

UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS

TÍTULO DEL TRABAJO: PROGRAMACION DIDACTICA TECNOLOGÍA 3º ESO

AUTOR: ANTONIO UREÑA MENGIBAR

ESPECIALIDAD: TECNOLOGÍA

CURSO: 2019-2020

PROFESOR: MIGUEL ANGEL MARTÍNEZ GONZALEZ

FECHA: 15 DE JUNIO 2020

## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Normativa</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Análisis de Contexto</b> .....	<b>6</b>
3.1	Entorno e Identidad del Centro .....	6
3.2	Niveles educativos.....	7
3.3	Atención a la diversidad.....	8
3.4	Instalaciones.....	8
<b>4</b>	<b>Objetivos</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Contribución a la adquisición de las competencias</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Contenidos</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Recursos didácticos generales</b> .....	<b>23</b>
7.1	Recursos Metodológicos.....	23
7.1.1	Principios didácticos .....	23
7.1.2	Estrategias didácticas .....	25
7.1.3	Técnicas didácticas .....	26
7.1.4	Actividades didácticas.....	27
7.2	Recursos personales .....	27
7.2.1	Alumnos .....	27
7.2.2	Profesores .....	28
7.2.3	Tutores legales .....	28
7.3	Recursos materiales y ambientales .....	29
7.4	Recursos ambientales .....	29
<b>8</b>	<b>Evaluación. Criterios y procedimientos de evaluación</b> .....	<b>32</b>
8.1	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje .....	33
8.2	Procedimientos de evaluación .....	36
8.3	Fases en la evaluación .....	37
8.4	Pesos de calificación .....	37
8.5	Procedimientos de recuperación.....	39
8.6	Evaluación de la actuación docente.....	39
<b>9</b>	<b>Atención a la diversidad</b> .....	<b>40</b>
9.1	Principios en atención a la diversidad .....	40
9.2	Atención educativa ordinaria. Medidas generales .....	41
9.3	Atención educativa diferente a la ordinaria. Medidas extraordinarias.....	42
<b>10</b>	<b>Actividades complementarias</b> .....	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Sistema de orientación y tutoría</b> .....	<b>48</b>

<b>12 Unidades didácticas</b> .....	<b>50</b>
12.1 UDI 2 El proceso tecnológico.....	51
12.1.1 Introducción .....	51
12.1.2 Objetivos didácticos.....	53
12.1.3 Contenidos .....	54
12.1.4 Criterios de evaluación .....	54
12.1.4.1 Valoración de lo aprendido .....	55
12.1.5 Cronograma.....	57
12.1.5.1 Sesión 1 .....	58
12.1.5.2 Sesión 2 .....	59
12.1.5.3 Sesión 3 .....	60
12.1.5.4 Sesión 4 .....	60
12.1.5.5 Sesión 5 .....	61
12.1.5.6 Sesión 6 .....	62
12.1.5.7 Sesión 7 .....	63
12.1.5.8 Sesión 8 .....	64
12.1.6 Competencias.....	64
12.2 UDI 8 Introducción a la Programación .....	66
12.2.1 Introducción .....	66
12.2.2 Objetivos didácticos.....	67
12.2.3 Contenidos .....	68
12.2.4 Criterios de evaluación .....	68
12.2.4.1 Valoración de lo aprendido .....	69
12.2.5 Cronograma.....	75
12.2.5.1 Sesión 1 .....	76
12.2.5.2 Sesión 2 .....	76
12.2.5.3 Sesión 3 .....	77
12.2.5.4 Sesión 4 .....	78
12.2.5.5 Sesión 5 .....	79
12.2.5.6 Sesión 6 .....	80
12.2.5.7 Sesión 7,8.....	81
12.2.5.8 Sesión 9,10.....	81
12.2.6 Competencias.....	82
<b>13 Bibliografía</b> .....	<b>84</b>
<b>14 Anexos</b> .....	<b>86</b>
14.1 Anexo 01. Cuestionarios de evaluación de la actuación docente.....	86
14.2 Anexo 02. Tabla SQA de evaluación inicial de conocimientos .....	89

## 1 Introducción

Al igual que un ingeniero necesita un proyecto, un chef una receta, las directivas de empresas unos planes estratégicos y las compañías cinematográficas, un guión... los profesores necesitamos una programación didáctica. Toda tarea que pretenda llevarse a cabo con éxito, necesita planificarse. Toda actividad o conjunto de actividades, necesita un plan de acción, un programa, para evitar de alguna forma el tener que improvisar, tener capacidad de anticipación y abordar el día a día con un nivel de estrés lo más bajo posible.

La planificación es un aspecto primordial en cualquier tarea programada y hace referencia, en la medida de lo posible, a la previsión de tener los instrumentos necesarios para conseguir los objetivos que nos planteemos. Es algo que hacemos continuamente, de una forma o de otra. En el momento de realizar una actividad, normalmente nos preguntamos con quien la vamos a realizar, que necesidades vamos a tener para llevarla a cabo y cuando la vamos a realizar... En resumen, estamos iniciando el proceso de programación o planificación.

Centrándonos en nuestro ámbito de aplicación, la enseñanza, y más concretamente en la planificación de una asignatura, este documento pretender ser una planificación abierta y flexible de la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica para 3º de la ESO. Intentará llegar a todas las realidades personales que existan en la clase, tratará de potenciar el desarrollo de las capacidades de todos los alumnos y un aprendizaje significativo a través de la manipulación, experimentación y el acercamiento del uso de las nuevas tecnologías, buscando siempre responder la curiosidad de los alumnos y el porqué de las cosas.

Por último, tratará de contribuir a la adquisición de las competencias, aplicando los conocimientos a situaciones de la vida cotidiana y a la búsqueda de soluciones para problemas complejos. En resumen, se puede considerar como interdisciplinar globalizadora y competencial.

