchez Carlessi, 1990)*”.

Una vez aclarado este término, se procede, a través de los siguientes apartados, a detallar la descripción y estructuración de la metodología utilizada y diseñada para esta investigación.

5.5.1. Diseño de la intervención.-

Tipo de intervención.-

Para el **diseño de la intervención** de esta investigación se ha utilizado un **método o técnica** de tipo **cuantitativo descriptivo**.

Este tipo de método, tiene como propósito identificar las características, propiedades, dimensiones y regularidades del fenómeno en estudio.

Técnicas de recolección de datos.-

Como **métodos o técnicas de recolección de datos** se han utilizado **métodos estadísticos** y **encuestas o cuestionarios**.

5.5.2. Materiales y métodos. Técnicas de recogida de información: encuesta (cuestionario) y estadística.-

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, para el desarrollo de esta investigación se hará uso de dos técnicas de recogida de datos:

- Una **función estadística**: basado en la evidencia observable mediante la obtención de información de los datos, en este caso de los resultados académicos, cumplimos una función descriptiva.



Los resultados académicos serán facilitados por el centro, con el consentimiento del alumnado, y serán tratados en todo momento según lo establecido en la Ley de Protección de Datos, por este motivo, en ningún momento se facilitarán, ni figurarán datos personales del alumnado. Los sujetos serán identificados con un número de alumno: “Alumno 1”, “Alumno 2”,...de manera correlativa.

Los datos recopilados se representarán en una tabla, y mediante su representación gráfica, se procederá al análisis de los mismos.

- **Cumplimentación de encuestas:** esta técnica se consiste en que, mediante el uso de cuestionarios, se registrarán las respuestas de los sujetos (en este caso el cuerpo docente, las familias y el alumnado). La finalidad principal de la investigación con encuestas es la descripción de pensamientos, opiniones y sentimientos.

Las encuestas han sido redactadas y elaboradas utilizando la aplicación informática “Google Drive”. Una vez diseñadas, organizadas y redactadas las encuestas, estas serán enviadas a través de internet a los diferentes sujetos por correo electrónico para su cumplimentación on-line.

5.5.3. Identificación de los sujetos de estudio: selección de la muestra.-

Para este proyecto, se consideraron **dos contextos** enmarcados en el centro de realización de las prácticas.

➤ Por una parte, los **resultados académicos analizados** son los de los alumnos que cursan en la actualidad Tecnología, Tecnología Industrial I, y/o Informática de 4º de la E.S.O. y de 1º de Bachillerato. Esta muestra está integrada por **23 sujetos**.

De los 23 alumnos que integran esta muestra, son 11 los que participan o han participado en alguno o algunos de los proyectos que se fomentan por parte del Departamento de Tecnología e Informática del centro. Se trata de los alumnos: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 13, 15, 17 y 23.

➤ Por otra parte, se tomó en consideración aplicar los instrumentos (encuestas o cuestionarios en nuestro caso) a los siguientes miembros de la comunidad educativa del centro:

- A todo el **profesorado del centro**, del horario diurno, de todas las especialidades y materias, lo que **supone una muestra de 39 individuos**.



- Al **alumnado** de **3º y 4º de la E.S.O.** de todos los grupos (no siendo necesario que cursen o hayan cursado las materias de Tecnología y/o Informática). Desglosando el número de alumnos por grupo supone:

- 13 alumnos de 3º A_ E.S.O.,
- 13 alumnos de 3º B_ E.S.O.,
- 12 alumnos de 4º A_ E.S.O.,
- y 14 alumnos de 4º B_ E.S.O.

Estos datos, dan lugar a una muestra integrada en su totalidad por **52 sujetos**.

Es importante subrayar que no es necesario estar matriculado en ninguna de las materias de las que depende el Departamento de Tecnología e Informática, para poder participar en los proyectos anteriormente comentados.

- Y a las **familias** de los alumnos de los grupos anteriores. Constituyendo un número total de encuestas enviadas de **37 encuestas enviadas**. El número de encuestas enviadas a las familias es inferior al del número de alumnos ya que no todas las familias de todos los alumnos hacen uso del correo electrónico.

5.6. ANÁLISIS DE DATOS.

El **análisis de datos** tiene por finalidad obtener la información contenida en las técnicas de recogida utilizadas.

Este análisis es necesario para dar respuesta a las cuestiones planteadas. En la etapa de interpretación y valoración de resultados se interpretarán los resultados obtenidos en el análisis y se da respuesta a las cuestiones planteadas de acuerdo a los resultados.

5.7. RESULTADOS OBTENIDOS: INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN CRÍTICA. DATOS OBJETIVOS Y OPINIONES.

5.7.1. Datos objetivos: Interpretación resultados académicos.-

Tal y como se puede observar en la “Tabla de Resultados Académicos” que se adjunta en el “**Anexo I.- Tabla y representación gráfica de los Resultados**”



Académicos analizados”, se ha realizado un análisis e interpretación de los resultados obtenidos desarrollado en dos fases:

- Se ha realizado un estudio inicial, de la evolución de la nota media final de cada alumno en cada curso de la E.S.O.
- Por otra parte, se ha analizado la evolución de los resultados académicos finales de cada curso de la E.S.O., de las materias de: Lengua y literatura, Matemáticas, Inglés, Tecnología e Informática. Han sido estas las materias seleccionadas, ya que se trata de las asignaturas en las que se puede apreciar, de una forma más directa, el desarrollo de las competencias: lingüística, matemática, ciencia y tecnológica,...

Cabe destacar, que existen algunos alumnos, cuyos resultados académicos de cuarto curso de la E.S.O. no figuran en la tabla por encontrarse cursando en la actualidad dicho curso.

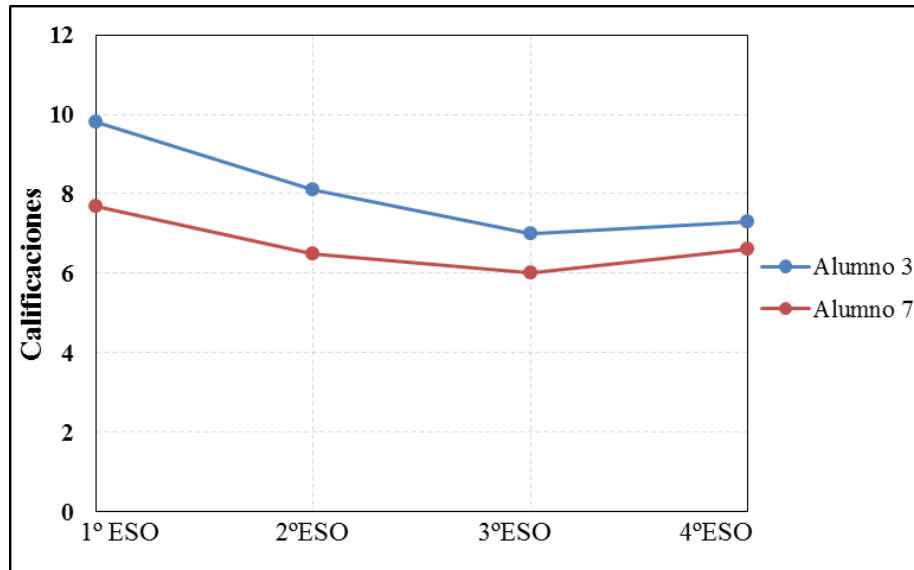
Diseño y elaboración de gráficas: para facilitar el análisis y la comprensión, de los datos que se incluyen en el “Anexo I”, se representan, a continuación, algunos ejemplos gráficos en los que se puede observar claramente la información comentada en el apartado anterior.

Cabe señalar que, debido a la poca relevancia de la evolución de los resultados académicos representados, no se ha elaborado una gráfica para todos, y cada uno de los 23 alumnos, si no, que se han elaborado dos gráficas, de dos alumnos, a modo de muestra.

→ Gráfica evolución notas medias finales por curso “Alumnos 3 y 7”:

CURSOS	Nota media: Alumno 3	Nota media: Alumno 7
1º ESO	9,8	7,7
2º ESO	8,1	6,5
3º ESO	7,0	6,0
4º ESO	7,3	6,6

Tabla 10: “Resultados académicos finales por curso Alumnos 3 y 7”



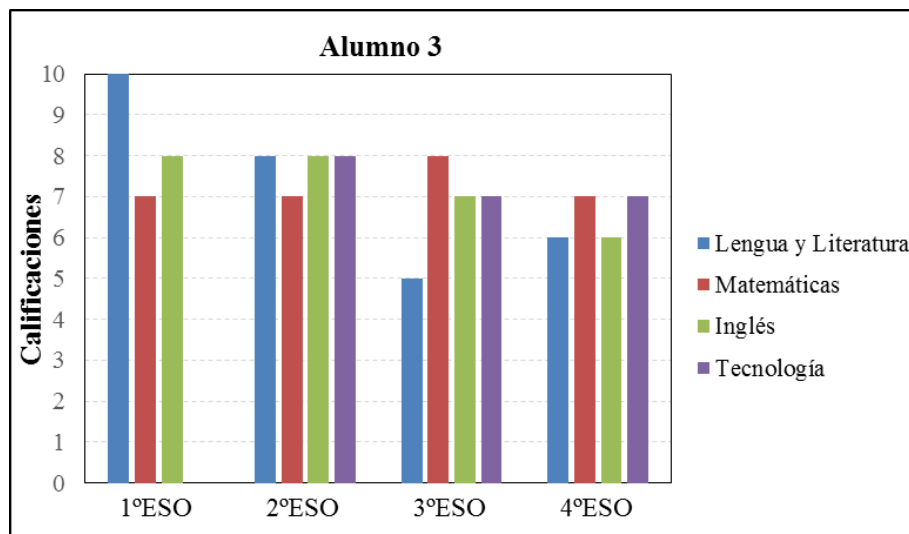
Gráfica 1: “Evolución nota media por curso Alumnos 3 y 7”

→ Gráfica evolución notas asignaturas seleccionadas “Alumnos 3 y 7”:

Alumno 3.-

Alumno 3				
Asignaturas	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO
Lengua	10,0	8,0	5,0	6,0
Matemáticas	7,0	7,0	8,0	7,0
Inglés	8,0	8,0	7,0	6,0
Tecnología	0,0	8,0	7,0	7,0

Tabla 11: “Resultados académicos materias seleccionadas Alumno 3”

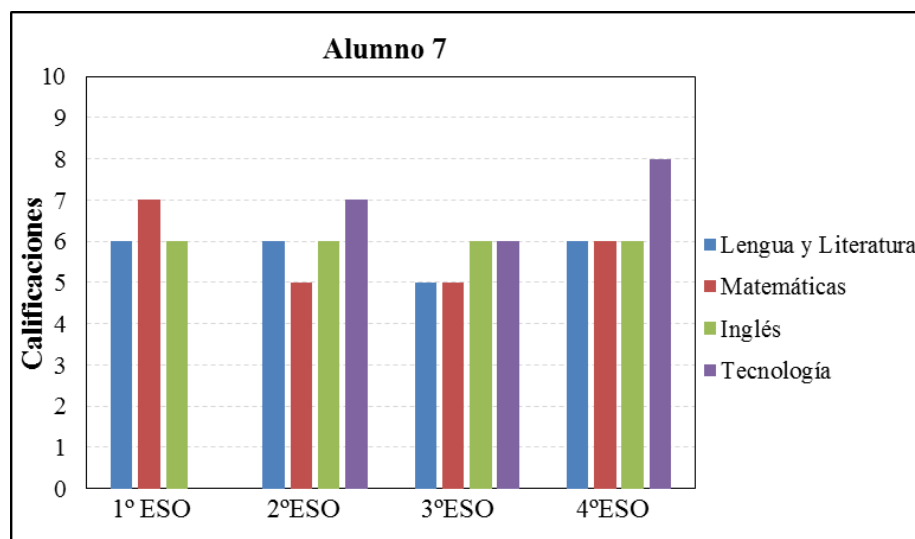


Gráfica 2: “Evolución notas asignaturas seleccionadas Alumno 3”

Alumno 7.-

Alumno 7				
Asignaturas	1º ESO	2º ESO	3º ESO	4º ESO
Lengua	6,0	6,0	5,0	6,0
Matemáticas	7,0	5,0	5,0	6,0
Inglés	6,0	6,0	6,0	6,0
Tecnología	0,0	7,0	6,0	8,0

Tabla 12: “Resultados académicos materias seleccionadas Alumno 7”



Gráfica 3: “Evolución notas asignaturas seleccionadas Alumno 7”

Interpretación de los datos objetivos: una vez finalizado el análisis de los datos resultantes, podemos afirmar, que no se aprecia evolución alguna, ni en los resultados académicos finales de cada curso, ni en los resultados de las materias seleccionadas. Tampoco se observa, diferencia, ni relación alguna en la evolución académica de los alumnos que participan en proyectos en comparación con los alumnos que no participan. Podemos observar, incluso, gran número de alumnos cuyas notas han ido descendiendo.

