



# Trabajo Fin de Máster

En Profesorado de E.S.O., F.P. y Enseñanzas de  
Idiomas, Artísticas y Deportivas

Especialidad de Tecnología e Informática

Jornadas Tecnológicas

Technology Days

Autor

Daniel Laplana Marín

Director

José Luis Huertas Talón

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2018

## Índice

Introducción.....	3
Características del centro .....	3
Descripción del proyecto.....	4
Desarrollo y fases del proyecto .....	5
Análisis del contexto .....	5
Resultados del análisis.....	6
Objetivos.....	9
Investigación y argumentación teórica .....	10
Propuesta innovadora .....	15
Temporalización.....	16
Actividades .....	16
Agentes implicados .....	22
Recursos .....	22
Viabilidad de implantación .....	23
Evaluación del proyecto .....	23
Resultados esperados .....	25
Difusión.....	25
Consolidación y futuro .....	25
Conclusiones.....	26
Bibliografía.....	28

## Introducción

El Trabajo Fin de Máster pretende ser una síntesis y una reflexión en mayor o menor medida de los conocimientos, destrezas y actitudes sobre la actividad docente aprendidos por el estudiante a lo largo del Máster.

El presente trabajo va a consistir en el diseño y desarrollo de un proyecto de innovación educativa relacionado con la asignatura de Tecnología.

Dicho proyecto pretende satisfacer las necesidades o dar solución a problemas presentes en un centro y contexto concreto. En este caso, se llevará a cabo en el IES Jerónimo Zurita, centro donde he realizado las prácticas del Máster (Prácticum).

## Características del centro



El IES Jerónimo Zurita se sitúa en el polígono Universitas, lo que corresponde a la zona de escolarización nº6, y tiene adscritos los siguientes Centros de Educación Primaria: CEIP. Andrés Manjón, CEIP Antonio Beltrán, CEIP. Ciudad de Zaragoza, CEIP. José María Mir, CEIP Miralbueno, CEIP Julián Nieto y CEIP Julio Verne.

Una de sus características más relevantes es que posee un alumnado muy heterogéneo (alta presencia de alumnado extranjero, inmigrantes) con variadas actitudes y problemáticas personales y con un nivel económico medio-bajo.

El centro cuenta con aproximadamente 700 alumnos y en él se imparten Educación Secundaria Obligatoria y Bachiller en las modalidades de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales.

Otra de sus características más destacables es su programa Bilingüe (Sección Bilingüe Francés-Español en ESO y Bachillerato y Sección Bilingüe Inglés-Español hasta 3º de la ESO).

Web del centro: <http://www.ieszurita.com/>

### **Descripción del proyecto**

En el centro no había ningún proyecto de innovación en marcha que haya podido utilizar, desarrollar o partir de él para mi proyecto. Por ello, se ha realizado en primer lugar un análisis del contexto para tratar de encontrar posibles problemas que solucionar. Esto se hizo a partir de la observación durante las prácticas y mediante una encuesta que realizaron voluntariamente los alumnos. A partir de los resultados de ese análisis se han establecido varios objetivos que se intentarán conseguir con la aplicación del proyecto. A continuación, se llevó a cabo una pequeña fase de investigación en la que se buscaron y se leyeron diversos artículos relacionados con las ideas iniciales que se habían pensado para tenerlos de ejemplo y para sacar ideas que poder utilizar. Por último, se diseñó el proyecto en sí, la propuesta. El proyecto va a consistir en la realización de una serie de seminarios sobre Tecnología que tendrán que organizar los propios alumnos.

El proyecto lo llevará a cabo el departamento de Tecnología del centro con la colaboración y el asesoramiento del Departamento de Orientación debido al componente de orientación académica que tiene.

## Desarrollo y fases del proyecto

En el esquema que aparece a continuación se muestran las distintas fases que se han seguido para realizar el diseño del proyecto y que se van a ir viendo en este apartado.



### *Análisis del contexto*

Aparte de la propia observación de las clases y del día a día en el centro durante las prácticas se ha realizado también una pequeña encuesta a los alumnos para investigar y averiguar posibles problemas y tratar de solucionarlos con el proyecto de innovación.

La encuesta se realizó a varias clases de diversos cursos: 3º ESO B y D, 4º ESO C y 1º BACH. D (todas ellas clases de nuestro tutor del Prácticum en el centro a las que asistía). Era anónima y voluntaria y consistía en 8 preguntas de respuesta abierta. La encuesta se hizo de forma conjunta con mi compañero del Prácticum, Marcos Casabona, y estaba dividida en dos partes: por un lado sobre asignaturas, habilidades y orientación, y por otro sobre mindfulness y conocimiento personal.

Mi parte de la encuesta era la primera, las preguntas que tratan sobre las asignaturas que cursan, habilidades personales y lo que llevan idea de hacer o estudiar al acabar el instituto. El proyecto se va a centrar en esta parte. Las preguntas pueden verse a continuación.

¿Qué asignatura se te da mejor? ¿Por qué?

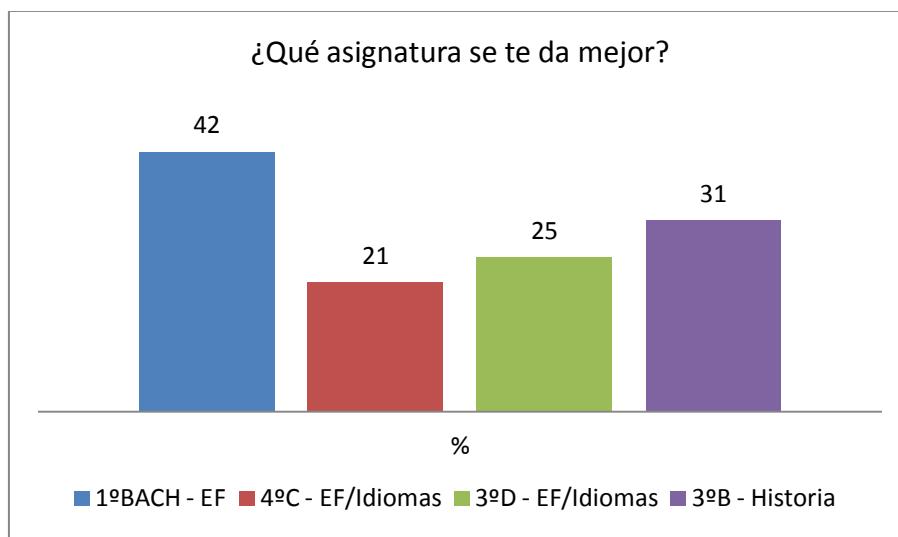
¿En qué “habilidad” crees que destacas? (cálculo, redacción, dibujar, tocar un instrumento, deportes, relaciones personales...)