## 2 Normativa

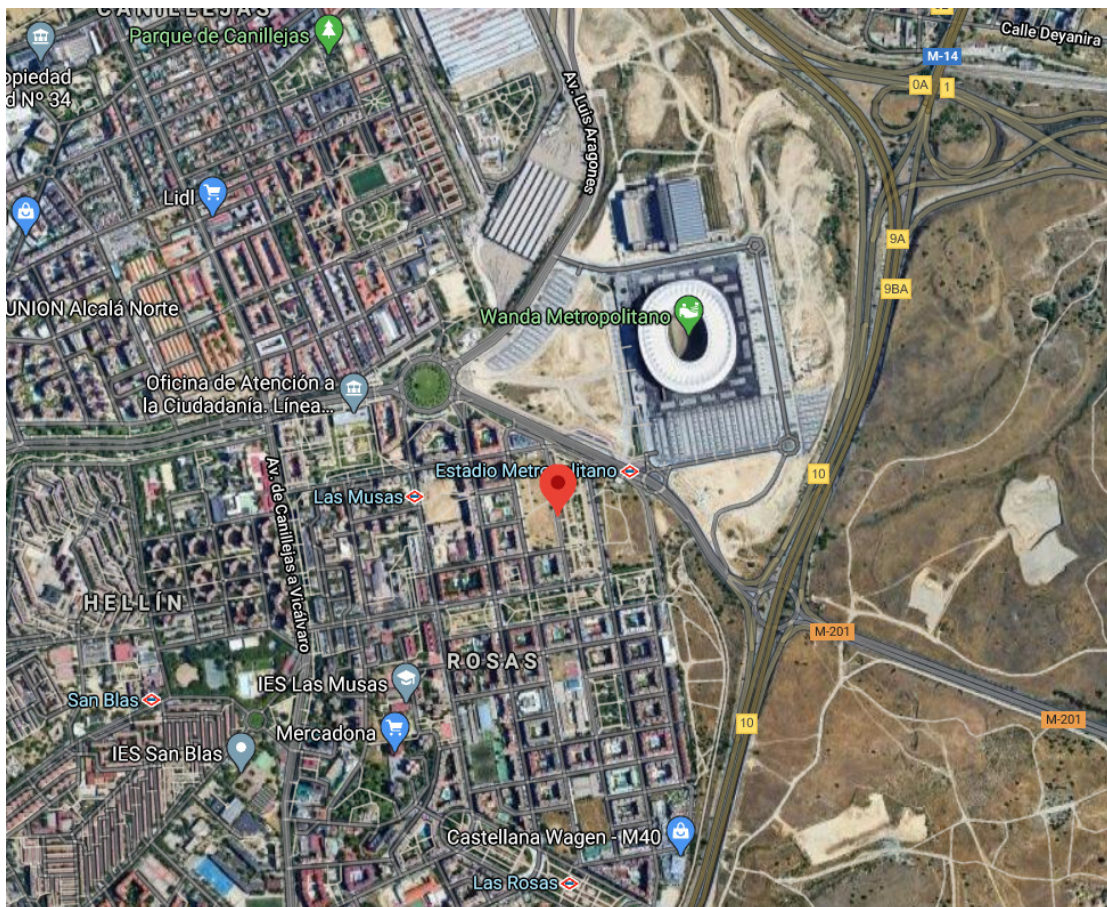
La presente programación se ha realizado siguiendo la normativa vigente en el área educativa a nivel estatal y autonómico. Se detalla a continuación la base legal aplicada:

- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educación que regula la enseñanza educativa en España.
- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Esta ley modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, que define el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, publicado en el BOE el 3 de enero de 2015.
- **Orden ECD/1361/2015**, de 3 de julio, en su corrección de errores, por la que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- **Decreto 48/2015**, que establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid.
- **Real Decreto 132/2010**, por el que se establecen los requisitos mínimos necesarios de los centros educativos.
- **Orden ECD/65/2016**, 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.
- **ORDEN 2398/2016** de 22 de julio, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

### 3 Análisis de Contexto

#### 3.1 Entorno e Identidad del Centro

El IES **La Peineta** se encuentra situado en el distrito madrileño de San Blas-Canillejas, en la zona este de la ciudad de Madrid, quedando limitado por los Distritos de Hortaleza y Barajas, al norte; por el de Vicálvaro, al sur; al oeste por Ciudad Lineal; y al este, por el municipio de Coslada.



El distrito posee un carácter mixto, residencial e industrial. El perfil social se ha rejuvenecido con el desarrollo urbanístico y comercial que se ha producido en los últimos años en la zona. Las familias cuentan con un perfil económico de clase trabajadora media.

El IES **La Peineta** nace hace 40 años como respuesta a las demandas de la población inicial de la zona, familias con niños pequeños procedentes de un entorno difícil y que poco después se convertiría en uno de los mayores barrios obreros de Madrid.

Actualmente el proyecto educativo se lleva a cabo en un entorno en el que las personas manifiestan distintas creencias e ideologías. Es un centro de carácter laico en el que se asumen los valores incluidos en la Constitución Española, entre los que cabe resaltar la solidaridad, la tolerancia, el pluralismo y los valores democráticos. El centro acoge a alumnos de cualquier filiación religiosa, así como a los que no la tienen, sin discriminación alguna.

### **3.2 Niveles educativos**

Es un centro concertado y mixto, autorizado por la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid para impartir las enseñanzas regladas hasta los 16 años.

Está concertado desde los 3 a 16 años, es decir, en 2º ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

El centro tiene matriculado a unos 600 estudiantes y cuenta con un equipo docente de 50 profesores (4 profesores en Infantil, 10 profesores en Primaria y 36 profesores en Secundaria).

La asignatura de Tecnología está incluida en el departamento de Ciencias que está formado por 5 profesores que se encargan de impartir las siguientes asignaturas: Tecnología, Programación y Robótica, Matemáticas, Biología, Física y Química.

La asignatura de Tecnología, Programación y Robótica es impartida por 2 profesores.

En 1º, 2º y 3º de ESO, el centro tiene implantado el Currículum Avanzado de la Comunidad de Madrid. Los profesores que imparten esta asignatura cuentan con la acreditación por la Comunidad de Madrid, impartiendo las siguientes asignaturas en inglés:

- Educación Plástica y Visual
- Tecnología Programación y Robótica
- Educación Física

### **3.3 Atención a la diversidad**

El centro dispone de un departamento de Orientación altamente cualificado que ha desarrollado un plan de Atención Diversidad transversal para atender a todas las necesidades de diversidad que se puedan dar en el centro.