5.7.2. Opiniones: Interpretación resultados encuestas.-

De los resultados obtenidos, tras la finalización del plazo de cumplimentación de las encuestas, detallados en el “Anexo III.- Representación gráfica respuestas encuestas”, podemos extraer la siguiente información:



➤ Del 100,00 % de las encuestas enviadas, sólo **se han cumplimentado el 73,44 %**. Este porcentaje se distribuye de la siguiente manera:

- De las 39 encuestas enviadas a profesores, han sido cumplimentadas 30. Lo que constituye un 76,92 % de las encuestas.

- De las 52 encuestas enviadas a alumno, han sido cumplimentadas 46. Lo que engloba un 88,46 % de los cuestionarios.

- De las 37 encuestas enviadas a las familias, sólo 19 han sido cumplimentadas. Esto constituye un 51,35 % del total de encuestas enviadas.

➤ De los resultados gráficos representados en el “Anexo III.- Representación Gráfica Respuestas Encuestas”, se extrae la siguiente información:

- De las respuestas facilitadas por el profesorado, se deriva que un elevado porcentaje, un 93,30 %, opina que los proyectos desarrollados en el centro son útiles para el alumnado. En cuanto al desarrollo de competencias, consideran que, con la participación en proyectos se fomenta sobre todo: la competencia lingüística (93,30 %) y, en menor medida, la competencia digital y el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor (ambos con un 66,70 %), seguidas de la competencia social y cívica, la competencia matemática y la competencia conciencia y expresiones culturales.

- Las respuestas proporcionadas por el alumnado, facilitan la siguiente información: más de la mitad de los alumnos/as, el 56,50 %, consideran favorable la realización de proyectos porque rompen con la monotonía del trabajo en el aula y, sólo un porcentaje mínimo, el 6,50 %, lo considera como un aumento de la carga de trabajo. Cabe destacar el elevado interés que muestra el alumnado por la participación en la F.L.L., el 82,60 %. Así mismo, en cuanto a la adquisición de competencias afirman que, con este proyecto se fomenta, principalmente, tanto la competencia lingüística, como el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor, como competencia social y cívica, entre otras. Otro dato a destacar, es la importancia que le brinda el alumnado a la inclusión del proceso de innovación y creatividad en el trabajo diario del aula.

Sin embargo, un 52,20 %, considera que el desarrollo de estos proyectos debería de realizarse, íntegramente, en horario lectivo y, que el esfuerzo realizado, debería de reflejarse en las calificaciones académicas.



- La información facilitada por las familias a través de las encuestas se resume en los siguientes datos: el proyecto de mayor repercusión para las familias en el que el centro participa es la F.L.L. La mayoría de las familias, un 94,70 %, están interesados en la participación de sus hijos en algún proyecto. De las familias cuyos hijos han participado en proyectos, un 94,70 %, considera que ha aumentado su valoración acerca del esfuerzo para la realización de un trabajo y, un 78,90 % ha mejorado la confianza en sí mismo. Sin embargo, al igual que en el caso del alumnado, un elevado porcentaje de familias, un 84,20 %, considera que el desarrollo de los proyectos debería de integrarse dentro del horario lectivo y, un 68,40 %, opina que no se recompensa el esfuerzo requerido.

5.8.FIABILIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS USADOS: POSIBLES SESGOS. MOMENTOS Y CIRCUNSTANCIAS DE APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS.

5.8.1. Fiabilidad del procedimiento: la encuesta.-

Entendemos por fiabilidad “*el grado en que un instrumento mide con precisión, sin error (Martín Arribas, M. C., 2004)*”, en este caso la encuesta o cuestionario. La fiabilidad de un instrumento de medida se valora a través de la consistencia, la estabilidad temporal y la concordancia inter-observadores.

- Consistencia: “*Se refiere al grado en que los distintos ítems, partes o piezas de un test miden la misma cosa (Chiner, Esther, 2005)*”.

Para validar la fiabilidad de los cuestionarios diseñados, se han realizado diferentes preguntas con contenido homogéneo, es decir, preguntas que están relacionadas entre sí, y nos han permitido comprobar y validar el grado de acuerdo y concordancia de las respuestas obtenidas.

- Estabilidad temporal: “*Se refiere al grado en que un instrumento de medida arrojará el mismo resultado en diversas mediciones concretas midiendo un objeto o sujeto que ha permanecido invariable (Chiner, Esther, 2005) (fiabilidad test-retest)*”.

Para cerciorarnos de la estabilidad temporal, se han redactado preguntas cuyo objetivo es comprobar la validez de una misma información aplicado a dos contextos diferentes, por ejemplo, el enunciado de diferentes preguntas, cuyo contenido final es el



mismo, para diferentes proyectos, permitiéndonos comprobar la adquisición de competencias.

- Concordancia inter-observadores. No ha sido posible comprobar el nivel de concordancia, ya que no se ha podido evaluar la misma muestra, en las mismas condiciones por dos evaluadores distintos, ni en diferente tiempo, para comprobar que se obtienen iguales resultados-fiabilidad.

5.8.2. Prevención de sesgos.-

A continuación se enumerarán los posibles sesgos que han podido afectar a la validez del cuestionario:

- El principal sesgo que ha podido afectar a los resultados es el de la “deseabilidad social”, esto sucede cuando el sujeto responde el cuestionario en función de lo que considera socialmente aceptable.
- El sesgo de “aprendizaje o de proximidad”, en este caso el individuo se ve inducido a contestar de forma similar a las respuestas anteriores.
- El sesgo “error lógico”, en este caso el encuestado, considera que todos los ítems relacionados deben de puntuarse de la misma manera.

Se ha intentado controlar los posibles sesgos de cumplimentación a través del diseño de los ítems del cuestionario para, con ello, mejorar la validez del cuestionario.

Para ello, se ha tenido en cuenta la redacción del cuestionario, se ha realizado una prueba piloto previo al inicio de la cumplimentación de las encuestas por los diferentes sujetos, se ha evitado incluir en el cuestionario preguntas de comprensión dudosa, preguntas dobles..., también se ha tenido en cuenta el orden de las preguntas o de las categorías de respuesta y el formato, ya que puede impedir el registro adecuado de la información.

Si bien es cierto, que se ha intentado controlar la aparición de estos sesgos, resultado difícil, o casi imposible, controlar el sesgo “deseabilidad social”, aunque los sujetos no deberían de verse influenciados ya que se tratan de encuestas anónimas.

5.8.3. Momentos y circunstancias de aplicación de las encuestas.-

El inicio de aplicación de las encuestas tuvo lugar al final de la segunda mitad de las prácticas en el centro, coincidiendo con una época de menor carga lectiva.



5.9.DIFICULTADES Y SUGERENCIAS.

5.9.1. Dificultades encontradas.-

El procedimiento o medio utilizado, para hacer llegar a los diferentes sujetos las encuestas, en nuestro caso internet, nos ha permitido alcanzar muestras grandes, sin embargo ha conllevado una dificultad considerable por constituir una falta de control del proceso, concretamente, ha derivado en una falta de control, en cuanto a su cumplimentación, tal y como se ha podido observar en apartados anteriores.

Además, no ha sido posible enviar la encuesta a todas las familias, por carecer o no hacer uso, algunas de ellas, del correo electrónico.

Aun obviando este hecho, la participación de las familias en la cumplimentación de las encuestas ha sido escasa, un 51,35 %. Este dato, concuerda con lo comentado en apartados anteriores de este documento acerca de la limitada participación de las familias en el centro.

5.9.2. Propuestas de mejora.-

Una vez analizados los resultados, se ha comprobado que el procedimiento de repercusión y cumplimentación de las encuestas debe ser mejorado.

Para futuras investigaciones, se planteará su cumplimentación utilizando diferentes procedimientos. En el caso de las familias, las encuestas podrían realizarse en una de las reuniones de tutoría, puesto que el tiempo empleado para su cumplimentación es mínimo.

Por el contrario, en cuanto al alumnado, su cumplimentación se plantearía en horario lectivo, previo a la finalización de una de las clases de informática.

Por último, no se plantean modificaciones en el procedimiento utilizado para el envío de las encuestas a los docentes ya que su participación ha sido considerable.

En cuanto a la herramienta informática utilizada para el diseño de las encuestas, aunque su manejo, y funcionamiento es sencillo y ha resultado una herramienta muy útil, además de tratarse de una aplicación gratuita, se han detectado algunos apartados que podrían ser mejorado. Estas limitaciones se han detectado tanto en la metodología y diseño de impresión de los informes finales como en el diseño y funcionamiento de las propios cuestionarios que, tal y como se nos ha comunicado por parte del alumnado



se han producido diferentes errores durante su cumplimentación; por estos motivos, en posibles futuras investigaciones se investigará sobre otras herramientas similares existentes en el mercado.

Finalmente, se reducirían el número de preguntas que constituyen las encuestas, ya que, tras su análisis, se ha observado que algunas de las preguntas no aportan respuestas relevantes para la investigación, por lo que los cuestionarios podrían simplificarse.

5.10.CONCLUSIONES.

Finalizado el proceso de investigación y, una vez analizados los resultados obtenidos, podemos afirmar que, aunque no se observa repercusión, ni relación alguna, entre la participación del alumnado en proyectos, cuya metodología está basada en el “Aprendizaje o Trabajo por Proyectos”, y sus resultados académicos. Ni se observan tampoco, diferencia ni evolución alguna, en cuanto a la mejoría de las calificaciones del alumnado que toma parte en los proyectos que se desarrollan en el centro, frente a aquel que no toma parte en dichos proyectos, sí se ha observado una opinión, generalmente positiva antes dichos programas.

Tal y como se ha podido verificar, con la lectura de los datos de las respuestas cumplimentadas, tanto por profesores, como por los alumnos/as y por sus familias, en todos los casos se considera que la participación en proyectos proporciona una mejoría y, fomenta el desarrollo de las competencias, en gran medida, de la competencia lingüística, el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor, la competencia social y cívica y, en menor medida, de la competencia conciencia y expresiones culturales y de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.



6. CONCLUSIONES FINALES T.F.M.

La redacción de este “Trabajo Fin de Máster”, ha facilitado la interiorización, el reconocimiento y la toma de conciencia personal, de todos los conocimientos adquiridos durante la realización de este máster. Así mismo, me ha permitido relacionar los conocimientos teóricos adquiridos con su aplicación práctica, cerrando, de esta manera el círculo iniciado en el primer cuatrimestre, con una gran variedad de fundamentos teóricos, hasta el momento totalmente desconocidos, y continuado, en el segundo cuatrimestre, por el inicio de una enriquecedora etapa en la que se han desarrollado las prácticas en el centro.

Sería absurdo negar, que la oportunidad que se nos ha brindado con la realización de las prácticas en el centro escolar, ha supuesto una recompensa considerable, especialmente, tras todo el esfuerzo y el trabajo realizado los meses anteriores.

Debo destacar que, en ocasiones, el trabajo realizado redactando informes o, incluso reflexiones, en ocasiones, suponía un esfuerzo cuya finalidad no cobró sentido hasta nuestra estancia en el centro, tanto con el trabajo realizado diariamente en el mismo, como con la redacción y elaboración del “Cuaderno de prácticas”.

Tal y como he comentado al inicio de este capítulo, este documento ha supuesto el cierre de esta laboriosa y agotadora, pero reconfortante etapa.

Dentro de la redacción de este T.F.M. merece especial reseña, la realización del capítulo de la investigación. Este capítulo me ha brindado la oportunidad de adquirir unos conocimientos extra que han facilitado la comprensión de la organización y funcionamiento de este proceso como un método de descubrimiento de nuevo conocimiento.

Agradecimientos.-

Finalmente, agradecer a todas aquellas personas que han formado parte de este máster, tanto por los conocimientos transmitidos y su importante contribución a nuestro futuro laboral como docentes, como por su dedicación y por su ayuda: a los docentes, que han impartido sus clases en la universidad y, a todos los docentes y resto de personal, que integra la comunidad educativa del I.E.S. Jerónimo González por su acogida, su amabilidad y por la ayuda prestada y, más concretamente a mis tutores, tanto de la universidad como del centro, por constituir una parte muy importante de los



pilares de nuestra formación como futuros docentes. Y, como no, a mi familia, por su apoyo incondicional.



7. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA.