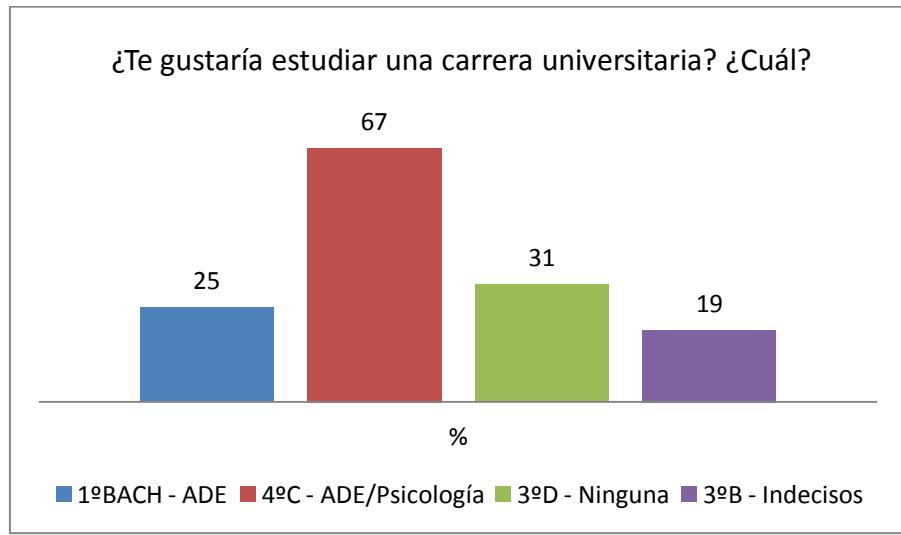
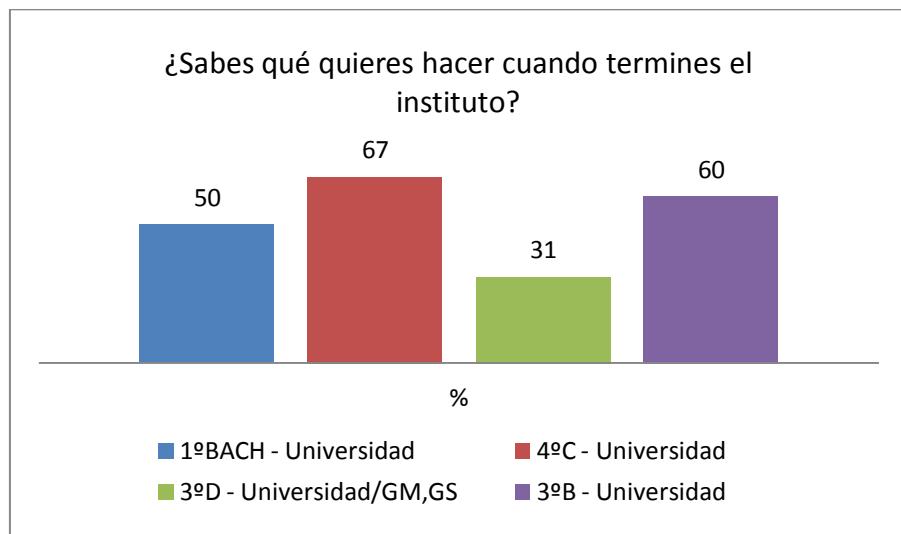
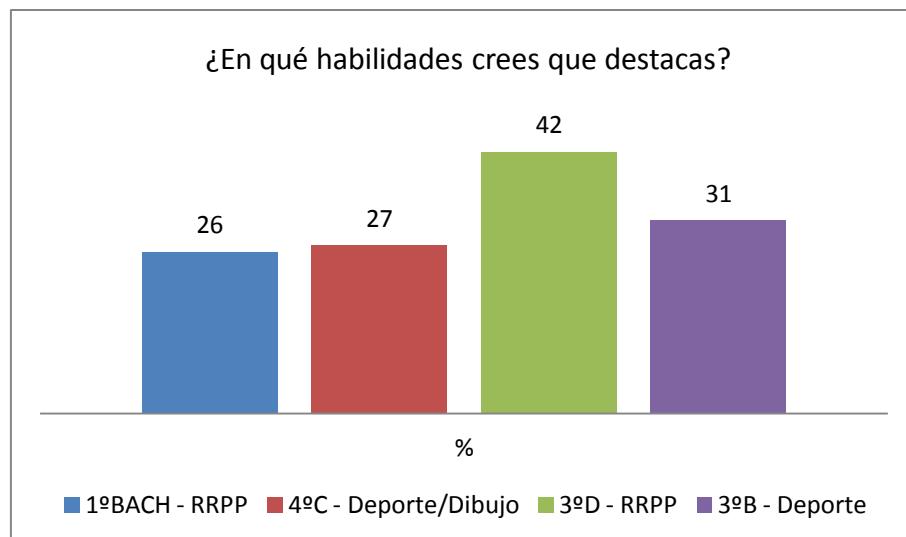
¿Sabes qué quieras hacer cuando termines el instituto?

¿Te gustaría estudiar una carrera universitaria? ¿Cuál?