La atención a la diversidad es uno de los pilares del centro, de forma que los alumnos aprenden desde edades tempranas a relacionarse y respetar a todas las personas sin importar su condición, raza, clase social, género o discapacidad que puedan tener. Desde el centro se apuesta por la aplicación de la metodología de aprendizaje colaborativo y la realización de proyectos para favorecer el trabajo en equipo, compartir los recursos disponibles y fomentar de esta forma el buen ambiente entre los alumnos.

Posteriormente en el capítulo 9 de esta programación se incluirá una visión más detallada sobre la atención a la diversidad que se aplican a nivel de centro así como para la asignatura de Tecnología, Programación y Robótica a la que se refiere esta programación.

### **3.4 Instalaciones**

El colegio consta de un edificio con dos entradas que dispone de aulas de música, plástica, informática, tecnología, laboratorio, una biblioteca, 1 gimnasio y un patio de juego. Así mismo dispone de servicio de comedor propio, con comedores totalmente equipados y cuya gestión depende del colegio.

Al ser un centro TIC, todas las aulas están equipadas con pizarras digitales interactivas, equipos de sonido y ordenadores. Además de estas clases, se cuentan con varias aulas de apoyo que permite trabajar con grupos de desdoble, para mejorar el rendimiento en asignaturas como Inglés, Matemáticas o Lengua.



El centro se adecúa a los requisitos mínimos previstos en el *Real Decreto 132/2010*, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros.

## 4 Objetivos

El Real Decreto 1105/2014 define los objetivos como la meta que un alumno debe alcanzar a la finalización de su itinerario educativo, como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje planificado para ello.

Los objetivos de etapa de la ESO están incluidos en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014 así como en el artículo 3 del Decreto 52/2015 tal y como se detallan a continuación:

*“a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la 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. Rechazar la 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 los demás, 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 sí mismo, 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, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, 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 los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*

k) *Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. 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.” (R.D. 1105/2014, 2014)*

A continuación se incluye una tabla con los objetivos de la materia indicando la relación que existe con los objetivos generales de etapa detallados en el apartado anterior. El objetivo general de etapa se indica a través de su epígrafe (de la “a” a la “j”):

OBJETIVOS DE MATERIA	O.G.E
1. Conocer el proceso tecnológico, identificar sus fases y llevar a cabo su aplicación en cualquier tipo de proyecto, ya sea medioambiental, industrial, informático ...	b, e, f
2. Generar documentación técnica de calidad asociada a cada una de las fases del proyecto para conseguir una mejor transferencia del conocimiento, un aprendizaje más rápido entre los miembros del proyecto y contribuir a una reducción de costes significativa.	a, b, g, h
3. Concienciar de la importancia del reciclaje de materiales y potenciar hábitos de consumo que permitan un desarrollo del entorno más sostenible.	a, b, e, k
4. Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo, participando de forma activa en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y compartiendo responsabilidades con el resto de miembros del equipo.	a, b, c, d, g, j
5. Tener una actitud proactiva ante la resolución de un determinado reto o problema tecnológico, mostrando interés, curiosidad y buscando soluciones creativas.	b, f, g
6. Analizar sistemas tecnológicos, maquinas, instrumentos y herramientas, conocer las partes que lo componen y las funciones que realizan, entender su diseño y su influencia en la vida real.	b, e, g
7. Crear contenidos digitales en diferentes formatos (audio, video, imágenes, texto, programas), identificar las aplicaciones que mejor se adapten al contenido a crear y evaluar normativa sobre derechos de autor y licencias de uso que puedan aplicar	b, e, h, l

a, b, g

8. Utilizar los recursos disponibles en la red como medio para alcanzar los objetivos relacionados con una determinada tarea pero haciendo siempre un uso seguro y responsable de estos.

b, e, h, l

9. Transmitir adecuadamente soluciones tecnológicas, ideas y hallazgos realizados mediante el correcto uso de expresiones numéricas, manejo de unidades, operadores, tablas y gráficos.

b, e, g

10. Comprender, conocer y aplicar los fundamentos básicos de un lenguaje de programación de alto nivel: variables, estructuras de programación, funciones, tipos de datos estructurados y objetos.

b, e, f, g

11. Sentar las bases de conocimiento que permitan seguir aprendiendo de forma autónoma ante el avance y la aparición de nuevas tecnologías.

## 5 Contribución a la adquisición de las competencias

¿Que entendemos por persona competente? Podríamos decir que es una persona que es capaz de hacer una determinada tarea o que tiene la capacidad de hacer una determinada tarea...

A continuación se detallan algunas definiciones realizadas por distintos organismos oficiales, para competencia:

El artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, define las competencias como *“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.”* (R.D. 1105/2014, 2014).

Según la Orden ECD/65/2015, DeSeCo (Proyecto Definición y Selección de Competencias de la OCDE), define competencia como *“«la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada». La competencia «supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz»”* (Orden ECD/65/2015, 2015).

En el siguiente diagrama se resumen las competencias clave definidas



Estas competencias se adquieren a través de la ejecución de determinadas actividades de aprendizaje transversales que requieren el conocimiento de distintas disciplinas, tal y como se detalla a continuación:

#### Comunicación Lingüística y Lengua extranjera (CCL)

La asignatura se impartirá en inglés y todo el material que se utilizará en la asignatura estará en inglés. Se fomentará la lectura y comprensión de textos de carácter tecnológico y científico así como la adquisición de vocabulario específico relacionado con los diferentes bloques de la asignatura. También se realizarán exposiciones orales para que desarrollen habilidades comunicativas a la hora de transmitir una determinada idea.

#### Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)

Mediante el análisis y manipulación de objetos y herramientas del entorno inmediato, conocimiento de procesos y sistemas tecnológicos, la representación gráfica de objetos, resolución de problemas basados en la aplicación de principios y fenómenos físicos, uso de operaciones aritméticas básicas para el cálculo de diferentes magnitudes, desarrollo del pensamiento lógico necesario para la programación.

#### Competencia digital (CD)

A través del uso de dispositivos portátiles y móviles para el desarrollo de contenidos de asignatura, búsqueda de información en la red, elaboración de documentos a través de distintas herramientas disponibles, uso de programas para simulación de montajes,

---

análisis de su funcionamiento, uso de impresoras 3D, uso de software de programación en entorno gráfico.