7.1.LEGISLACIÓN

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, nº 106, 4 de mayo de 2.006.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, nº 295, martes 10 de Diciembre de 2.013.
- Real Decreto 83/1996, de 26 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de 2.014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Decreto 42/2015 de 10 de Junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 149, de 29 de Junio de 2.015.
- Decreto 43/2015 de 10 de Junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias nº 150, de 30 de Junio de 2.015.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.

7.2.PÁGINAS WEB

- http://actualidadpedagogica.com/estudios_abp/
- <http://www.adelerobots.com/es/company/>
- <http://www.aulaplaneta.com/categoria/recursos-tic/index.html>
- <http://www.aulatecnologia.com/>
- <http://www.cifp-mantenimiento.es/web/>
- <http://www.elsevier.es/es-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- <http://www.iaprl.org/>
- <http://www.laboralcentrodearte.org/>



- <http://rieoei.org/rie28a04.htm>
- http://www.uv.es/webgid/Descriptiva/332_diseos.html
- <https://www.youtube.com/watch?v=v8CXnadR0IM>
- https://www.youtube.com/watch?v=dRCnccv_dVE
- <https://www.youtube.com/watch?v=fUN1ZuIjdMM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7lcS2zIwTnY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=t3ofyYbOD4Y>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2FgG2VpC9r4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7Dw10EHtZkw>
- https://www.youtube.com/watch?v=Jptn_Ib1048

7.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. y Bisquerra, R. (2012). *Orientación educativa. Modelos, áreas, estrategias y recursos*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Area, M. (2007). *Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación*. Universidad de la Laguna.
- Area, M. (2007). *Una breve historia de las políticas de incorporación de las Tecnologías al Sistema escolar en España*. Universidad de la Laguna.
- Burguera, y J. Pérez, M. (2015). *Tutoría y Orientación Educativa. Procesos y Contextos Educativos*. Master de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo.
- Branda, L. (2001). *Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad*. Universidad Mc. Master. Canadá.
- Calderon Almerco, Lilia (2012). *El diseño metodológico. Investigación educativa*. Universidad de Lima.
- Chiner, Esther (2005). Apuntes: Tema 5.- La fiabilidad. Métodos de investigación. Diagnósticos en Educación. Universidad de Alicante.



- Díaz Barriga, Frida (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*.
- Fernandez Martínez, M, García Sánchez, J-N., et al. (2005). *El aprendizaje basado en problemas revisión de estudios empíricos internacionales*. Universidad de León.
- Lázaro, A. y Asensi, J. (1987). *Manual de Orientación Escolar y Tutoría*. Madrid: Narcea.
- Martín Arribas, M. C., (2004). *Diseño y validación de cuestionarios*. Madrid.
- Martínez González, Raquel- Amaya (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Meliá, J. L. (1993). *Apuntes sobre teoría clásica de tests*. Valencia, España: Cristóbal Serrano.
- Navas, M. J. (2002). *La fiabilidad como criterio métrico de la calidad global del test*. En M. J. Navas (Coord.), *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica* (pp. 213-261). Madrid, España: UNED.
- Roldán Tapia, Antonio R. (2010). *El trabajo por proyectos en el Sistema Educativo Español: Revisión y Propuestas de realización*. Escuela Secundaria, Córdoba.
- Torío, S. Pérez, H. (2015). *Familia y educación. Sociedad, familia y educación*. Máster de Formación Inicial del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Universidad de Oviedo.
- Valdés, P. et al. (2002). *La implicación de la tecnología en la vida cotidiana, en la ciencia y la cultura en general, es enorme y crece cada día*. Revista Ibero-Americana de Educación. Recuperado de <http://rieoei.org/rie28a04.htm>.
- Vizcarro, C. y Juárez, E. (2006). *La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos*. Universidad Autónoma de Madrid.



8. ANEXO I.- “TABLA Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS”.

REGISTRO RESULTADOS ACADÉMICOS

CURSO	MATERIAS	ALUMNO 1	ALUMNO 2	ALUMNO 3	ALUMNO 4	ALUMNO 5	ALUMNO 6	ALUMNO 7	ALUMNO 8	ALUMNO 9	ALUMNO 10	ALUMNO 11	ALUMNO 12	ALUMNO 13	ALUMNO 14	ALUMNO 15	ALUMNO 16	ALUMNO 17	ALUMNO 18	ALUMNO 19	ALUMNO 20	ALUMNO 21	ALUMNO 22		
		1º E.S.O.	Ciencias de la naturaleza	10	8	8	9	8	6	8	10	8	9	10	8	8	7	8	10	3	7	6	5	8	7
1º E.S.O.	Ciencias sociales, geografía e historia	10	8	8	7	10	5	9	8	9	9	9	6	7	6	7	8	8	5	5	6	6	9	6	
1º E.S.O.	Educación física	9	7	7	7	6	6	8	8	8	7	6	6	6	5	7	7	4	6	7	5	8	8		
1º E.S.O.	Educación plástica y visual	9	6	8	8	7	8	6	8	9	9	8	7	6	5	6	5	5	5	6	7	5	6		
1º E.S.O.	Lengua castellana y literatura	10	8	10	6	7	3	6	7	6	7	8	6	6	6	7	9	5	5	6	5	7	7		
1º E.S.O.	Matemáticas	10	6	7	6	6	5	7	6	7	9	8	6	5	5	6	8	5	6	6	6	8	6		
1º E.S.O.	Música	10	9	9	8	9	5	9	9	9	9	8	7	5	6	9	9	4	5	5	7	8	9		
1º E.S.O.	Lengua extranjera: Inglés	10	8	8	6	8	5	6	8	6	10	9	7	-	8	6	8	8	6	7	8	5	8	7	
1º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Francés	-	-	7	-	-	-	7	-	-	10	-	-	-	6	-	7	-	6	-	-	-	10	-	
1º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Alemán	10	7	-	10	10	5	-	8	7	9	-	-	7	-	6	-	8	-	5	5	-	8	-	
1º E.S.O.	Lengua asturiana y literatura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	
1º E.S.O.	Religión Católica	-	-	9	10	10	7	9	-	9	10	10	9	7	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-	
1º E.S.O.	NOTA MEDIA 1º E.S.O.	9,8	7,4	8,1	7,7	8,2	5,4	7,7	7,8	7,7	8,8	8,9	7,2	6,2	6,2	5,9	7,3	8,0	5,3	5,7	6,0	5,7	8,3	7,0	
PRIMER CICLO E.S.O.	2º E.S.O.	Ciencias de la naturaleza	10	6	7	7	7	5	6	9	6	8	10	7	6	6	5	6	8	6	6	5	9	6	
	2º E.S.O.	Ciencias sociales, geografía e historia	10	6	8	7	8	3	7	8	7	9	9	6	6	6	5	6	9	6	5	5	8	6	
	2º E.S.O.	Educación física	9	6	8	9	6	5	8	7	8	7	8	6	6	9	6	8	6	8	9	5	8	6	
	2º E.S.O.	Lengua castellana y literatura	10	7	8	7	8	5	6	7	6	8	9	7	5	7	6	6	9	5	6	8	5	7	6
	2º E.S.O.	Matemáticas	10	6	7	7	6	6	5	6	8	8	7	5	5	5	5	7	6	7	5	5	8	5	
	2º E.S.O.	Música	10	8	9	6	7	5	6	7	6	9	9	6	6	6	7	8	7	5	5	7	5	8	6
	2º E.S.O.	Tecnologías	8	6	8	6	6	6	7	7	7	6	7	6	8	5	5	8	6	6	6	5	5	8	5
	2º E.S.O.	Lengua extranjera: Inglés	10	8	8	7	8	6	6	8	6	9	8	5	7	9	6	8	8	5	7	10	5	9	8
	2º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Alemán	10	6	-	-	6	-	7	6	8	-	-	6	-	6	7	7	-	5	5	-	-	5	-
	2º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Francés	-	-	8	-	9	-	6	-	-	-	9	-	-	8	-	-	7	-	7	-	-	8	-
	2º E.S.O.	Lengua asturiana y literatura	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
	2º E.S.O.	Religión Católica	-	-	10	10	-	9	8	-	8	9	10	9	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10	-
2º E.S.O.	NOTA MEDIA 2º E.S.O.	9,7	6,6	8,1	7,5	7,2	5,6	6,5	7,3	6,5	8,1	8,6	6,6	6,1	6,8	5,6	6,7	7,7	6,2	6,0	6,7	5,0	8,3	5,9	
PRIMER CICLO E.S.O.	3º E.S.O.	Biología y geología	10	8	7	8	7	5	5	9	5	8	9	5	8	6	5	6	9	5	7	7	5	-	6
	3º E.S.O.	Física y química	10	6	8	6	6	5	6	7	6	4	8	5	6	5	5	7	1	5	6	6	-	6	
	3º E.S.O.	Ciencias sociales, geografía e historia	10	6	7	7	8	5	6	7	5	9	5	6	7	5	5	8	5	5	5	5	-	6	
	3º E.S.O.	Educación física	9	5	7	9	5	6	7	8	7	7	7	6	6	6	6	8	5	6	7	6	-	6	
	3º E.S.O.	Educación para la ciudadanía y los derechos	9	6	6	-	7	5	7	6	7	7	7	6	6	6	5	6	7	5	6	6	5	-	6
	3º E.S.O.	Educación plástica y visual	10	5	6	9	6	6	6	6	6	8	9	6	7	8	5	5	6	8	9	5	5	-	5
	3º E.S.O.	Lengua castellana y literatura	10	7	5	7	6	5	5	6	5	6	10	4	6	6	5	5	8	5	5	6	5	-	5
	3º E.S.O.	Matemáticas	10	5	8	6	6	5	6	5	7	8	6	5	5	5	5	8	2	6	5	5	-	5	
	3º E.S.O.	Tecnologías	10	6	7	7	6	6	6	7	6	7	6	5	6	5	5	6	7	5	5	4	3	-	6
	3º E.S.O.	Lengua extranjera: Inglés	10	8	7	8	6	5	6	7	6	8	8	4	5	8	5	5	7	5	6	8	4	-	7
	3º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Alemán	10	7	-	-	7	-	6	6	7	-	-	5	-	5	6	9	-	6	6	-	-	6	
	3º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Francés	-	-	7	-	9	-	6	-	-	-	10	-	-	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-
3º E.S.O.	Lengua asturiana y literatura	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	
3º E.S.O.	Religión Católica	-	-	9	10	-	5	8	-	8	10	10	9	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	
3º E.S.O.	NOTA MEDIA 3º E.S.O.	9,8	6,1	7,0	7,7	6,5	5,4	6,0	6,8	6,0	7,3	8,4	5,7	6,0	6,2	5,1	4,9	7,6	5,0	5,9	5,9	5,2	N.M.	5,8	
SEGUNDO CICLO E.S.O.	4º E.S.O.	Ciencias sociales, geografía e historia	-	-	6	6	-	3	7	-	7	6	9	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Educación ético-cívica	-	-	7	7	-	5	8	-	8	5	8	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Educación física	-	-	7	9	-	6	7	-	7	7	8	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Lengua castellana y literatura	-	-	6	6	-	5	6	-	6	5	8	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Matemáticas B	-	-	7	-	-	6	-	6	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Matemáticas A	-	-	-	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Lengua extranjera: Inglés	-	-	6	5	-	5	6	-	6	8	8	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Biología y geología	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Física y química	-	-	6	-	-	5	-	5	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Informática	-	-	9	-	-	7	6	-	6	10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Tecnología	-	-	7	9	-	5	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Empres joven europea	-	-	9	-	-	7	-	7	-	9	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Religión Católica	-	-	10	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Educación plástica y visual	-	-	-	8	-	6	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Alemán	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4º E.S.O.	Segunda lengua extranjera: Francés	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-		
4º E.S.O.	Latín	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-		
4º E.S.O.	Proyecto del ámbito artístico	-	-	-	9	-	5	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4º E.S.O.	NOTA MEDIA 4º E.S.O.	-	-	7,3	7,3	-	5,3	6,6	-	6,6	6,9	8,5	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	-		

LEYENDA

	ALUMNOS QUE PARTICIPAN O HAN PARTICIPADO EN PROYECTOS.
	ALUMNOS QUE NO PARTICIPAN O HAN PARTICIPADO EN PROYECTOS.
	NOTA MEDIA POR CURSO
	ASIGNATURAS A ANALIZAR



9. ANEXO II.- “ENCUESTAS”.

9.1. “CUMPLIMENTADA POR PADRES”

“Los Proyectos del I.E.S.”

Encuesta sobre los proyectos realizados en el IES, su difusión, importancia y mejoras en el alumnado que participa en ellos.