### *Resultados del análisis*

De la realización de las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:





- Las asignaturas que se les dan mejor o que más les gustan son Educación Física e idiomas. Hay también alguna excepción, en una clase salió Historia, pero todos comentaban que era por el profesor que les daba la asignatura más que la asignatura en sí.
- La mayoría opina que destacan en el deporte y en tener buenas relaciones personales. Algo que me sorprendió mucho también fue que bastantes alumnos de todos los niveles dijeron el dibujo, sinceramente no lo esperaba.
- La mayoría de los alumnos piensan en un futuro ir a la universidad o estudiar un grado medio o superior.
- Las carreras de ADE y psicología fueron las más nombradas pero había un porcentaje bastante alto de indecisos, algo normal a esas edades.

Mi compañero de prácticas y yo hicimos posteriormente una sesión para mostrar a los alumnos los resultados de la encuesta que habían salido en la clase, compararlos con los otros cursos y comentar con ellos sus impresiones.

Tras el análisis de los resultados de la encuesta y la observación en el aula se han obtenido las siguientes conclusiones en relación a las asignaturas de mi campo y área de estudio:

- El profesor es la principal causa de que a los alumnos les guste o no una asignatura independientemente de la materia (metodología, actividades, personalidad, etc.).
- En relación a las asignaturas que más les gustaban o que se les daban mejor, las TIC tenían unos resultados bastante buenos, una buena valoración, pero las asignaturas de Tecnología no, apenas se mencionaban.
- Hay un porcentaje importante de alumnos indecisos sobre qué carrera universitaria o qué grado medio o superior quieren cursar en un futuro y casi no aparece la opción de seguir por una rama científica o técnica.

### *Objetivos*

Vistas las conclusiones del apartado anterior el proyecto de innovación se va a centrar en cumplir estos dos objetivos:

- Mejorar el interés y los resultados de las asignaturas de Tecnología

Se pretende aumentar el interés y la motivación de los alumnos así como mejorar los resultados académicos de las asignaturas de Tecnología que como se ha comprobado no tienen gran popularidad.

- Orientación educativa

Se quiere desempeñar una cierta labor de orientación para ayudar a los alumnos a decidir sobre sus futuros estudios y/o vocación profesional haciendo especial hincapié en las carreras de ingeniería y arquitectura y FP de carácter técnico (Electricidad y electrónica, Fabricación mecánica, Energías renovables, etc.).

A su vez, el proyecto puede contribuir a alcanzar los siguientes objetivos de la asignatura de Tecnología (4º ESO, ORDEN ECD/489/2016 del 26 de mayo):

Obj.TC.5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento tecnológico para analizar cuestiones científicas y tecnológicas y sus repercusiones en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar.

Obj.TC.7. Asumir y adoptar de forma crítica y activa el avance caracterizado por la presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación, incorporándolas al quehacer cotidiano. Potenciar la toma de decisiones que su uso comporta y su contribución a la calidad de los aprendizajes y a la producción del conocimiento.

Obj.TC.8. Desarrollar actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo, en la toma de decisiones, ejecución de tareas y búsqueda de soluciones, así como en la toma de iniciativas o acciones emprendedoras, valorando la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos y asumiendo sus responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, que permiten participar en actividades de grupo con actitud solidaria y tolerante y utilizando el diálogo y la mediación para abordar los conflictos.

Obj.TC.9. Conocer las diferentes aportaciones científicas y tecnológicas de la Comunidad Autónoma de Aragón y su contribución al desarrollo actual y futuro a través de la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica (I+D+I), todo ello en el más amplio contexto de la realidad española y mundial.

Obj.TC.10. Conocer y utilizar técnicas y destrezas de manejo de la información a través de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para localizar, intercambiar y comunicar información e ideas a través de diversos soportes y fuentes. Aplicar en el ámbito científico y tecnológico, de manera creativa y práctica, las diversas posibilidades aportadas por estas tecnologías, favoreciendo la alfabetización digital y el consumo responsable de productos digitales por parte de la ciudadanía.

Obj.TC.12. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Tecnología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a la resolución de conflictos y problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

Con el proyecto se quiere fomentar también que los alumnos adquieran y desarrollen otras habilidades y destrezas como: mayor participación interactiva, organización y planificación, trabajo en equipo y cohesión de grupo, mejorar la capacidad de los alumnos para buscar información e identificar fuentes fiables y el desarrollo de competencias básicas (comunicación lingüística, digital, aprender a aprender, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor).

#### *Investigación y argumentación teórica*

Tras el análisis del contexto y de haber establecido los objetivos que se quieren conseguir, se ha realizado como paso previo al diseño del proyecto una labor de investigación en la que se han buscado y revisado varios artículos sobre diversas actividades y experiencias como la realización de talleres, seminarios u otros temas relacionados que utilizar de base y para extraer ideas.

#### Talleres

Un taller es una estrategia o herramienta didáctica en la que los participantes, los alumnos, trabajan en equipo en pequeños grupos para hacer actividades y

aprendizajes prácticos. Con ello se quiere combinar teoría y práctica y tienen un enfoque interdisciplinar. Se basan en la idea de aprender haciendo.

Pueden ser una buena herramienta para el desarrollo y adquisición de contenidos y competencias. A su vez pueden ayudar a mejorar la motivación y el interés de los alumnos por la asignatura al tratarse de una actividad práctica y posiblemente más entretenida.

Los talleres permiten adquirir y evaluar distintas competencias como el trabajo en equipo, la capacidad de análisis o la comunicación oral y escrita. Cuando se incluyen en los criterios de evaluación varias actividades aparte del examen, como pueden ser estos talleres, disminuye el porcentaje de suspensos y aumenta la tasa de éxito (Martínez, & Mauricio, 2014).

Por lo tanto, la incorporación de talleres a las actividades del curso puede contribuir notablemente a la mejora de los resultados académicos.

### Seminarios

Los seminarios son reuniones especializadas donde se realizan diversas actividades de forma conjunta entre un especialista o ponente y los asistentes o alumnos. En ellos se trabajan diferentes conocimientos o se desarrollan investigaciones sobre alguna disciplina concreta. Permite a los alumnos expresar su punto de vista y aprender interaccionando con los demás.