#### Aprender a aprender (CAA)

Desarrollando las habilidades propias de cada alumno a través de las diversas actividades que se irán planteando en la asignatura para ser capaces de continuar aprendiendo de forma autónoma, instalando individualmente las distintas aplicaciones que se puedan utilizar durante el curso, dando libertad para la realización de determinados ejercicios permitiendo que exploren recursos disponibles en su entorno y en la red con la finalidad de dar respuesta a las diferentes necesidades que se puedan ir surgiendo.

#### Competencias sociales y cívicas (CSC)

Gestionando la resolución de problemas tecnológicos interactuando en grupo. Trabajando en equipo los alumnos tendrán la posibilidad de discutir ideas, escuchar a los demás y gestionar conflictos adoptando actitudes de respeto y tolerancia así como tomando conciencia de la importancia que tiene el uso de energías renovables para preservar recursos naturales y conseguir un desarrollo del entorno más sostenible.

#### Sentido de autonomía y espíritu emprendedor (SAEP).

Fomentando la iniciativa y el interés por afrontar los problemas tecnológicos, haciendo participe a la clase mediante tormenta de ideas y discusiones en grupo para elegir la solución más adecuada a un problema, potenciando el uso de herramientas, potenciando la iniciativa y creatividad a la hora de la realizar de las distintas actividades propuestas en clase.



## 6 Contenidos

Una vez identificados los objetivos a conseguir y las competencias que queremos desarrollar, paso a organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la definición de los contenidos.

El Real Decreto 1105/2014 define los contenidos como *“el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias”* (R.D. 1105/2014, 2014).

Según el Decreto 48/2015 de la Comunidad de Madrid:

*“La materia se articula en torno a 5 ejes:*

- *Programación y pensamiento computacional*
- *Robótica y la conexión con el mundo real*
- *Tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos*
- *Internet y su uso seguro y responsable*
- *Técnicas de diseño e impresión 3D”*

(DECRETO 48/2015, 2015)

De la misma forma, el Decreto 48/2015 establece los siguientes contenidos para la asignatura:

*“3º ESO*

1. *Formulación de un proyecto tecnológico. Identificación del problema. Análisis de su naturaleza.*
2. *Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.*
3. *Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico*
4. *Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.*
5. *Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web.*
6. *Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.*
7. *Diseño, montaje y medida de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.*
8. *Programación de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.*
9. *Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico.”*

(DECRETO 48/2015, 2015)

En base a este marco legal, en la siguiente tabla se organizan los contenidos definidos por la Comunidad de Madrid en el Decreto 48/2015 en cada uno de los 5 bloques que define el Real Decreto 1105/2014. Adicionalmente, los contenidos se complementan con las correspondientes habilidades y actitudes que se pretenden desarrollar en conjunto, en cada uno de estos bloques.

---

### **BLOQUE 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

---

<b>CONOCIMIENTOS</b>	<p>Formulación de un proyecto tecnológico. Identificación del problema. Análisis de su naturaleza.</p> <p>Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.</p> <p>Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico</p>
<b>HABILIDADES</b>	<p>Elaboración de la documentación asociada a un proyecto: memoria descriptiva, planos y especificaciones.</p> <p>Planificación de las distintas fases del proceso tecnológico.</p> <p>Análisis de las condiciones de seguridad e higiene en el entorno de trabajo.</p> <p>Aplicación de las normas de organización y control.</p>
<b>ACTITUDES</b>	<p>Interés por la tecnología</p> <p>Trabajar y colaborar en equipo.</p> <p>Satisfacción personal al resolver problemas.</p> <p>Disposición a proponer soluciones ante las necesidades.</p>

---

### **BLOQUE 2: Expresión y comunicación técnica**

---

<b>CONOCIMIENTOS</b>	<p>Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico (2D y 3D).</p> <p>Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.</p> <p>Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico.</p>
----------------------	---

---

**HABILIDADES**

Realización e interpretación de vistas y perspectivas de un objeto  
 Dibujo de planos con programas de diseño.  
 Diseño de objetos

**ACTITUDES**

Interés por diseñar y construir objetos.  
 Interés por las distintas herramientas de representación gráfica.  
 Disposición hacia el trabajo y orden en su ejecución.  
 Rigor y actitud sistemática en el análisis de sistemas técnicos.

**BLOQUE 3: Materiales de uso técnico****CONOCIMIENTOS**

Características, propiedades y aplicaciones de distintos materiales (plásticos, metales, maderas y pétreos)

**HABILIDADES**

Análisis de materiales y técnicas empleadas en la construcción de objetos.  
 Empleo en el aula taller de técnicas de manipulación de materiales plásticos en la elaboración de objetos tecnológicos sencillos.  
 Utilización de herramientas apropiadas y de forma segura en el taller.  
 Utilización de equipos de protección individual y seguridad en el taller.

**ACTITUDES**

Respeto de las normas de seguridad en el uso de herramientas, máquinas y materiales.  
 Conciencia ante el impacto medioambiental que provoca la utilización abusiva de los recursos.  
 Mostrar curiosidad por conocer los beneficios del reciclaje e intentar aplicar estrategias para el aprovechamiento de los materiales desechados.  
 Adoptar hábitos sostenibles.

---

**BLOQUE 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas**


---

<b>CONOCIMIENTOS</b>	<p>Formulación de un proyecto tecnológico. Identificación del problema. Análisis de su naturaleza.</p> <p>Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.</p> <p>Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.</p> <p>Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico (2D y 3D).</p>
<b>HABILIDADES</b>	<p>Análisis de estructuras, identificación de los esfuerzos a los que está sometida.</p> <p>Diseño, planificación y montaje de estructuras y mecanismos.</p> <p>Resolución de problemas a partir de un diseño específico.</p> <p>Descripción y funcionamiento de mecanismos de transmisión y transformación de movimientos.</p> <p>Realización de medidas de tensión, intensidad y resistencias en circuitos reales, comparando los resultados obtenidos con los cálculos teóricos.</p>
<b>ACTITUDES</b>	<p>Cumplir las normas de higiene y seguridad en el uso de herramientas, máquinas y materiales para evitar accidentes y trabajar de forma segura.</p> <p>Interés por conocer el funcionamiento de objetos tecnológicos de uso cotidiano.</p>

---

**BLOQUE 5: Tecnologías de la información y la comunicación**


---

<b>CONOCIMIENTOS</b>	<p>Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web</p> <p>Uso de herramientas de mensajería, colaboración y publicación (Google Drive, Sheets, slides...)</p> <p>Identificar amenazas actuales en la red</p>
<b>HABILIDADES</b>	<p>Utilización de los recursos de la red para búsqueda de información</p> <p>Uso de las TICs para conseguir la máxima difusión de un proyecto. Creación y publicación de contenidos digitales</p> <p>Presentaciones efectivas</p>

**ACTITUDES**

Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.