1.- En el I.E.S. Jerónimo González se llevan a cabo una serie de proyectos, tanto dentro como fuera del horario lectivo, para estimular al alumnado y trabajar algunas de las competencias clave. ¿Cuáles de los siguientes proyectos conoces?. Seleccionalos:

- F.L.L. (First LEGO League), en los últimos cinco años siete copas. Construir un robot de LEGO para resolver una serie de pruebas en dos minutos y crear un proyecto de investigación sobre un tema propuesto por la organización.
- JTV, creando tele educativa.
- MensaJERO, revista de actualidad.
- Jero Biblio, actividades de la biblioteca orientadas a la lectoescritura.
- Participación en el plan de reciclaje del ayuntamiento con un mecanismo creado por los alumnos y premiado por Enernalón.

2.- Durante el desarrollo de los proyectos se busca que el alumno: investigue, comparta sus ideas con los compañeros, adquiera autonomía personal, aplique los conceptos y contenidos adquiridos en el aula viendo su utilidad e interrelación entre las distintas materias,...señala cuatro de las siguientes capacidades que consideres más importantes:

- Autonomía en el trabajo, aprender a aprender.
- Trabajo en grupo.
- Búsqueda, selección y organización de la información obtenida en Internet, libros, entrevistas,....
- Aplicar los contenidos trabajados en el aula en el desarrollo de sus investigaciones.
- Incentivar la creatividad e innovación.



Sentido autocrítico y concienciar de la importancia del trabajo y el esfuerzo.

Expresión oral, escrita y uso de un vocabulario adecuado y específico del tema trabajado.

Conocer nuevos avances en ciencia y tecnología.

3.- La posibilidad de contactar con mentores, investigadores, científicos, deportistas de élite, periodistas,... ¿es importante para ellos?:

Sí

No

4.- El contacto con la universidad y la exposición de los proyectos en varios ámbitos permite (señala las dos que consideres más importantes):

Conocer las investigaciones en marcha.

Visitar talleres y laboratorios universitarios y trabajar con ellos durante el proyecto.

Adquirir destrezas en la transmisión de ideas de forma clara, concisa y con el vocabulario adecuado.

Ampliar sus conocimientos y conocer opiniones dentro de los campos en los que se desarrolla el proyecto.

5.- ¿Te gustaría que tu hijo/a participase en algún proyecto del centro?:

Sí.

No.

PROYECTOS:

A través de estos enlaces puedes acceder a algunos de los proyectos que trabajamos en el centro:

→ <http://www.aulatecnologia.com/blog/BlogJero.htm>

→ http://www.aulatecnologia.com/JTV_television/portada_television.htm

→ http://www.aulatecnologia.com/JTV_television/MensaJERO.htm

1.- ¿Participa tu hijo/a en algún proyecto del centro?:



- Sí.
- No.

➤ Si la respuesta es no:

Si quieres añadir algún comentario:

.....

➤ Si la respuesta es sí:

➤ **Participa en proyectos**

1.- Desde que participa en proyectos mejoró en los siguientes aspectos (señala cuatro de las respuestas que se citan a continuación):

- Su expresión oral y escrita.
- Confía más en sí mismo/a.
- Pone en práctica contenidos adquiridos en el aula y es más consciente de su utilidad.
- Investiga y se preocupa por la aparición de nuevas innovaciones científicas y técnicas.
- Valora más el esfuerzo necesario para realizar un buen trabajo, así como la importancia del trabajo en grupo y la colaboración entre todos.
- Se siente más valorado.

2.- Señala cinco de las siguientes opciones:

- Es demasiado trabajo para el alumno.
- Mejora académicamente.
- No hay recompensa adecuada al esfuerzo requerido.
- Sólo son importantes los conceptos exigidos en el horario lectivo.
- Ya tienen demasiadas actividades durante la tarde para alargar la jornada lectiva.
- No se aprecian mejoras académicas.
- Se deberían trasladar al horario lectivo para no recargar al alumno/a.



Se deberían contemplar como una adaptación para alumnos con inquietudes e integrarlo en el horario lectivo.

3.- Es importante implicar a las familias (elige tres respuestas de las que se citan a continuación):

Trabajar con los alumnos/as en los proyectos colaborando en diferentes actividades.

Acudir a campeonatos compartiendo la experiencia.

Conocer un poco más de cerca el trabajo realizado.

Compartir el potencial de los alumnos/as más allá de los exámenes, al tener que solucionar problemas aplicando los contenidos impartidos en el aula en las distintas materias.

9.2. “CUMPLIMENTADA POR ALUMNOS”

“La participación en proyectos”

Responde a la siguiente encuesta sobre la participación en proyectos tanto dentro como fuera del aula.

1.- ¿Consideras que la realización de proyectos de investigación permiten adquirir los conceptos adquiridos en el aula de forma más amena y divertida?:

Sí, salimos de la rutina de trabajo en aula.

Sí, permite dar un enfoque más personal y trabajar en equipo.

Depende del premio.

No, supone más trabajo.

2.- La participación en la FLL, ¿te parece interesante?

Sí.

No.

3.- Prefieres realizar la construcción y programación del robot o realizar un proyecto de investigación libre para el tema planteado por la organización.

Robot.

Proyecto de investigación.



- Uno de los apartados de la competición es presentar al jurado el proyecto.

4.- Indica cuáles de las siguientes competencias se mejoran con la participación en el proyecto. Selecciona las cuatro que te parezcan más interesantes

- Expresión oral.
- Trabajo en grupo.
- Colaboración.
- Adquisición de nuevo vocabulario.
- Transmisión de ideas de forma clara y concisa.
- Seguridad a la hora de hablar en público.

5.- El uso de las nuevas tecnologías en la búsqueda de información en el proceso de investigación te permiten, señala las que consideres más interesantes:

- Mejorar las técnicas de búsqueda en los diferentes buscadores.
- Aprender a seleccionar información.
- Sentido crítico frente a la información encontrada en Internet y su veracidad.

6.- En este tipo de proyectos manejamos programas como:

- Edición de texto (Word, OpenOffice,...).
- Gimp (tratamiento de imagen).
- Edición de vídeo.
- LibreCad (Programa de dibujo técnico).
- Inskape (editor de dibujo).

7.- El proyecto PETIT permite la búsqueda de soluciones o mejora de las ya existentes para solucionar problemas de la vida cotidiana. Al igual que en la FLL. Indica los apartados con los que estés de acuerdo, como máximo seis:

- Mejora en la búsqueda de internet.
- Compartir ideas y soluciones, seleccionando la más adecuada en cada caso
- Trabajar de forma coordinada delegando funciones en los compañeros y asumiendo responsabilidades propias.



- Valorar la elaboración de la documentación necesaria en el desarrollo de los proyectos para que puedan ser replicados por otros.
- Adquisición de los conceptos trabajados en el aula de manera práctica.
- Ser conscientes de las posibilidades y habilidades de las que disponemos a la hora de resolver problemas.
- Adaptar nuestro proyecto a nuestras posibilidades en conocimientos y economía.
- Importancia de conocer la opinión de profesionales que nos guíen en el proceso y que tienen más experiencia.

8.- La innovación y la creatividad deben incorporarse en el trabajo diario en el aula:

- No es necesario.
- Sí, siempre.
- Sólo en algunas ocasiones.

9.- Este tipo de experiencias deberían realizarse en el aula y dentro del horario lectivo:

- Sí, siempre.
- Sólo en algunos casos.
- Nunca, con el trabajo del aula es suficiente.
- No participo en ninguna actividad que no influya en mis calificaciones o mejore mi preparación profesional.
- Este tipo de experiencias deberían realizarse en el aula y dentro del horario lectivo.

10.- Si los proyectos se llevan a cabo fuera del horario lectivo por la falta de tiempo nos gustaría (selecciona tres):

- Que se reflejasen en la nota.
- Que tuviesen un reconocimiento por parte del centro, profesores y padres.
- Que tuviesen difusión y se diesen a conocer para poder llevarse a cabo.



- Que el centro facilitase que se realicen, ya que en muchas ocasiones, sólo pueden realizarse desde los centros educativos y suponen un esfuerzo extra para profesorado, alumnos e instituciones.
- Mantener un contacto directo y continuado con instituciones públicas y privadas para contactar con especialistas en los temas trabajados.
- La dotación por parte de la consejería de medios que permitan la realización de estos proyectos.
- La participación en este tipo de eventos.
- Supone una motivación personal para mejorar y aprender cuestiones en ocasiones imposible de trabajar en el aula.
- Simplemente es más trabajo.
- Me acerca más al campo de las tecnologías y la investigación.
- No suponen ningún cambio en mis aspiraciones ni plan de aprendizaje.
- El interés es el posible premio.

11.- Indica que competencias clave se trabajan en este tipo de proyectos:

- Competencia lingüística
- Competencia matemática
- Competencia tecnológica y social
- Competencia aprender a aprender
- Competencia para conocer la historia de nuestro entorno
- Competencia en las nuevas tecnologías

12.- ¿Participas o has participado en algún proyecto? FLL, MensaJERO, Fundación Princesa de Asturias, JTV, Fundación San Patricio,...

- Sí.
- No.

Observaciones:

- Si la respuesta es no, **la encuesta ha finalizado.**
- Si quieres realizar algún comentario:



.....

➤ Si la respuesta es sí, **continuamos**:

13.- Sí, participé en proyectos. Si participaste en varios, selecciona uno, responde a la pregunta asociada y selecciona el siguiente proyecto:

- JTV creando tele educativa.
- MensaJERO, revista de actualidad.
- F.L.L.
- PETIT.
- Fundación Princesa de Asturias.
- Fundación San Patricio.

PROYECTOS:

✓ **“MensaJERO”.-**

1.- Me permitió mejorar en (selecciona como máximo 5):

- Expresión oral y escrita.
- Grabación de vídeo.
- Elaboración de diálogos y guiones.
- Búsqueda de información e investigación para realizar entrevistas.

2.- Mejora en idiomas durante la elaboración de capítulos en el apartado de inglés, francés y asturiano:

- Trabajo en grupo.
- Creatividad.
- Aceptar opiniones de otros y respetar su trabajo.
- JTV creando tele educativa.

3.- Me permitió mejorar en (selecciona cinco):

- Expresión oral y escrita
- Grabación de vídeo
- Elaboración de diálogos y guiones



- Búsqueda de información e investigación para realizar entrevistas

4.- Mejora en idiomas durante la elaboración de capítulos en el apartado de inglés, francés y asturiano:

- Trabajo en grupo.
- Creatividad.
- Aceptar opiniones de otros y respetar su trabajo.
- F.L.L.

5.- Me permitió mejorar en (selecciona cinco):

- Expresión oral y escrita.
- Conocimientos y conceptos tecnológicos.
- Innovación.
- Búsqueda de información e investigación.
- Trabajo en grupo.
- Creatividad.
- Aceptar opiniones de otros y respetar su trabajo.
- Manejo de las TICs.
- Programación en lenguaje de LEGO, Scratch, Arduino.
- Fundación San Patricio.

6.- Con este proyecto (selecciona 5 de las respuestas que se citan a continuación):

- Importancia del trabajo en grupo y la importancia de la implicación de todos los miembros del grupo.
- Posibilidad de conocer centros de investigación e investigadores implicados en proyectos a nivel nacional. Esta posibilidad se ve favorecida por la participación en este tipo de proyectos y en la implicación de los centros que participan.
- Conocer y profundizar en temas que no siempre se trabajan en profundidad en el aula.



- Motivar a los compañeros, profesorado y centro en la implicación y necesidad de investigar e innovar de algunos alumnos.
- Conocer in situ y contactar con mentores y profesionales con los que poder mantener comunicación en el presente y futuro.
- Ser consciente de la importancia de este tipo de actividades que permiten el acceso a personas e investigaciones que no tendrían cabida de otra forma en el ámbito académico.
- Necesidad de implicar a todos los integrantes del proceso educativo centro, profesores, compañeros, `padres, consejería,.. en este tipo de actividades que pueden satisfacer inquietudes de algunos alumnos.

✓ **“Fundación Princesa de Asturias”.-**

1. Me permitió mejorar en (selecciona cinco):

- Expresión oral y escrita.
- Conocimiento de los premios Princesa de Asturias y sus galardonados.
- Conocer algunos de los pueblos ejemplares premiados hasta ahora.
- Acudir al evento de la Wikipedia y conocer a sus fundadores.
- Incluir artículos y formar parte de la gran enciclopedia virtual que es Wikipedia.
- Crear mi propia historia como continuación de la iniciada por Padura siendo consciente de lo que significó la emigración en Asturias.
- Escribir un relato que termine el iniciado por Padura simplemente.
- Escribir un texto, buscar información sobre pueblos ejemplares sin más implicación.