En un artículo de Sonia Mariles Mora se muestra como se ha tratado de redimensionar la técnica del seminario vinculándola al aprendizaje cooperativo. Para ello se debe caracterizar por la participación activa de todos los estudiantes bajo la dirección del especialista y lograr un ambiente dinámico y abierto que fomente el razonamiento.

Con ello se quiere fomentar también la cooperación, el trabajo en equipo y la dinámica de grupo.

El seminario como herramienta para el aprendizaje cooperativo nos brinda la oportunidad de compartir conocimientos en un ambiente dinámico, interactivo y

flexible basado en la investigación y la metacognición de los participantes, generando una retroalimentación constante a la construcción del conocimiento.

Esta técnica es útil y fomenta el aprendizaje significativo en todas las áreas del conocimiento pudiendo ser fácilmente aplicado. A su vez, puede ayudar a lograr una mejor integración grupal, comprensión mutua y empatía (Mora, 2012).

### Uso de las TIC

Son numerosas las ventajas que proporciona el uso de las TIC en la realización de actividades como los seminarios (seminarios online).

- Nos permiten adaptar la actividad al horario personal.
- Se puede realizar la actividad aunque se falte a clase.
- Otorgan un papel más activo.
- Permiten una mejor disponibilidad del material.
- Pueden ayudar a encontrar otras formas de aprendizaje (por su cuenta).
- No hay tanta limitación debido al tiempo y a los recursos económicos.

Hoy en día, un gran porcentaje de alumnos no saben buscar de forma adecuada información en internet. Para intentar solventar esta carencia, se pueden emplear métodos como el uso de comunidades virtuales o la identificación de contenidos en la web a través de páginas de universidades, institutos, centros de investigación, etc. (identificar fuentes de información fiables).

A su vez, la interacción en forma virtual con otras instituciones y profesionales otorga a los alumnos un incentivo extra, que los motiva a conocer cada vez más sobre temáticas que son de su interés y buscar formas de dar a conocer sus trabajos realizados en las distintas materias (Zárate, 2008).

En otra experiencia en la que se realizó un seminario virtual en la Universidad de Salamanca se obtuvo entre los alumnos un alto grado de satisfacción e interés por la actividad. La propuesta consiguió despertar su interés y motivación especialmente por interactuar y cooperar con compañeros virtuales dando lugar a un buen clima afectivo entre los miembros de los grupos.

Además, se quiere destacar la potencialidad de conocer alumnos de otros campus con intereses y objetivos similares. También es cierto que pueden surgir problemas sobre todo en cuanto al tiempo y la organización cuando los alumnos se enfrentan a este tipo de actividades sin tener ninguna familiaridad con ellas (Segundo, Muñoz-Repiso, & Rodero, 2004).

### Nuevas metodologías

En un artículo de eldiario.es se muestran varios casos de colegios españoles punteros en educación que utilizan nuevas metodologías que parecen tener éxito. La autogestión por parte de los alumnos es clave. Deciden qué quieren trabajar en función de sus intereses. Impera el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo desarrollando talleres y proyectos. Las aulas son espacios abiertos y flexibles especializados en una materia y los alumnos rotan por ellos. También se mezclan alumnos de diversas edades (Caballero, 2015).

Observando estas técnicas está clara la tendencia actual a reformar las prácticas pedagógicas dando un mayor protagonismo e implicación al estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se van a comentar brevemente otros contenidos teóricos que se han visto en clase en varias asignaturas durante el curso que se podrán tener en cuenta también para el diseño del proyecto de innovación educativa.

### Flipped classroom o clase invertida

La clase invertida es una metodología en la que parte de los procesos de aprendizaje se trasladan fuera del aula. Los alumnos aprenden y estudian los contenidos básicos en casa antes de acudir al aula. De esta forma, el tiempo de clase se emplea en realizar otras actividades para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y la práctica de conocimientos adquiridos.

Puede permitirnos una gran flexibilidad y versatilidad a la hora de diseñar actividades o tareas con las que pretendemos que nuestros alumnos desarrollen habilidades o destrezas cognitivas de orden superior: ejercicios, debates, experimentos, trabajos en grupo, etc.

### Inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner establece que todos los humanos poseemos al menos ocho formas de inteligencia diferentes. Además, Gardner remarca que la brillantez en matemáticas o lengua, las que se tienen más en cuenta en el ámbito académico, no son suficientes para desenvolverse en la vida. Gardner también reconoce que probablemente existan más que aún no han sido descubiertas.



Por lo tanto, como docentes, debemos tratar de que los alumnos trabajen y desarrollen todas ellas y encuentren cuál es en la que más destacan, algo que les puede ser muy útil en el futuro. No todos debemos saberlo todo o destacar el todo. Algunas de estas inteligencias apenas se fomentan y todas se tendrían que considerar y ser igual de importantes.

### Aprendizaje cooperativo

Es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje a través del trabajo en pequeños grupos. Los alumnos con diferentes niveles de habilidad realizan actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Se pretende utilizar el trabajo en equipo para aprovechar al máximo la interacción entre los alumnos con el fin de maximizar el aprendizaje de todos.

Se combinan actividades individuales y colectivas (responsabilidad individual y colectiva) y el grupo no logra su objetivo si no lo alcanzan todos sus miembros (interdependencia positiva). Existen diversas estrategias o ejercicios con los que se puede poner en práctica como el rompecabezas, 1-2-4...

Dentro de los grupos se establecen diferentes roles: moderador, secretario, animador, etc.

#### *Propuesta innovadora*

El proyecto va a consistir en la realización de una serie de seminarios sobre temas relacionados con la asignatura de Tecnología. Estos seminarios van a permitir profundizar en algunos temas de la materia, dar información sobre diferentes carreras y FP, mostrar el trabajo que realizan profesionales del sector o tratar otros temas de actualidad relacionados.

El proyecto está dirigido a los alumnos de 4º ESO que cursen la asignatura de Tecnología, ya que considero que esta edad es la más conveniente para esta actividad. Los alumnos de cada clase se dividirán en 3 grupos y cada uno de esos grupos preparará un seminario. El profesor será el que elija la composición de los distintos grupos.