Fomento de una actitud positiva y creatividad ante problemas prácticos e interés por resolverlos.

Valoración de la importancia del uso del vocabulario adecuado y de las normas y simbología establecidas, para mantener una comunicación eficaz.

Actuar con responsabilidad digital en Internet

En la siguiente tabla se incluye la temporalización de Unidades Didácticas previstas para este curso y su correspondencia con cada uno de los bloques conocimientos incluidos en la tabla anterior.

TRIMESTRE	Bloque	Nº Sesiones			TOTAL
		Teoría	Proyectos	Examen	
<b>PRIMERO</b>					<b>31</b>
Presentación de la asignatura					1
<b>UDI 1:</b> Gestión de documentos en Google	B2	5		1	6
<b>UDI 2:</b> El proceso tecnológico.	B1	5	3		8
<b>UDI 3:</b> Diseño y representación gráfica	B2	4	6		10
<b>UDI 4:</b> Internet (Seguridad y Gestores de contenidos)	B5	5		1	6
<b>SEGUNDO</b>					<b>25</b>
<b>UDI 5:</b> Alternativas al Plástico	B3	7		1	8
<b>UDI 6:</b> Mecanismos	B4	9		1	10
<b>UDI 7:</b> La energía eléctrica	B4	6		1	7
<b>TERCERO</b>					<b>18</b>
<b>UDI 8:</b> Introducción a la programación	B1	6	4		10
<b>UDI 9:</b> Introducción a la electrónica	B4	4	4		8
<b>TOTAL SESIONES</b>					<b>74</b>

Los proyectos previstos a lo largo del curso son:

Proyecto	Nº UD	Unidad Didáctica
Diseño 3D de un adaptador/soporte para el móvil	2	El proceso tecnológico
	3	Diseño y representación gráfica
Programar video juego "PONG" en Processing	8	Introducción a la programación
Diseñar un sensor de proximidad en Arduino	9	Introducción a la electrónica

Como actividad interdisciplinar se realizará un escape room (UREÑA MENGIBAR, y otros, 2020) en la primera semana de Junio. Esta actividad de gamificación será organizada entre las asignaturas de Biología y Geología, Tecnología Programación y Robótica, Matemáticas y Física y Química

Los contenidos trabajados en esta actividad son:

- Biología y Geología: Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
- Tecnología: Vistas, acotaciones, representaciones a escala, objetos en perspectiva, bocetos y croquis.
- Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas: Factorización de polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.
- Física y Química: configuración electrónica.

## 7 Recursos didácticos generales

### 7.1 Recursos Metodológicos

#### 7.1.1 Principios didácticos

A continuación se incluye un resumen de los principios pedagógicos que se han intentado aplicar en esta programación siguiendo las recomendaciones que nos ofrece el marco legal a través del Real Decreto 1105/2014 y la orden EDC 65/215 donde se recomiendan el uso de metodologías que favorezcan procesos de enseñanza aprendizaje competenciales que estén caracterizados por su transversalidad, dinamismo y carácter integral.

#### Aprendizaje significativo

Para esto, es necesario partir de las necesidades y motivaciones de los alumnos, teniendo en cuenta sus conocimientos previos. De acuerdo con la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, es necesario que el contenido tenga “*significatividad psicológica*” (Ausubel, 2009), es decir, que pueda ser comprendido por la persona que aprende y “*significatividad lógica*” (Ausubel, 2009), es decir, que el contenido ha de tener lógica y servir para motivar al alumno.

Este principio se pondrá en práctica al comienzo de cada unidad didáctica donde e intentará realizar una activación inicial de conocimientos sobre los contenidos a tratar y a la vez detectar posibles temas de interés que puedan tener los alumnos y que no estén incluidos en la programación inicial de la unidad.

En la UDI 1 se ha previsto la realización de una evaluación inicial a través de una tabla SQA (que **S**é, que **Q**uiero saber y que **A**prendí) (Thimothy D., 2001) que se realizará en la sesión inicial. A través de estas preguntas el alumno identifica los conocimientos iniciales de los que parte (Que Sé) para pasar a plantearse a continuación sobre sus expectativas (Que quiero saber) y llegar al final de la unidad y ver si se han dado respuesta a las preguntas planteadas al principio.

### Enseñanza activa y constructivista

Según la teoría de Piaget (Piaget, 1999), el alumno construye su aprendizaje de forma individual a través de la estrategia Equilibrio-Desequilibrio-Reequilibrio. Provocando el desequilibrio, obliga la adaptación en el alumno, obliga a buscar al alumno alternativas para lograr un aprendizaje significativo.

A lo largo del curso se han planificado actividades de distinta naturaleza y con distintos niveles de complejidad y abstracción para conseguir un aprendizaje significativo. La estrategia a aplicar es empezar con ejercicios con perfil bajo de complejidad y abstracción bajo e ir incrementando el nivel para conseguir la evolución paulatina de los alumnos.

### Trabajo cooperativo

Según la teoría social de Vygotsky, el alumno construye su aprendizaje mediante la interacción social con otros miembros (Vygotsky, 2003). Se hace necesaria la interacción social y el uso del lenguaje, en definitiva el trabajo en equipo.

A lo largo del curso se han planificado diferentes actividades para realizar en equipo. En determinadas ocasiones, los alumnos podrán elegir los componentes del equipo, pero en otras ocasiones, será el profesor el que haga la distribución de los equipos para conseguir que a lo largo del curso, todos los alumnos se relacionen y trabajen juntos en mayor o menor medida.

### Enfoque basado en las competencias

Debe desarrollarse integrando y relacionando los contenidos y aplicándolos a diferentes situaciones y contextos de la vida cotidiana. La metodología debe orientarse al desarrollo de las capacidades y adquisición de competencias, a través de escenarios educativos que fomenten el desarrollo de conexiones con las entidades sociales y culturales del entorno (Zabala & Arnau, 2007).