✓ **“PETIT”.-**

La participación en este proyecto implica (selecciona las cinco que consideres más útiles):

- Desarrollar y reconocer la importancia de la documentación del proyecto técnico.
- Mejorar la creatividad e innovación.



- Mejorar el trabajo en grupo respetando las opiniones de los demás, compartiendo información y llegando a conclusiones y mejoras comunes.
- Obtener un producto propio.
- Ser conscientes de las posibilidades que nos ofrecen los contenidos trabajados en el aula en las diferentes materias.
- Conocer más en profundidad las posibilidades que ofrece la materia de Tecnologías.
- Motivar al alumno en el trabajo.
- Motivar en el uso de la tecnología como materia de aplicación en la vida cotidiana.

Observaciones:

Si alguna de tus opiniones no puede reflejarse en el cuestionario puedes indicarla aquí:

.....

9.3. “CUMPLIMENTADA POR PROFESORES”

INTRODUCCIÓN

Proyectos en el centro

¿Crees que los proyectos desarrollados en el centro tanto durante el horario lectivo como fuera de él resultan favorables en el proceso de enseñanza/aprendizaje del alumnado?

1.- En nuestro centro se desarrollan varios proyectos tanto dentro como fuera del horario lectivos, JTV, MensaJERO, F.L.L., Fundación San Patricio, Fundación Princesa de Asturias, Proyecto PETIT, Línea Temporal, JeroBiblio,... ¿Crees que son útiles para el alumnado?:

- Sí, suponen una motivación extra para aquellos alumnos que tienen mayor motivación.
- Dentro del horario lectivo distraen al alumnado y se pierden horas de clase.



2.- La participación en “MensaJERO” y “JTV” (señala las cuatro que te parecen más interesantes):

- Supone una mejora en la expresión oral y escrita de los alumnos implicados.
- Mejora la comunicación y el vocabulario.
- Puede trabajarse desde diferentes materias participando en los canales existentes en la JTV a la carta y en las publicaciones de “MensaJERO”.
- Debe tener más difusión dentro del propio centro.
- Se necesitaría coordinación entre los distintos departamentos y horas para la misma con el fin de conseguir mejores resultados.

3.- En estos proyectos:

- Se observa mayor motivación por parte de los alumnos que participan.
- No hay diferencias entre los alumnos participantes y los que no.

4.- El trabajo en grupo permite que el alumno adquiera una serie de capacidades y competencias básicas importantes, indica aquellas que consideres más trabajadas en este tipo de actividades (señala las cinco que consideres más importantes):

- El respeto de las opiniones de otros y compartir el trabajo.
- Manejo de herramientas básicas de búsqueda en Internet.
- La actitud crítica frente a la cantidad de información presente en las redes.
- La posibilidad de profundizar en temas de actualidad desde nuestra revista y nuestra televisión.
- La capacidad de expresar ideas de forma clara y concisa.
- La mejora de su autoestima y seguridad en su trabajo.
- La adquisición de vocabulario.

5.- Estos proyectos deberían tener continuación y más peso dentro del centro:

- Sí, siempre que el profesorado disponga de tiempo para poder coordinarse y organizar este tipo de actividades.



Sí siempre que la implicación del alumnado permita su desarrollo y no signifique más carga lectiva y de trabajo para el profesorado.

No, tanto profesorado como alumnado tienen suficientes actividades ya durante el curso.

6.- ¿Qué competencias clave crees que debería mejorarse en nuestro alumnado? (señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos):

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia en matemáticas y competencias básicas de ciencia y tecnología.

Competencia para aprender a aprender.

Competencia digital.

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

Conciencia y expresiones culturales.

Competencias sociales y cívicas.

7.- ¿Qué competencias clave se trabajan en la JTV, MensaJERO y JeroBIBLIO? (señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos):

Competencia en comunicación lingüística.

Competencia en matemáticas y competencias básicas de ciencia y tecnología.

Competencia para aprender a aprender.

Competencia digital.

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

Conciencia y expresiones culturales.

Competencias sociales y cívicas.

8.- ¿Qué competencias clave se trabajan en F.L.L. y en el Proyecto PETIT? (En el proyecto PETIT se busca encontrar y construir o mejorar un prototipo o solución ya existente para un problema) (señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos):



- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en matemáticas y competencias básicas de ciencia y tecnología.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia digital.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.
- Competencias sociales y cívicas

9.- El uso de las nuevas tecnologías T.I.C.s en el aula (señala como máximo):

- Son fundamentales como una herramienta de trabajo más.
- Su uso excesivo hace que pierdan el efecto innovador buscado
- Son imprescindibles para dar clase.
- Su apoyo es fundamental para intercalar con otras herramientas y evitar la monotonía durante las clases.
- Suponen muchas horas de preparación en casa durante la elaboración de materiales, pero el resultado es muy positivo.
- El continuo y rápido avance de las T.I.C.s, implica estar aprendiendo continuamente y actualizando el equipamiento.

Observaciones:

Si alguna de tus opiniones no puede reflejarse en el cuestionario puedes indicarla aquí:

.....



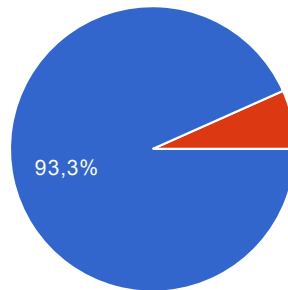
10. ANEXO III.- “REPRESENTACIÓN GRÁFICA RESPUESTAS ENCUESTAS”.

30 respuestas

[Ver todas las respuestas](#)[Publicar datos de análisis](#)

Resumen

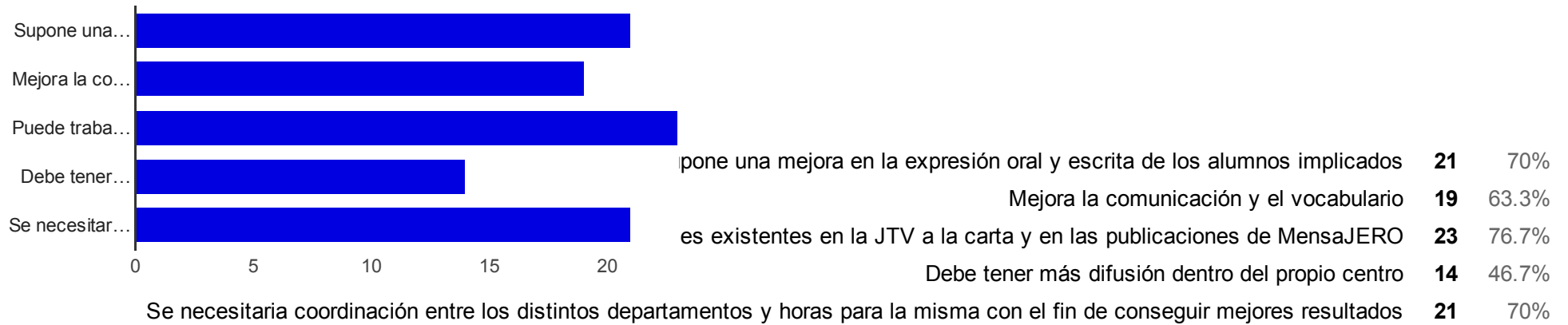
En nuestro centro se desarrollan varios proyectos tanto dentro como fuera del horario lectivos, JTV, MensajERO, FLL, Fundación San Patricio, Fundación Princesa de Asturias, PETIT, Línea Temporal, JeroBiblio,... ¿Crees que son útiles para el alumnado?



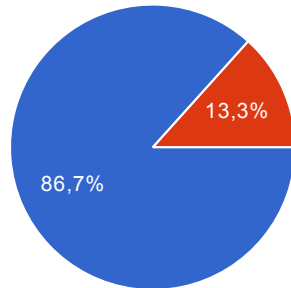
Sí suponen una motivación extra para aquellos alumnos que tienen mayor motivación **28** 93.3%

Dentro del horario lectivo distraen al alumnado y se pierden horas de clase **2** 6.7%

La participación en MensajERO y JTV (señala las cuatro que te parecen más interesantes)

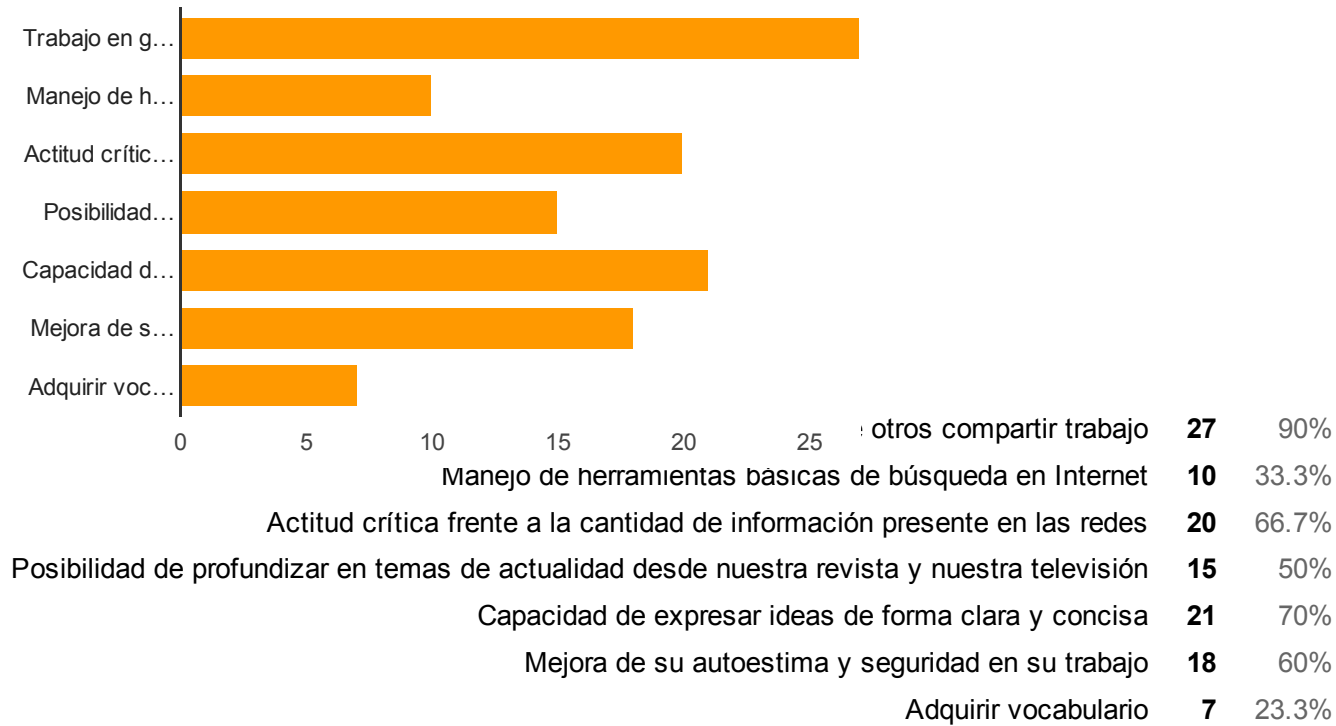


Estos proyectos

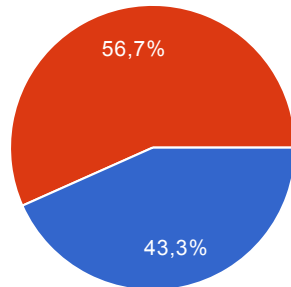


Se observa mayor motivación por parte de los alumnos que participan	26	86.7%
No hay diferencias entre los alumnos participantes y los que no	4	13.3%

El trabajo en grupo permite que el alumno adquiera una serie de capacidades y competencias básicas importantes, indica aquellas que consideres más trabajadas en este tipo de actividades. (Señala las cinco que consideres más importantes)



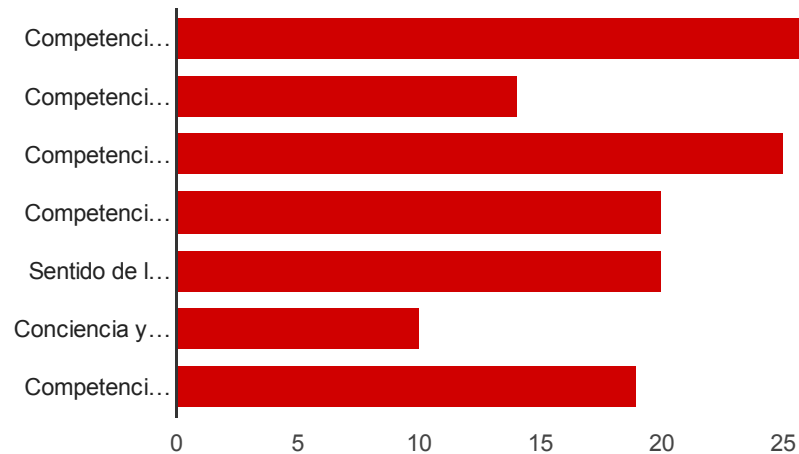
Estos proyectos deberían tener continuación y más peso dentro del centro