Cada grupo elegirá el tema del seminario, contactará con uno o varios ponentes, buscará y presentará información sobre el tema y organizará todo lo relativo a esa sesión. Todo ello, se recogerá también en una web o plataforma online que tendrán que elaborar. En el apartado de actividades se va a definir con más detalle todo lo que tendrán que realizar.

La idea es que los distintos ponentes que intervengan en los seminarios puedan ser desde familiares o amigos de los alumnos que trabajen o hayan estudiado algo relacionado con la temática hasta profesores de la universidad o expertos a nivel nacional o internacional que quieran y puedan participar.

Lo ideal sería tener a los ponentes siempre de forma presencial, pero se les dará también la opción de hacerlo a través de videoconferencia como si se tratarse de un seminario online. De esta forma, se quiere dar más facilidades y eliminar problemas de disponibilidad y tiempo si los hubiera, ahorrando que se tengan que deslazar al centro si o si. Además, de este modo quizás se podrían realizar otro tipo de actividades como

visitas virtuales o ver montajes y experimentos a través de los medios que nos proporcionan las TICs sin salir del centro.

Algunos posibles temas que se han pensado para los seminarios son: electrónica, arquitectura, fabricación, energías renovables, vehículos, robótica, diseño, etc.

### *Temporalización*

Los seminarios se realizarán en el segundo trimestre del curso. Como en 4º de la ESO hay dos clases que dan Tecnología tendríamos 6 seminarios en total. Cada uno de los seminarios abarcará una hora de clase y se realizarán en el horario habitual de la asignatura.

Se harán todos en una misma semana y hacia el final del trimestre para que los alumnos tengan bastante tiempo para prepararlos. Se dedicará una hora de clase de Tecnología o de tutoría cada 3 semanas para que puedan trabajar en ello. Por lo tanto, tendríamos unas 3-4 horas de clase para prepararlos y otras 3 horas de clase para su realización. Al principio del trimestre se les explicará a los alumnos lo que van a tener que hacer y para cuándo y se establecerá por sorteo el orden de los seminarios.

### *Actividades*

Como se ha comentado, los distintos grupos tendrán que elegir un tema más o menos relacionado con la asignatura de Tecnología sobre el que tratará su seminario. Deberán buscar información para hacer una pequeña introducción y tendrán que buscar y contactar con algún ponente que sea experto en el tema para que dé una pequeña charla o realice alguna actividad. Es decir, van a ser ellos los que preparen todo lo que se va a ver en estas sesiones. Se pretende que presenten el tema de una forma original y que sea entretenida y motivadora para sus compañeros a la vez que con una perspectiva práctica y ligada al “mundo real”.

Se les dará libertad a los ponentes para que escojan los contenidos, formatos, actividades que consideren más oportunos y que puedan ser más interesantes para los alumnos, pero tendrán que cumplir ciertas directrices generales que marquen los profesores de tecnología, como el tiempo máximo que debe durar.

A continuación se muestra lo que tendrán que hacer en el aula el día que les corresponda presentar el seminario:

- Título y breve introducción del tema del seminario.
- Comentar las diferentes opciones académicas y laborales relacionadas con el tema (carreras / grados, FP, trabajos, etc.).
- Presentación del ponente (nombre, campo de estudio/trabajo, curriculum, de qué va a hablar, etc.).
- Grabar durante la sesión la charla o actividad del ponente (por supuesto con su autorización previa y sin que aparezcan alumnos en el vídeo).
- Moderar un pequeño coloquio al final de la sesión para hacer preguntas y comentarios.

A su vez, tendrán que crear una web del seminario (o una entrada en una web conjunta para todos los seminarios) en una plataforma como por ejemplo Google Sites donde se recoja toda la información que se expondrá durante la sesión en el aula así como posteriormente la grabación.

También deberán incluir en la web diferentes enlaces a páginas de las carreras y/o FP relacionadas con el tema del seminario que se oferten en Zaragoza (Universidad de Zaragoza, FPAragón, etc.) y de otros recursos como libros, revistas o blogs que puedan permitir profundizar en la materia si algún alumno está interesado. Con ello se quiere proporcionar una mayor información y complementar lo que se haga en el aula, y a la vez que el resto de compañeros tenga toda la información a su disposición antes y después de la sesión.

La web y los contenidos tendrán que estar acabados un cierto tiempo antes de la sesión a excepción como es obvio de la grabación. Los seminarios se harán de forma independiente en una clase y en otra, pero todos los alumnos podrán acceder a todos ellos a través de la web. También se habilitarán al resto de alumnos del curso de 4º de la ESO a través de la web del centro como si se tratase de un seminario online.

En las sesiones de trabajo en clase el profesor guiará y tratará de proporcionar los recursos y medios para que los alumnos realicen de forma adecuada todas las tareas.

Con el desarrollo del proyecto los alumnos van a realizar diversas tareas como buscar e investigar, diseño web, hablar en público, presentar y moderar la sesión, grabar al ponente, etc. lo que les va a permitir trabajar y desarrollar otras habilidades e

inteligencias (en relación con las inteligencias múltiples) siempre con esa perspectiva de que encuentren en qué pueden destacar y una posible vocación futura.

A continuación se muestran de forma esquemática un par de ejemplos de lo que podría ser un seminario:

#### CAAR, Clúster de Automoción de Aragón - Fabricación y mecanizado

*Introducción del tema (alumnos, 7'5 min)*



El Clúster de Automoción de Aragón es una asociación sin ánimo de lucro de carácter privado e independiente que responde a la concentración de industrias dedicadas al sector de la automoción en Aragón. Agrupa a una parte considerable de las industrias dedicadas a la fabricación de componentes de automoción, así como otras empresas directamente relacionadas.