Para cumplir con este principio, estamos en contacto con entidades, tanto de carácter público como de carácter privado ubicadas en zonas próximas al colegio para intentar mostrar a los alumnos la aplicación de los contenidos de la asignatura en el mundo real y a la misma vez que los alumnos conozcan posibles salidas profesionales relacionadas con los contenidos que se ven en la asignatura.

Tenemos que aprovechar los recursos potenciales de la zona. La zona norte del Distrito de San Blas (a penas 1km del centro) se ha transformado en una zona de alta conectividad tecnológica en la que se ubican más de 10 empresas de alto nivel tecnológico. Desarrolladoras de aplicaciones móviles, compañías de hosting, proveedores de infraestructura TI, empresas de almacenamiento y centros de datos... se concentran en esta área y, entre ellas, **Telefónica** que cuenta con una de sus centrales en pleno centro del “*San Blas Tecnológico*” (Iglesias Fraga, 2019), ubicado en la calle Julián Camarillo.

#### Atención a la diversidad

La atención a la diversidad se organizará, en la medida de lo posible, desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con la misión de poder cumplir lo que el alumno espera de sí mismo y la consecución de los objetivos y las competencias claves.

#### **7.1.2 Estrategias didácticas**

A lo largo del curso se aplicaran diferentes estrategias didácticas en función del tipo de contenido a transmitir a los alumnos. Habrá contenidos más teóricos que solo admitan clase magistral, pero otros que permitirán estrategias alternativas más prácticas o manipulativas. El objetivo es intentar hacer la asignatura lo más práctica y manipulativa que los contenidos permitan. Se detallan a continuación estrategias aplicadas:

#### Aprendizaje por descubrimiento

Planteamos un problema al alumno para que el alumno por sí mismo se formule preguntas, busque información, y con la estrategia de prueba y error sea capaz de sacar conclusiones.

### Exposición

El profesor expone una parte de los contenidos.

### Interactiva

Uso de las TICs para resolución de problemas y distintas actividades a realizar durante el curso. Uso de gestor de contenidos google drive como repositorio centralizado de información para la asignatura.

### Estrategia cooperativa

Como ya comentado en el punto anterior, determinadas actividades y proyectos serán realizados en equipo.

## **7.1.3 Técnicas didácticas**

### Aprendizaje basado en proyectos

Intenta potenciar la motivación del alumno, la experimentación, la participación activa, facilita el desarrollo de las competencias y favorece la transferencia de aprendizaje a otras situaciones y contextos.

A lo largo del curso se han planificado la realización de varios proyectos dentro del ámbito ambiental y tecnológico para impulsar el desarrollo de las competencias de los alumnos y su integración con aspectos de la vida real.

### Exposición oral

A lo largo del curso los alumnos tendrán que desarrollar esta técnica en debates por grupos o exposiciones individuales al resto de la clase para compartir información relativa a los proyectos en los que han trabajado.

En la UDI 8 se pedirá a los alumnos realizar una exposición oral para presentar al resto de los compañeros de clase los aspectos principales que consideren oportunos, relativos al desarrollo del proyecto en el que han trabajado.

### Clase Magistral

A lo largo del curso el profesor expondrá parte de los contenidos de forma organizada y estructurada a los alumnos, como punto de inicio de las unidades didácticas. Normalmente se empezará tocando aspectos generales para ir avanzando hasta llegar al conocimiento de aspectos más concretos para alcanzar los diferentes objetivos que se hayan marcado.

#### **7.1.4 Actividades didácticas**

A lo largo del curso se trabajará con actividades varias para conseguir el máximo desarrollo de las capacidades de los alumnos.

- Lecturas
- Esquemas
- Resúmenes
- Actividades de evaluación inicial
- Actividades de evaluación
- Actividades de ampliación
- Actividades prácticas (programación, montaje de circuitos...)
- Proyectos
- Exposiciones

## **7.2 Recursos personales**

Los recursos personales son todas aquellas personas involucradas en el proceso de aprendizaje. Aquí nos encontramos a los alumnos, profesores y tutores legales.

### **7.2.1 Alumnos**

En este apartado se incluyen los derechos y obligaciones que tienen los alumnos en el desarrollo de la asignatura. Entre estos se incluyen:

- Seguir y acatar las normas acordadas con el resto de la clase
- Actitud dialogante ante posibles situaciones de conflicto
- Atención a las explicaciones del profesor
- Participación activa en el desarrollo de las clases
- Trabajo en equipo
- Fomentar el buen ambiente en clase

### **7.2.2 Profesores**

En este apartado se incluye el marco de responsabilidad del profesor dentro del desarrollo de la asignatura. Entre otros aspectos, el profesor se encargará de:

- Explicar el programa general de la asignatura
- Explicar los criterios de evaluación
- Acordar normas básicas de comportamiento con los alumnos
- Orientar a los alumnos en clase
- Proporcionar recursos didácticos necesarios
- Organizar equipos de trabajo cuando la actividad a realizar lo requiera
- Proporcionar información de seguimiento a los alumnos.

### **7.2.3 Tutores legales**

En este apartado se incluye el marco de responsabilidad de los tutores legales en el proceso de educativo de los menores a su cargo.

Tienen que facilitar el acceso puntual a algún tipo de dispositivo portátil o móvil con acceso a internet para la preparación de contenidos o realización de determinadas tareas que se puedan solicitar en clase.

Serán responsables de supervisar que los alumnos están visualizando/trabajando los contenidos adecuados.

Podrán solicitar seguimiento e información en todo momento sobre el proceso de aprendizaje de sus hijos.

### **7.3 Recursos materiales y ambientales**

No se utilizará un libro de texto específico para la asignatura. Parte de los contenidos están digitalizados y almacenados en google classroom y otra parte de los contenidos son recursos públicos disponibles directamente en la red. En cualquier caso los alumnos tendrán siempre disponible, bien en formato papel o en formato digital la documentación asociada a los contenidos que se desarrollarán a lo largo del curso académico. Desde el colegio, se potenciará en la medida de lo posible, el uso de los contenidos en formato digital para reducir el consumo de papel.