Sí, siempre que el profesorado disponga de tiempo para poder coordinarse y organizar este tipo de actividades	13	43.3%
Sí siempre que la implicación del alumnado permita su desarrollo y no signifique más carga lectiva y de trabajo para el profesorado	17	56.7%

No, tanto profesorado como alumnado tienen suficientes actividades ya durante el curso **0** 0%

¿Qué competencias clave crees que debería mejorarse en nuestro alumnado? (Señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos)

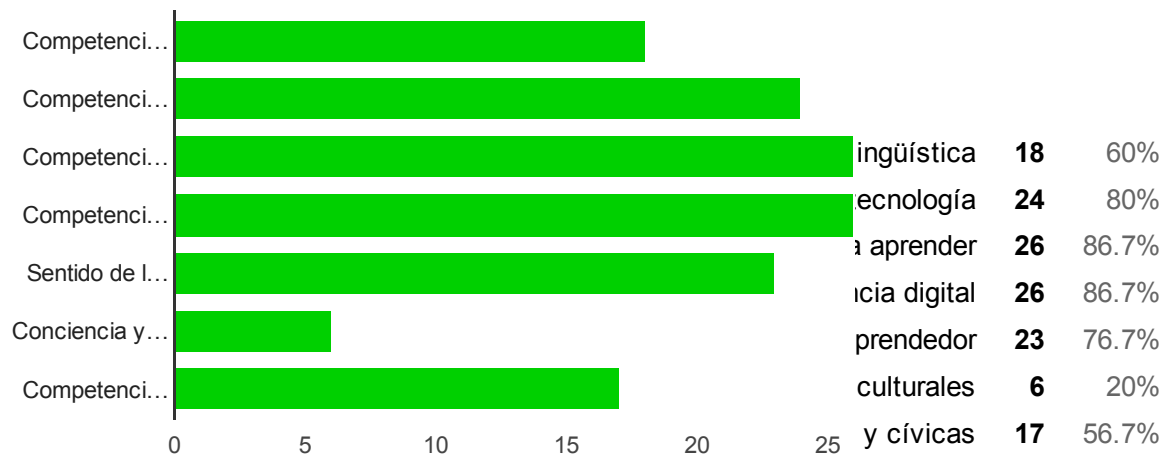


Competencia en comunicación lingüística	28	93.3%
Competencia en matemáticas y competencias básicas de ciencia y tecnología	14	46.7%
Competencia para aprender a aprender	25	83.3%
Competencia digital	20	66.7%
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	20	66.7%
Conciencia y expresiones culturales	10	33.3%
Competencias sociales y cívicas	19	63.3%

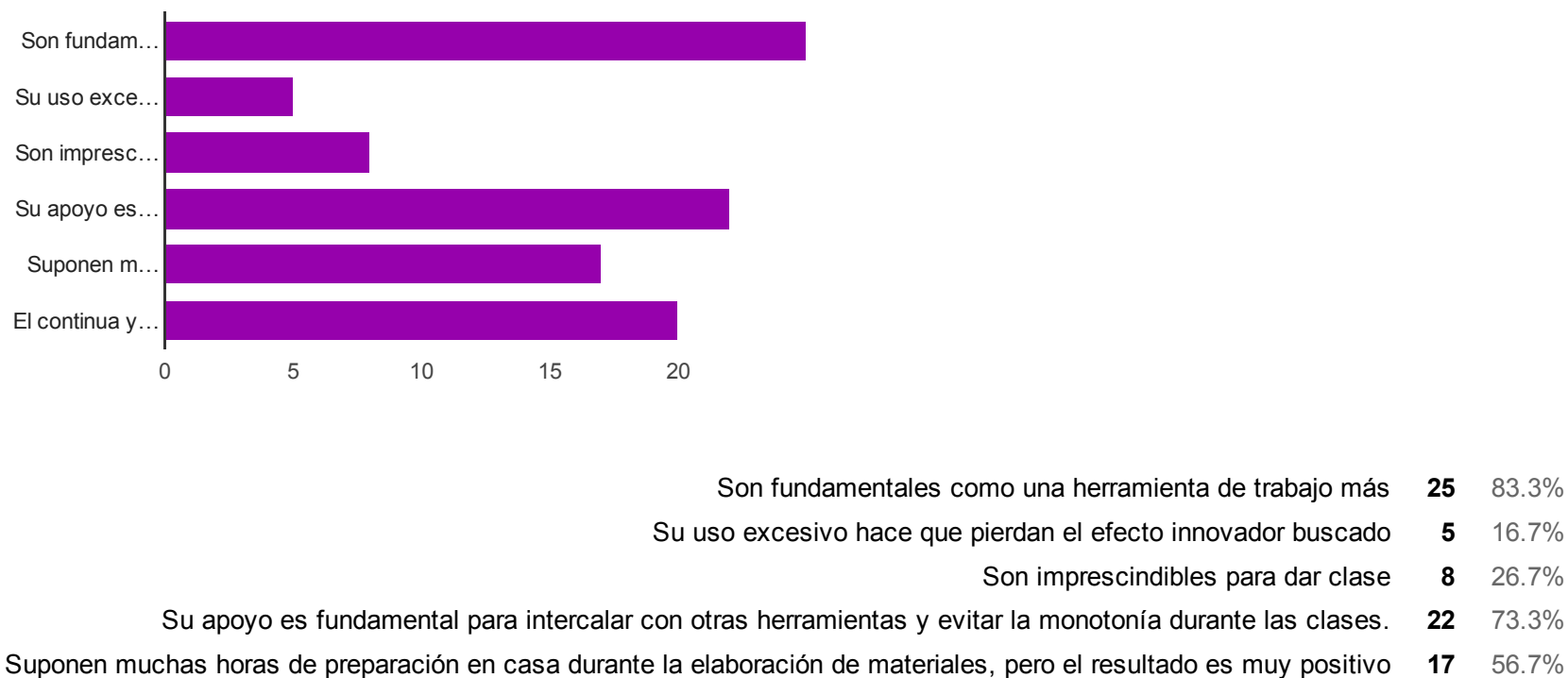
¿Qué competencias clave se trabajan en la JTV, MensaJERO y JeroBIBLIO? Señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos)



¿Qué competencias clave se trabajan en FLL y PETIT? (En el proyecto PETIT se busca encontrar y construir o mejorar un prototipo o solución ya existente para un problema) (Señala las cinco que consideres que se trabajan más en este tipo de trabajos)



El uso de las nuevas tecnologías TICs en el aula (Señala como máximo 4)

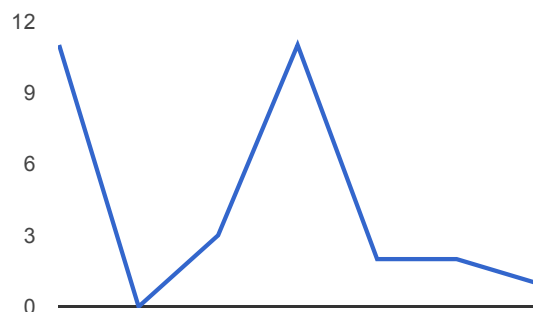


El continua y rápido avance de las TICs implica estar aprendiendo continuamente y actualizando el equipamiento **20** 66.7%

Si alguna de tus opiniones no puede reflejarse en el cuestionario puedes indicarla aquí

Estos proyectos se deben mantener y fomentar en el futuro.

Número de respuestas diarias

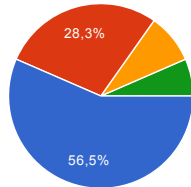


46 respuestas

[Ver todas las respuestas](#)

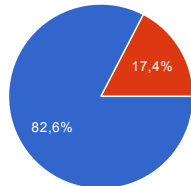
Resumen

Consideras que la realización de proyectos de investigación permiten adquirir los conceptos adquiridos en el aula de forma más amena y divertida



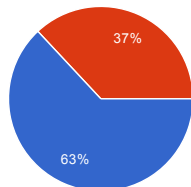
Si, salimos de la rutina de trabajo en aula	26	56.5%
Si, permite dar un enfoque más personal y trabajar en equipo	13	28.3%
Depende del premio	4	8.7%
No, supone más trabajo	3	6.5%

La participación en la FLL, ¿te parece interesante?



Sí	38	82.6%
No	8	17.4%

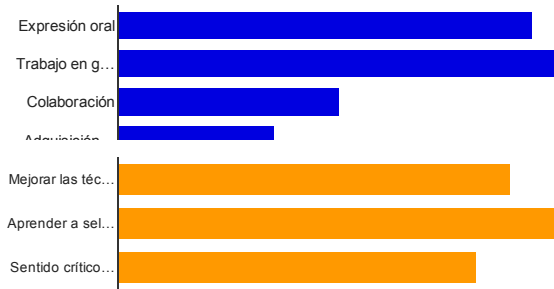
Prefieres realizar la construcción y programación del robot o realizar un proyecto de investigación libre para el tema planteado por la organización.



Robot	29	63%
Proyecto de investigación	17	37%

Uno de los apartados de la competición es presentar al jurado el proyecto. Indica cuáles de las siguientes competencias se mejoran con la participación en el proyecto. Selecciona las cuatro que te parezcan más interesantes

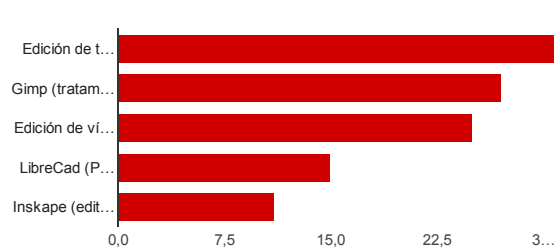
Expresión oral	32	69.6%
Trabajo en grupo	34	73.9%
Colaboración	17	37%
Adquisición de nuevo vocabulario	12	26.1%
Transmisión de ideas de forma clara y concisa	30	65.2%
Seguridad a la hora de hablar en público	34	73.9%



Participación en el proceso de investigación te permiten, señala las que consideres más interesantes

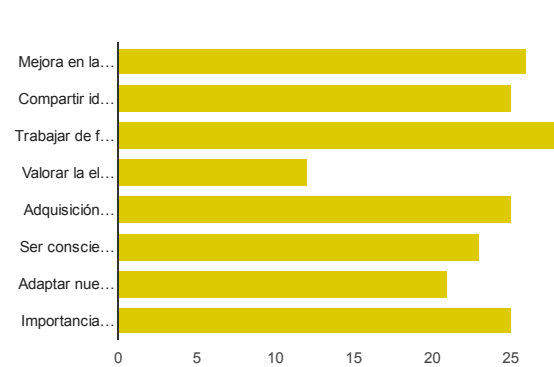
Mejorar las técnicas de búsqueda en los diferentes buscadores	24	52.2%
Aprender a seleccionar información	27	58.7%
Sentido crítico frente a la información encontrada en Internet y su veracidad	22	47.8%

En este tipo de proyectos manejamos programas como:



Edición de texto (Word, openOffice,...)	31	67.4%
Gimp (tratamiento de imagen)	27	58.7%
Edición de vídeo	25	54.3%
LibreCad (Programa de dibujo técnico)	15	32.6%
Inskape (editor de dibujo)	11	23.9%

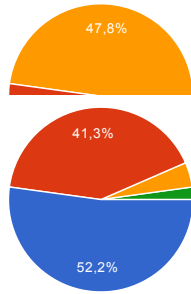
El proyecto PETIT permite la búsqueda de soluciones o mejora de las ya existentes para solucionar problemas de la vida cotidiana. Al igual que en la FLL indica los apartados con los que estes de acuerdo, como máximo seis



Mejora en la búsqueda de internet	26	56.5%
Compartir ideas y soluciones, seleccionando la más adecuada en cada caso	25	54.3%
Trabajar de forma coordinada delegando funciones en los compañeros y asumiendo responsabilidades propias	28	60.9%
Valorar la elaboración de la documentación necesaria en el desarrollo de los proyectos para que puedan ser replicados por otros	12	26.1%
Adquisición de los conceptos trabajados en el aula de manera práctica	25	54.3%
Ser conscientes de las posibilidades y habilidades de las que disponemos a la hora de resolver problemas	23	50%
Adaptar nuestros proyectos a nuestras posibilidades en conocimientos y economía	21	45.7%
Importancia de conocer la opinión de profesionales que nos guíen en el proceso y que tienen más experiencia	25	54.3%