Sus objetivos son:

- Promover la cooperación y colaboración en proyectos entre empresas del sector de automoción de Aragón mejorando la eficiencia de sus operaciones.
- Fomentar la I+D+i del sector de automoción en Aragón y promover la explotación de nuevas tecnologías.
- Mejorar en la gestión y formación de los Recursos Humanos.
- Mejorar la competitividad de sus empresas.

Algunas de las empresas que forman parte son: Miju, Ilunion, Momo, Mypa, Zatec, etc.

<http://www.caaragon.com/>

*Grados universitarios y FP relacionados (alumnos, 7'5 min)*

#### Universidad

Ingeniería Industrial <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=144>

Ingeniería Mecánica <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=149>

Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto  
<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=111>

### Formación profesional

Fabricación mecánica

[http://fp.educaragon.org/guiaeducativa/guia\\_educativa\\_familias.asp?id\\_ensenanza=5&id\\_ciclo=1&título=Formaci%F3n+profesional+espec%EDfica+%2D+Gra do+medio&idFam=9&familia=Fabricaci%F3n%20mec%E1nica&descripción](http://fp.educaragon.org/guiaeducativa/guia_educativa_familias.asp?id_ensenanza=5&id_ciclo=1&título=Formaci%F3n+profesional+espec%EDfica+%2D+Gra do+medio&idFam=9&familia=Fabricaci%F3n%20mec%E1nica&descripción)

### Caar Academy

<http://caaracademy.com/> Máster Propio en Automoción EINA-CAAR



#### CURSOS PARA ESTUDIANTES

Ofrece **formación universitaria** en colaboración con la Universidad de Zaragoza y da a conocer a estudiantes los cursos de **formación profesional** que les permitirían conseguir el perfil laboral más demandado por nuestras empresas asociadas.

#### *Presentación del ponente (alumnos, 5 min)*

p.ej. Ingeniero de Diseño Industrial del equipo de I+D+I de la empresa Miju. Curriculum, experiencia, trabajo, de qué va a hablar, etc.

#### *Charla / Presentación (ponente, 20 min)*

Cómo es la empresa, a qué se dedica, cómo son las instalaciones, qué perfiles profesionales buscan, cómo es el departamento de I+D+I, en qué consiste su trabajo, mostrar imágenes, etc.

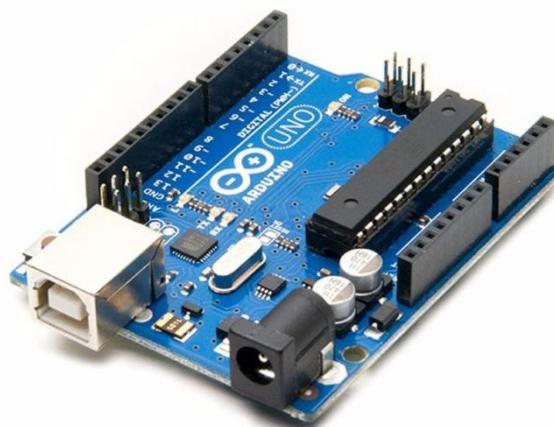


*Coloquio final / Preguntas (todos, 10 min)*

### Arduino - Electrónica

*Introducción del tema (alumnos, 5 min)*

Arduino es una plataforma abierta de computación basada en una placa de entradas/salidas y un entorno de desarrollo sencillo. Se puede usar para construir aplicaciones basadas en dispositivos autónomos o conectados a un ordenador. Ejemplos de aplicaciones, relación con el temario...



*Grados universitarios y FP relacionados (alumnos, 5 min)*

### Universidad

Ingeniería Electrónica y Automática

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=147>

Ingeniería Mecatrónica <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=150>

Ingeniería Eléctrica <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=146>

Ingeniería Informática <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=148>