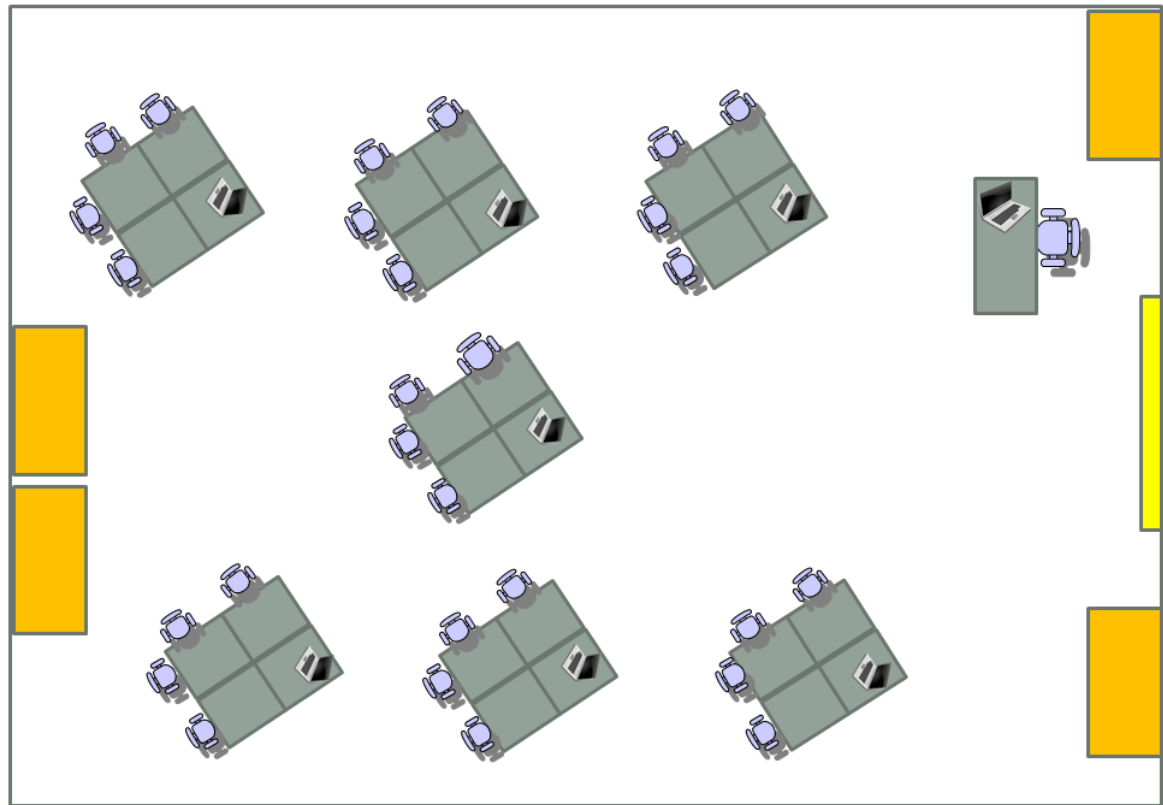
Los alumnos cuentan con cuenta de correo gmail, acceso a classroom y resto de aplicaciones de la suite de google (sheets, slides and docs). La gestión de tareas y actividades se realizará dentro de esta plataforma.

El uso de esta plataforma agiliza mucho la tarea administrativa para el profesor ya que puede gestionar las entregas de las diferentes actividades, acceder a la documentación asociada y generar estadísticas asociadas a la valoración de las actividades.

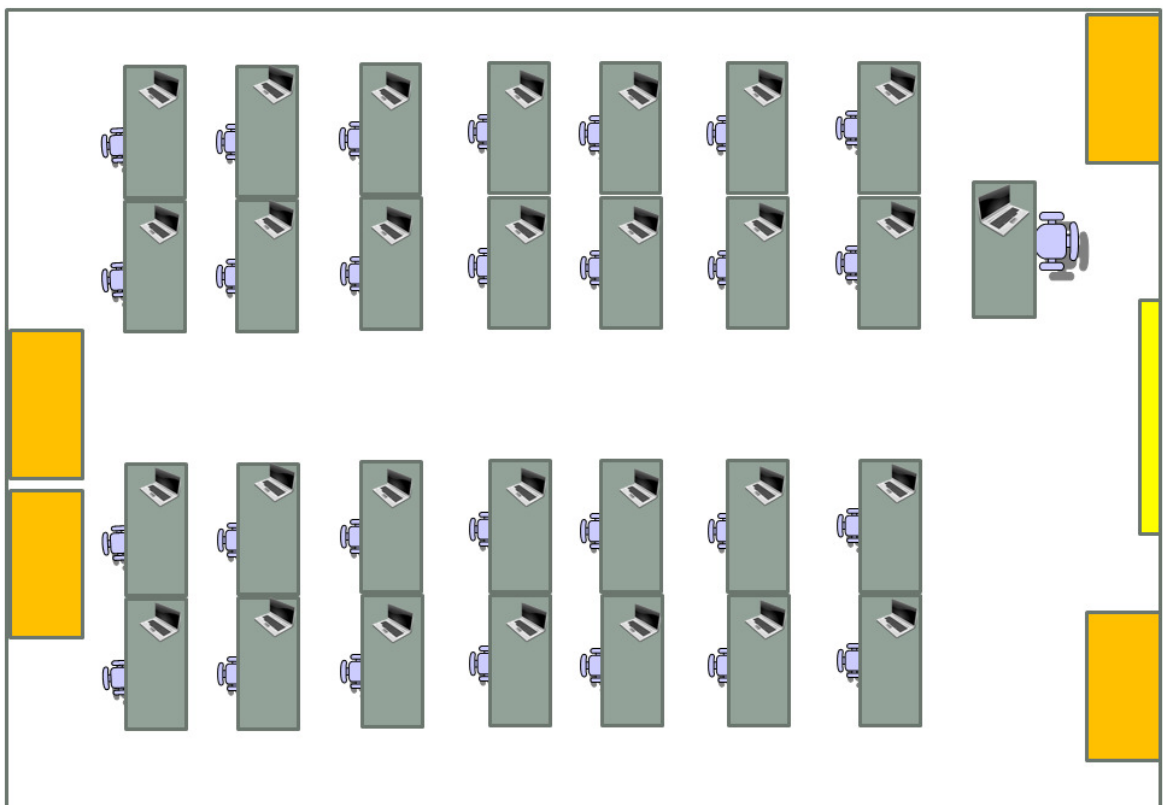
### **7.4 Recursos ambientales**

La asignatura se impartirá en el aula de tecnología (taller) y en el aula de informática. Estas aulas están equipadas con los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura.