La innovación y la creatividad deben incorporarse en el trabajo diario en el aula

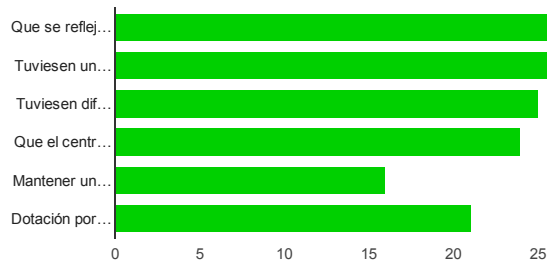
No es necesario	2	4.3%
Siempre	22	47.8%
Sólo en algunas ocasiones	22	47.8%



I aula y dentro del horario lectivo

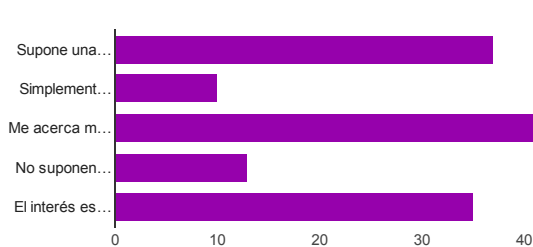
Siempre	24	52.2%
Sólo en algunos casos	19	41.3%
Nunca con el trabajo del aula es suficiente	2	4.3%
No participo en ninguna actividad que no influya en mis calificaciones o mejore mi preparación profesional	1	2.2%

Si los proyectos se llevan a cabo fuera del horario lectivo por la falta de tiempo nos gustaría (selecciona tres)



Que se reflejen en la nota	26	56.5%
Tuviesen un reconocimiento por parte del centro, profesores y padres	26	56.5%
Tuviesen difusión y se diesen a conocer para poder llevarse a cabo	25	54.3%
Que el centro facilitase que se realicen, en muchas ocasiones sólo pueden realizarse desde los centros educativos y suponen un esfuerzo extra para profesorado, alumnos e instituciones	24	52.2%
Mantener un contacto directo y continuado con instituciones públicas y privadas para contactar con especialistas en los temas trabajados	16	34.8%
Dotación por parte de la consejería de medios que permitan la realización de estos proyectos.	21	45.7%

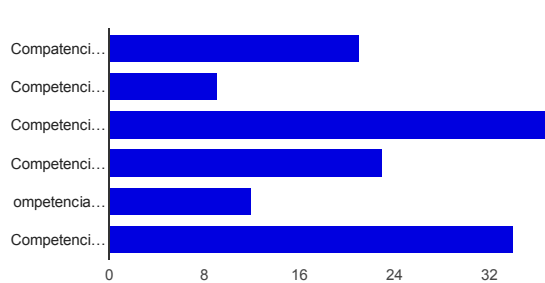
La participación en este tipo de eventos



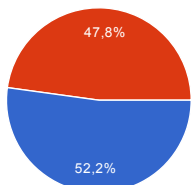
Supone una motivación personal para mejorar y aprender cuestiones en ocasiones imposible de trabajar en el aula	37	80.4%
Simplemente es más trabajo	10	21.7%
Me acerca más al campo de las tecnologías y la investigación	43	93.5%
No suponen ningún cambio en mis aspiraciones ni plan de aprendizaje	13	28.3%
El interés es el posible premio	35	76.1%

Indica que competencias clave se trabajan en este tipo de proyectos

Competencia lingüística	21	45.7%
Competencia matemática	9	19.6%
Competencia tecnológica y social	37	80.4%



Competencia aprender a aprender	23	50%
Competencia para conocer la historia de nuestro entorno	12	26.1%
Competencia en las nuevas tecnologías	34	73.9%



MensaJERO, Fundación Princesa de Asturias, JTV, Fundación San Patricio

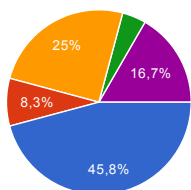
Sí	24	52.2%
No	22	47.8%

Si quieres realizar algún comentario

No hay que sobrecargar al alumnado: en la ESO hay que adquirir las bases para usarlas en Bachillerato. UNA CASA NUNCA SE EMPIEZA ELIGIENDO EL COLOR DEL TEJADO

Participo en proyectos

Participé en los proyectos, si participaste en varios selecciona uno responde la pregunta asociada y selecciona el siguiente



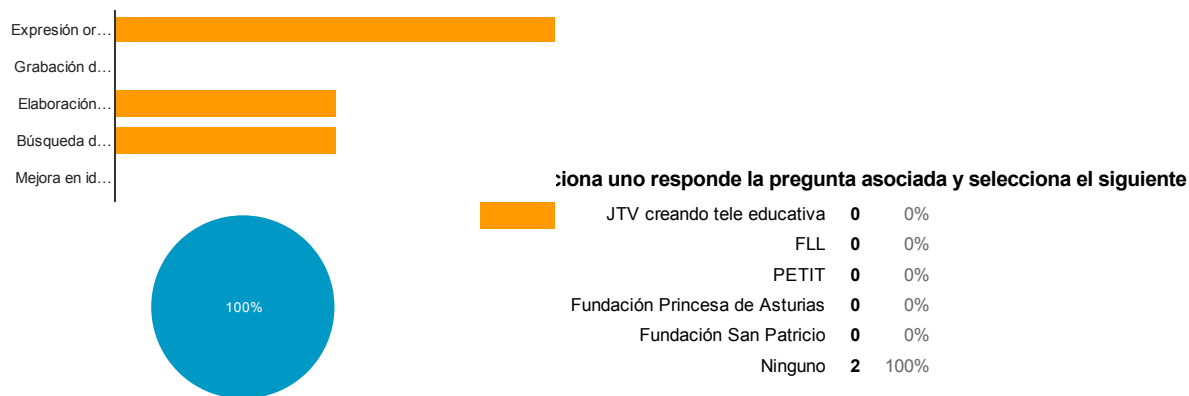
JTV creando tele educativa	11	45.8%
MensaJERO, revista de actualidad	2	8.3%
FLL	6	25%
PETIT	1	4.2%
Fundación Princesa de Asturias	4	16.7%
Fundación San Patricio	0	0%

MensaJERO

Me permitió mejorar en (Selecciona como máximo 5)

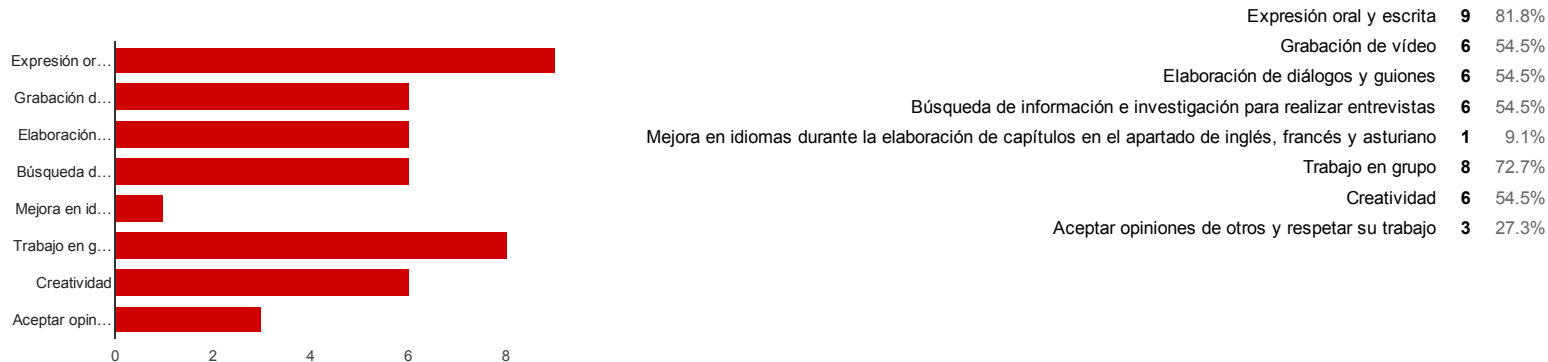
Expresión oral y escrita	2	100%
Grabación de vídeo	0	0%
Elaboración de diálogos y guiones	1	50%
Búsqueda de información e investigación para realizar entrevistas	1	50%
Mejora en idiomas durante la elaboración de capítulos en el apartado de inglés, francés y asturiano	0	0%
Trabajo en grupo	2	100%
Creatividad	1	50%

Aceptar opiniones de otros y respetar su trabajo 1 50%

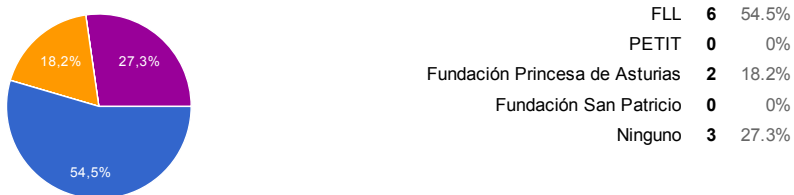


JTV

Me permitio mejorar en (selecciona cinco)

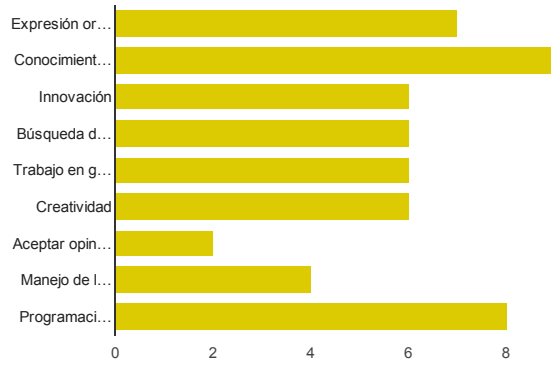


Participé en los proyectos, si participaste en varios selecciona uno responde la pregunta asociada y selecciona el siguiente



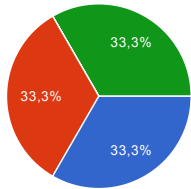
FLL

Me permitio mejorar en (selecciona cinco)



Expresión oral y escrita	7	58.3%
Conocimientos y conceptos tecnológicos	9	75%
Innovación	6	50%
Búsqueda de información e investigación	6	50%
Trabajo en grupo	6	50%
Creatividad	6	50%
Aceptar opiniones de otros y respetar su trabajo	2	16.7%
Manejo de las TICs	4	33.3%
Programación en lenguaje de LEGO, Scratch, Arduino	8	66.7%

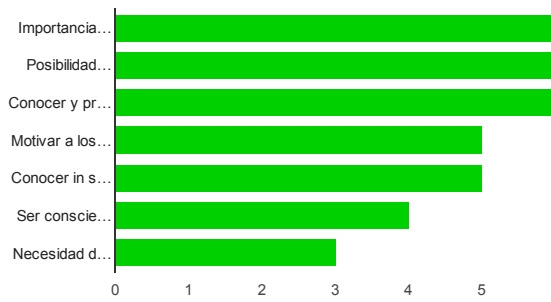
Participé en los proyectos, si participaste en varios selecciona uno responde la pregunta asociada y selecciona el siguiente



PETIT	4	33.3%
Fundación Princesa de Asturias	4	33.3%
Fundación San Patricio	0	0%
Ninguno	4	33.3%

Fundación San Patricio

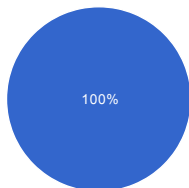
Con este proyecto (selecciona 5)



Importancia del trabajo en grupo y la importancia de la implicación de todos los miembros del grupo	6	85.7%
Posibilidad de conocer centros de investigación e investigadores implicados en proyectos a nivel nacional. Esta posibilidad se ve favorecida por la participación en este tipo de proyectos y en la implicación de los centros que participan	6	85.7%
Conocer y profundizar en temas que no siempre se trabajan en profundidad en el aula	6	85.7%
Motivar a los compañeros, profesorado y centro en la implicación y necesidad de investigar e innovar de algunos alumnos	5	71.4%

Conocer in situ y contactar con mentores y profesionales con los que poder mantener comunicación en el presente y futuro	5	71.4%
Ser consciente de la importancia de este tipo de actividades que permiten el acceso a personas e investigaciones que no tendrían cabida de otra forma en el ámbito académico	4	57.1%
Necesidad de implicar a todos los integrantes del proceso educativo centro, profesores, compañeros, padres, consejería,.. en este tipo dactividades que pueden satisfacer inquietudes de algunos alumnos	3	42.9%