### Formación profesional

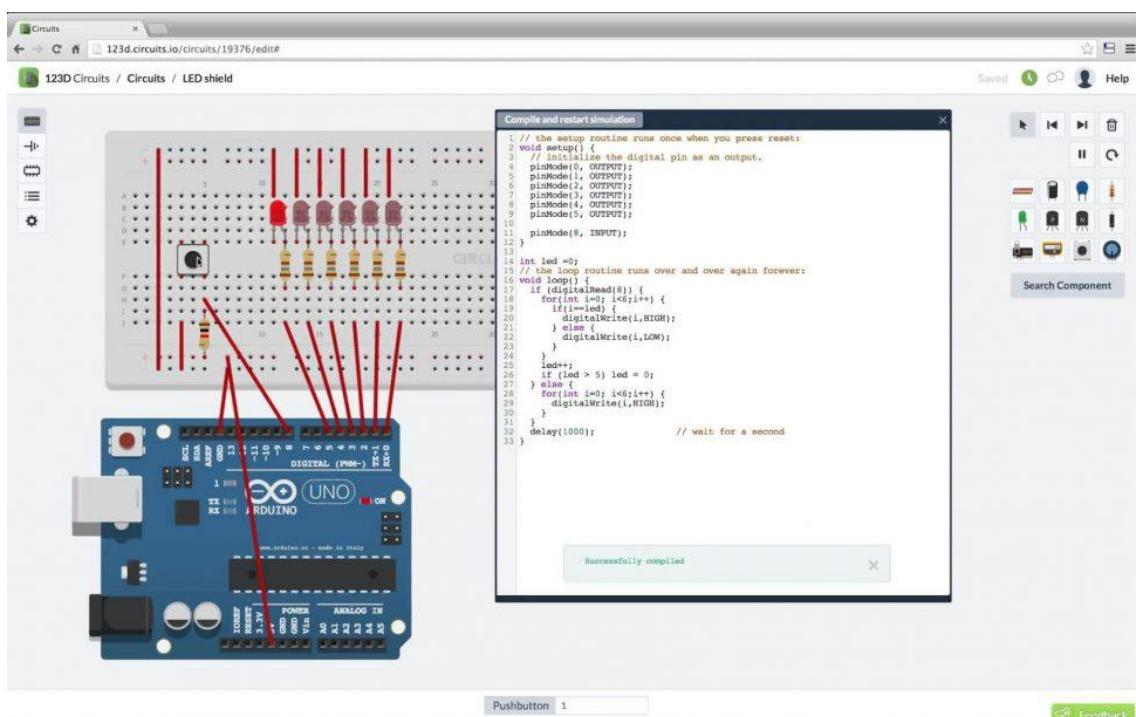
Electricidad y electrónica

[http://fp.educaragon.org/guiaeducativa/guia\\_educativa\\_familias.asp?id\\_ensenaza=5&id\\_ciclo=1&titulo=Formaci%F3n+profesional+espec%EDfica+%2D+Graado+medio&idFam=7&familia=Electricidad%20y%20electr%F3nica&descripción](http://fp.educaragon.org/guiaeducativa/guia_educativa_familias.asp?id_ensenanza=5&id_ciclo=1&titulo=Formaci%F3n+profesional+espec%EDfica+%2D+Graado+medio&idFam=7&familia=Electricidad%20y%20electr%F3nica&descripción)

*Presentación del ponente (alumnos, 5 min)*

p.ej. Profesor de la Universidad de Zaragoza del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Curriculum, experiencia, trabajo, de qué va a tratar la actividad, etc.

*Simulación de pequeños montajes de Arduino con el software 123d circuits (<http://123d.circuits.io/>) (todos, 30 min)*



*Coloquio final / Preguntas (todos, 5 min)*

## **Agentes implicados**

Los diferentes agentes que estarían implicados en la realización del proyecto serían los profesores del Departamento de tecnología, el Departamento de orientación, los alumnos de 4º de la ESO que cursen la asignatura de Tecnología y los distintos ponentes que intervengan en los seminarios.

En primer lugar los profesores del Departamento de Tecnología, con la ayuda del Departamento de Orientación, serán los encargados de organizar la actividad, coordinar los seminarios y guiar y ayudar a los alumnos en su realización.

Los alumnos van a ser la parte más importante. Se van a encargar de preparar y organizar los seminarios.

Por último, los distintos ponentes que participarán prepararán las charlas y/o actividades que quieran realizar. Como se ha comentado, tendrán libertad para ello.

## **Recursos**

Los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto serían los distintos espacios donde se van a desarrollar las sesiones, tanto las horas para que trabajen los alumnos como para la realización de los seminarios, y los medios necesarios para las actividades que se realicen.

El centro cuenta con varias salas de informática y un salón de actos que en principio se podrían utilizar aparte de las aulas habituales de las clases.

Las sesiones destinadas a que los alumnos trabajen en grupo y准备n los seminarios y la web se harán siempre que se pueda en la sala de informática para que tengan a su disposición los ordenadores.

Los seminarios se harán en el salón de actos o en las aulas de clase y se necesitará un proyector y/o pizarra digital, y si en algún caso los ponentes quieren hacer alguna actividad que requiera el uso de ordenadores se hará en la sala de informática.

## **Viabilidad de implantación**

En principio el centro contaría con la mayoría de los recursos necesarios para llevar a cabo el presente proyecto. Habría que planificar con cierta antelación el orden de los seminarios, los distintos ponentes y las fechas previstas para su realización.

En relación a los espacios sería cuestión de organizar la ocupación de los mismos según sean necesarios para cada sesión teniendo en cuenta los horarios del centro. Tanto las salas de informática como todas las aulas del centro cuentan con un proyector y una pizarra digital.

Para el diseño de la web se ha escogido la plataforma Google Sites porque es gratuita y fácil de usar. Se podría utilizar también alguna otra similar. Si se precisara utilizar otros programas informáticos más específicos se intentaría que fueran gratuitos (software libre) y si no es posible hay también muchos programas que te permiten usar versiones de prueba o versiones para estudiantes que se pueden utilizar durante un tiempo de forma gratuita.

Otro factor a tener en cuenta sería el tiempo necesario para la realización del proyecto. Como se ha comentado se emplearían algunas horas de clase de la asignatura, pero al no tratarse de muchas horas a lo largo del trimestre y pudiendo utilizar también horas de tutoría no se cree que vaya a resultar un problema. Además, el trabajo realizado por los alumnos se considerará como una actividad o un proyecto de la asignatura y se tendrá en cuenta para la evaluación de la misma.

Por todo ello se prevee que el proyecto se pueda realizar en el centro sin grandes impedimentos.

## **Evaluación del proyecto**

Para evaluar el presente proyecto de innovación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Una vez terminado se realizarán las mismas encuestas que al principio (análisis del contexto) para comparar los resultados y ver si se van cumpliendo los dos objetivos establecidos: una mejor valoración de la asignatura de Tecnología y si los alumnos tienen más claro qué quieren hacer en el futuro. Como se ha dicho,

el proyecto se realizaría durante todo un curso y al final del mismo sería cuando se repetirían las encuestas.

- Se realizará también otra pequeña encuesta de satisfacción para ver qué les ha parecido a los alumnos la actividad y posibles mejoras que se podrían implantar.
- A su vez se compararán los resultados académicos de la asignatura con los de varios años anteriores para ver si estos han mejorado.
- Por último, se valorará también como ha sido el desarrollo de los distintos seminarios: planificación, organización, desarrollo, actitud y comportamiento de los alumnos, etc.

Como se ha comentado en apartados anteriores, todo el trabajo desarrollado por los alumnos en la preparación de los seminarios se valorará como una actividad o un trabajo de la asignatura y contará para la evaluación del segundo semestre.

Para ello, se tendrán en cuenta diversos aspectos como el diseño, la calidad de la información o los recursos proporcionados en la web y la organización y la presentación de los seminarios en el aula.

Parte de la nota la pondrán los propios alumnos mediante coevaluación, tanto entre miembros del grupo, como por el resto de compañeros tras el seminario. La calificación se realizará de la siguiente forma:

ACTIVIDAD	EVALUACIÓN
Web del seminario	30 %
Sesión (seminario)	30 %
Coevaluación compañeros de grupo	20 %
Coevaluación compañeros de clase	20 %

## **Resultados esperados**

Se espera que las actividades que se van a desarrollar con la aplicación del proyecto se realicen de forma adecuada y sin grandes problemas. Que los alumnos hagan un buen trabajo y que los diferentes seminarios sean entretenidos e interesantes. Por supuesto, que haya una buena relación con los distintos ponentes que vengan, que la experiencia sea de su agrado y que estén dispuestos a repetir si se diera la ocasión.

A su vez, que en las encuestas de satisfacción se reciban buenas críticas por parte de los alumnos. Que les haya resultado entretenido, motivador y sobretodo útil.

Y por supuesto que se cumplan los objetivos establecidos especialmente los dos principales que se han propuesto: mejorar la valoración de la asignatura de Tecnología y proporcionar información que ayude a los alumnos a decidir qué quieren hacer en el futuro.

## **Difusión**

En la web del centro se publicará toda la información relevante del proyecto para que toda la comunidad escolar y otros centros puedan estar al tanto del mismo.

A su vez, también desde la propia web del centro se podrá acceder a las diferentes páginas que van a crear los alumnos de los seminarios. De esta forma todos los alumnos podrán ver todos los seminarios aunque no sean los de su clase.

Se anunciará que están disponibles ahí también a las demás clases del curso que no cursan la asignatura para que todo el que esté interesado pueda entrar y ver los seminarios.

## **Consolidación y futuro**

La idea es que si el proyecto tiene éxito, muestra unos buenos resultados y una buena aceptación por parte de los alumnos, se repita año tras año. A su vez, se trataría de ir mejorándolo y solucionando los problemas que puedan surgir en su puesta en práctica. Para ello se tendrán muy en cuenta las observaciones de las encuestas de satisfacción.

El proyecto se podría realizar también de forma conjunta entre varias asignaturas de carácter científico-técnico como las TICs, matemáticas o física teniendo de esta forma una mayor amplitud de temas y opciones académicas que tratar.

Incluso a un nivel superior englobando a todos los departamentos del centro y que se tratase de un proyecto global que se realice todos los años en unas mismas fechas. Quizás pueda servir de ejemplo para que otros centros lo puedan realizar también.

## **Conclusiones**

Para poder realizar una buena reflexión y obtener unas conclusiones realistas y precisas sobre el proyecto de innovación educativa descrito sería necesario ponerlo en práctica y ver y evaluar los resultados obtenidos, pero esto no ha sido posible en estos momentos.

A pesar de ello, se ha querido comentar las siguientes apreciaciones que se han obtenido en el diseño y desarrollo del mismo:

- Es evidente que hoy en día hay está cambiando la educación y que nos dirigirnos cada vez más hacia metodologías más activas donde los alumnos puedan tener un mayor protagonismo y que sean más interesantes y motivadoras para ellos. Como docentes es algo que tenemos que tener en cuenta a la hora de diseñar todo tipo de actividades de aprendizaje para utilizar en el aula.
- Es una pena que las asignaturas de Tecnología tengan tan mala valoración porque personalmente creo que podrían ser las más atractivas. Pueden dar mucho juego: se trabaja en el taller, se tratan temas muy diversos y actuales, hay gran cantidad de avances tecnológicos, disponibilidad de información, se pueden realizar multitud de prácticas y experimentos, disponemos de las TICs, las opciones son infinitas.
- La labor de orientación que se quiere desempeñar con el proyecto es sumamente útil y necesaria a esas edades por el gran número de adolescentes que no saben qué hacer en un futuro cercano. Además, por mi propia experiencia diría que apenas se hace nada relacionado con esto o muy poco. Debemos ayudarles al menos dándoles a conocer las diferentes opciones de que disponen.
- Como una de esas opciones, quería destacar especialmente la Formación Profesional., debido a que, desde mi punto de vista, no se comenta tanto o no se

valora tan positivamente como el ir a la universidad. La mayoría de los alumnos no conoce muy detalladamente qué grados hay y qué salidas laborales pueden tener. Y de hecho, actualmente tiene una tasa de empleo muy alta.

- Los alumnos van a trabajar y desarrollar distintas competencias y habilidades, destacando la búsqueda de información en Internet que es algo que apenas se trabaja y de gran importancia hoy en día.
- A su vez, el desempeño de las distintas tareas va a permitir el desarrollo de “otros” tipos de inteligencias y de esta manera ayudar a identificar en cuál pueden destacar y su posible relación con una vocación futura.

## Bibliografía

Apuntes de asignaturas del máster.

Apuntes de asignaturas de mi Grado (Ingeniería Mecánica).

CAAR - Clúster de automoción de Aragón. <http://www.caaragon.com/>

Caballero, D. S. Esto no es Finlandia, pero hay colegios punteros en educación.  
[https://www.eldiario.es/sociedad/Finlandia-falta-hace\\_0\\_395111048.html](https://www.eldiario.es/sociedad/Finlandia-falta-hace_0_395111048.html)

EducAragón. Departamento de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de Aragón.  
<http://fp.educaragon.org/>

Emelendez. (2017). CAAR – Clúster de Automoción de Aragón.  
<https://aragonindustria40.es/index.php/cluster/caar-cluster-de-automocion-de-aragon/>

IES Jerónimo Zurita. <http://www.ieszurita.com/>

Martínez, T.M., Mauricio, J.C.G (2014). Talleres de trabajo como herramienta didáctica para alcanzar distintas competencias en los estudiantes universitarios. *I Seminario Iberoamericano de Innovación Docente de la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, 20 y 21 de noviembre 2014*.

Mora, S. M. (2012). El seminario como fuente de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las ciencias biológicas. *Horizontes Pedagógicos, 14(1), 2*.

Segundo, S. P. S., Muñoz-Repiso, A. G.-V., & Rodero, L. M. G. (2004). Aulas abiertas: seminario virtual intercampus en la universidad de Salamanca. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 3(1), 13*.

Universidad de Zaragoza. <https://www.unizar.es/>

Zárate, N. C. (2008). Las TIC aplicaciones a la educación: «experiencias en el seminario de ordenamiento territorial». *Boletín Geográfico, (31), 601-611*.