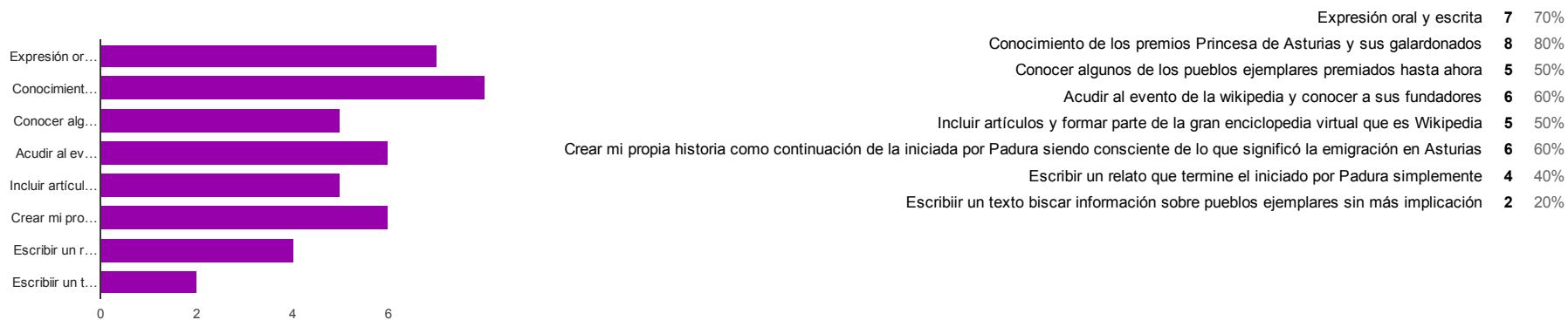
Participé en los proyectos, si participaste en varios selecciona uno responde la pregunta asociada y selecciona el siguiente



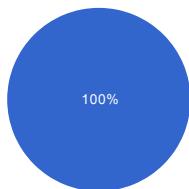
PETIT	7	100%
Fundación Princesa de Asturias	0	0%
Ninguno	0	0%

Fundación Princesa de Asturias

Me permitió mejorar en (selecciona cinco)



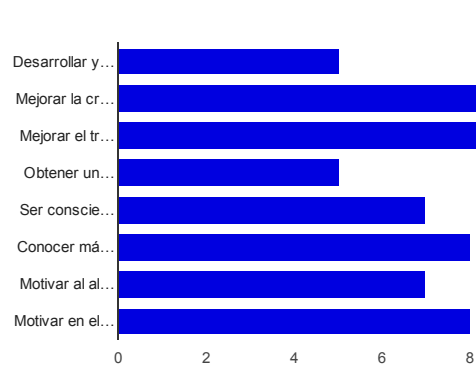
Participé en los proyectos, si participaste en varios selecciona uno responde la pregunta asociada y selecciona el siguiente



PETIT	10	100%
Ninguno	0	0%

PETIT

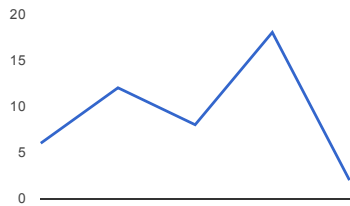
La participación en este proyecto implica. Selecciona las cinco que consideres más útiles



Desarrollar y reconocer la importancia de la documentación del proyecto técnico	5	33.3%
Mejorar la creatividad e innovación	10	66.7%
Mejorar el trabajo en grupo respetando las opiniones de los demás, compartiendo información y llegando a conclusiones y mejoras comunes	10	66.7%
Obtener un producto propio	5	33.3%
Ser conscientes de las posibilidades que nos ofrecen los contenidos trabajados en el aula en las diferentes materias	7	46.7%
Conocer más en profundidad las posibilidades que ofrece la materia de Tecnologías	8	53.3%
Motivar al alumno en el trabajo	7	46.7%
Motivar en el uso de la tecnología como materia de aplicación en la vida cotidiana	8	53.3%

Si quieres realizar algún comentario

Número de respuestas diarias

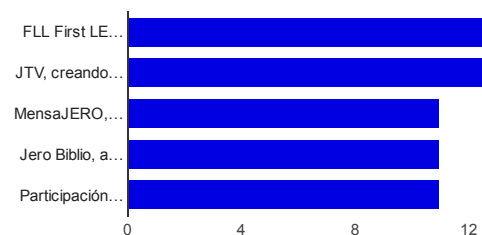


19 respuestas

[Ver todas las respuestas](#) [Publicar datos de análisis](#)

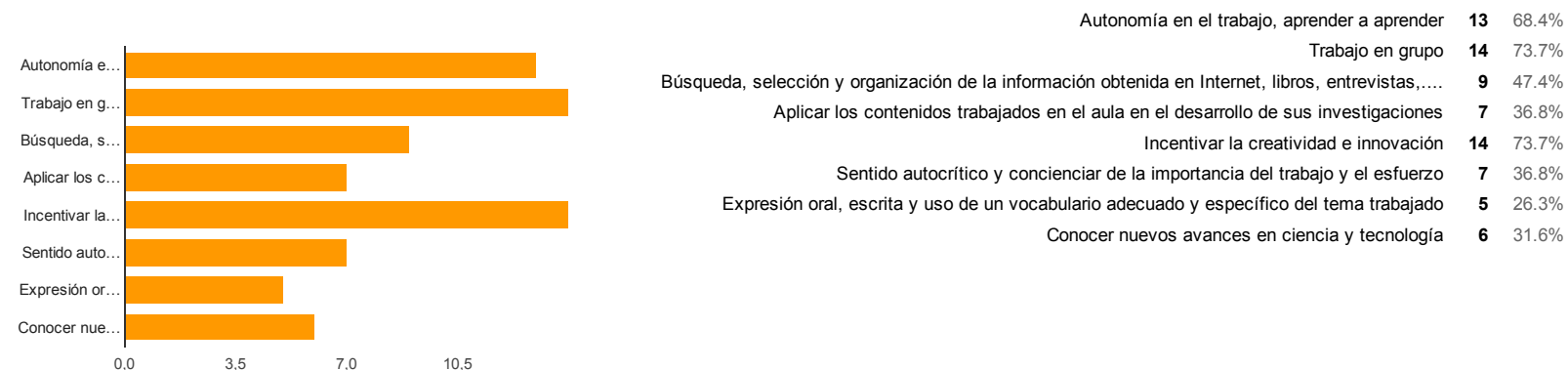
Resumen

En el IES Jerónimo González se llevan a cabo una serie de proyectos, tanto dentro como fuera del horario lectivo, para estimular al alumnado y trabajar algunas de las competencias clave. ¿Cuales de los siguientes proyectos conoces? Seleccionalos



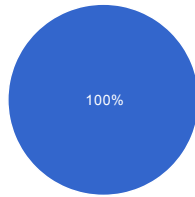
FLL First LEGO League, en los últimos cinco años siete copas. Construir un robot de LEGO para resolver una serie de pruebas en dos minutos y crear un proyecto de investigación sobre un tema propuesto por la organización.	16	84.2%
JTV, creando tele educativa	15	78.9%
MensaJERO, revista de actualidad	11	57.9%
Jero Biblio, actividades de la biblioteca orientadas a la lectoescritura	11	57.9%
Participación en el plan de reciclaje del ayuntamiento con un mecanismo creado por los alumnos y premiado por Enernalón	11	57.9%

Durante el desarrollo de los proyectos se busca que el alumno investigue, comparta sus ideas con los compañeros, adquiera autonomía personal, aplique los conceptos y contenidos adquiridos en el aula viendo su utilidad e interrelación entre las distintas materias,... Señala cuatro de las siguientes capacidades consideras más importantes

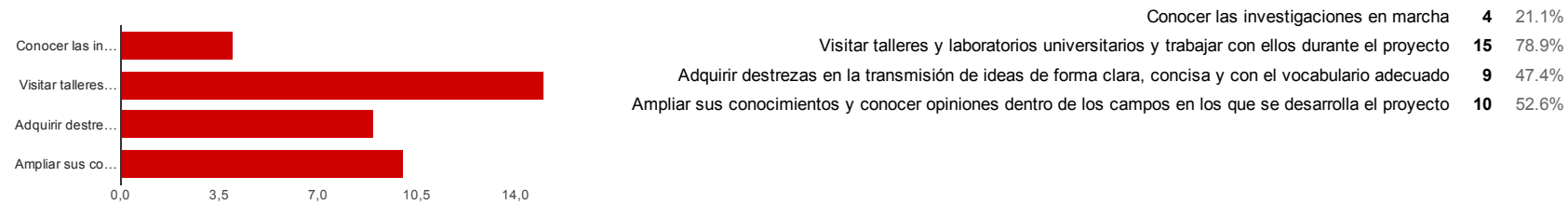


La posibilidad de contactar con mentores, investigadores, científicos, deportistas de élite, periodistas, es importante para ellos

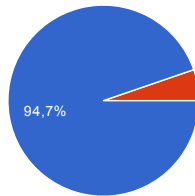
Sí 19 100%



El contacto con la universidad y la exposición de los proyectos en varios ámbitos permite: (Señala las dos que consideres más importantes)



¿Te gustaría que tu hijo/a en algún proyecto del centro?



Proyectos

<http://www.aulatecnologia.com/blog/ BlogJero.htm>

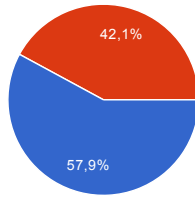
http://www.aulatecnologia.com/JTV_television/portada_television.htm

http://www.aulatecnologia.com/JTV_television/MensaJERO.htm

Si quieres añadir algo:

¿Participa tu hijo/a en algún proyecto del centro?

Sí 11 57.9%



No 8 42.1%

No participa todavía en ningún proyecto

Añadir algún comentario

Mi hija si participa en algún proyecto y lo considero muy importante para su proceso de enseñanza-aprendizaje

no

A pesar de lo interesantes que son estos proyectos, mi hijo no dispone de tiempo para participar.

Falta de tiempo.

nada mas

f

Es un placer y un honor contar con proyectos de este tipo en los centros educativos

Muy buen trabajo, que supone mucho esfuerzo para los profesores y que desgraciadamente no les hes reconocido.

Participa en proyectos

Desde que participa en proyectos mejoró en los siguientes aspectos (Señala cuatro de las opciones)



Su expresión oral y escrita 10 52.6%

Confía más en si mismo/a 15 78.9%

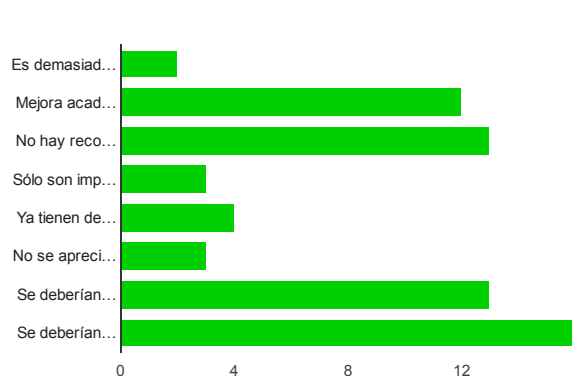
Pone en práctica contenidos adquiridos en el aula y es más consciente de su utilidad 10 52.6%

Investiga y se preocupa por la aparición de nuevas innovaciones científicas y técnicas 11 57.9%

Valora más el esfuerzo necesario para realizar un buen trabajo, así como la importancia del trabajo en grupo y la colaboración entre todos. 18 94.7%

Se siente más valorado 5 26.3%

Señala cinco de las siguientes opciones



Es demasiado trabajo para el alumno	2	10.5%
Mejora académicamente	12	63.2%
No hay recompensa adecuada al esfuerzo requerido	13	68.4%
Sólo son importantes los conceptos exigidos en el horario lectivo	3	15.8%
Ya tienen demasiadas actividades durante la tarde para alargar la jornada lectiva	4	21.1%
No se aprecian mejoras académicas	3	15.8%
Se deberían trasladar al horario lectivo para no recargar al alumno/a	13	68.4%
Se deberían contemplar como una adaptación para alumnos con inquietudes e integrarlo en el horario lectivo	16	84.2%

Es importante implicar a las familias (Elegir tres)



Trabajar con los alumnos/as en los proyectos colaborando en diferentes actividades	11	57.9%
Acudir a campeonatos compartiendo la experiencia	10	52.6%
Conocer un poco más de cerca el trabajo realizado	16	84.2%
Compartir el potencial de los alumnos/as más haya de los exámenes, al tener que solucionar problemas aplicando los contenidos impartidos en el aula en las distintas materias	17	89.5%

Añadir alguna cuestión

Número de respuestas diarias