A continuación se muestran los planos para el aula de Tecnología y el aula de informática



Taller de Tecnología



Aula de Informática

El acuerdo adoptado en el departamento es que en el caso de tener clases magistrales o realización de exámenes, las sesiones se realizaran en el aula de informática, ya que la disposición de las mesas permite una gestión más eficiente de los alumnos.

En el caso de la realización de actividades o proyectos que se realicen en cooperativo en grupos de 4 o más participantes, las sesiones se realizaran en el taller de tecnología para permitir una distribución más cómoda para los integrantes de los grupos.

## 8 Evaluación. Criterios y procedimientos de evaluación

Según el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, la evaluación se concibe como un proceso integral por el cual el profesorado valora el grado de adquisición de competencias y objetivos por parte del alumnado. De esta forma, la evaluación da información al profesor y al alumno sobre el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y la propia acción docente.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumno en esta etapa debe contemplar los siguientes aspectos:

- Debe ser **continua** con el fin de identificar dificultades en el momento en el que se produzcan y actuar en consecuencia para garantizar la adquisición de competencias y conseguir los objetivos establecidos.
- Debe ser **formativa** para propiciar la mejora en su aprendizaje, proporcionando la información que sea necesaria.
- Debe ser **integradora** y tener en cuenta todas las realidades y situaciones que puedan existir en el aula.
- **Diferenciada** en función de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

La referencia a seguir en el proceso de evaluación debe ser:

- Los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje
- Los procedimientos y criterios de calificación definidos en el proyecto educativo del centro.



## 8.1 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

A continuación se incluyen los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, tal y como se detallan en el Real Decreto 1105/2014 (página 362)

### **“BLOQUE 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.	1.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo	2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.

### **BLOQUE 2: Expresión y comunicación técnica**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.	1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.	2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.

	2.2. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.
3. Explicar mediante documentación técnica las distintas fases de un producto desde su diseño hasta su comercialización.	3.1. Describe las características propias de los materiales de uso técnico comparando sus propiedades.

### **BLOQUE 3: Materiales de uso técnico**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.	1.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico.
2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.	2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico. 2.2. Elabora un plan de trabajo en el taller con especial atención a las normas de seguridad y salud.

### **BLOQUE 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.	1.1. Describe apoyándote en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de estructura.

	<p>1.2. <i>Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura.</i></p>
<p>2. <i>Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.</i></p>	<p>2.1. <i>Describe mediante información escrita y gráfica como transforma el movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos.</i></p> <p>2.2. <i>Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes.</i></p> <p>2.3. <i>Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.</i></p> <p>2.4. <i>Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.</i></p>
<p>3. <i>Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.</i></p>	<p>3.1. <i>Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.</i></p> <p>3.2. <i>Utiliza las magnitudes eléctricas básicas.</i></p> <p>3.3. <i>Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.</i></p>
<p>4. <i>Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas</i></p>	<p>4.1. <i>Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.</i></p>
<p>5. <i>Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.</i></p>	<p>5.1. <i>Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.</i></p>

---

### **BLOQUE 5: Tecnologías de la información y la comunicación**

---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.	1.1 Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.
2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.	2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. 2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.
3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	3.1. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.”

(R.D. 1105/2014, 2014)

#### **8.2 Procedimientos de evaluación**

La evaluación de la asignatura se realizará a través de los siguientes instrumentos para intentar recabar la máxima información posible sobre los conocimientos, habilidades y destrezas desarrolladas por los alumnos.

- Se utilizará la observación sistemática para evaluar el comportamiento de los alumnos en determinadas situaciones en clase.
- Revisión, corrección y análisis de tareas y actividades.
- Portfolios donde los alumnos irán guardando los documentos relativos a las tareas que se irán asignando a lo largo del curso.
- Autoevaluación y coevaluación de los alumnos. En determinadas ocasiones se pedirá a los alumnos que se evalúen a ellos mismos y que evalúen el desempeño de sus compañeros.
- Exámenes para evaluar el conocimiento de determinados contenidos teóricos.
- Uso de Rúbricas para evaluación de tareas con diferentes niveles de cumplimiento para los estándares de aprendizaje que apliquen a la tarea evaluada.

### 8.3 Fases en la evaluación

La evaluación de la asignatura se realizara en tres fases de evaluación:

- Evaluación inicial. Al inicio del curso escolar, el profesor realizara una evaluación inicial de los alumnos. Adicionalmente, al inicio de cada unidad didáctica se realizará, a modo de activación de conocimientos, una evaluación inicial para determinar el nivel inicial del que parten los alumnos en relación al tema a tratar.
- Evaluación continua. Será realizada a lo largo del periodo lectivo a través de los instrumentos mencionados en el punto anterior. Al final de cada trimestre se celebrará una sesión de evaluación para valorar los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos utilizados y adoptar decisiones que correspondan. Los proyectos que se realicen a lo largo del curso se evaluarán con una rúbrica. Estas rubricas serán explicadas en clase al inicio de la unidad didáctica correspondiente.
- Evaluación final. Al término del curso, como finalización del proceso de evaluación continua se valorará el progreso de los alumnos a nivel de conocimientos y competencias.

Los proyectos que se realicen a lo largo del curso se evaluarán con una rúbrica. Estas rubricas serán explicadas en clase al inicio de la actividad correspondiente.

### 8.4 Pesos de calificación

Dependiendo del contenido de la unidad didáctica se pueden aplicar diferentes criterios pero siempre de acuerdo con los criterios definidos en el apartado 8.1 *Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje* de este documento.

En el caso de unidades didácticas de contenido más teórico, la calificación se realizará de la siguiente forma:

% Nota Global	Actividad
60%	Evaluación examen.
30%	Realización actividades intermedias en clase
10%	Actitud/Comportamiento en clase (a través de rúbrica)

En el caso de unidades didácticas de contenido más práctico, donde se realice un proyecto, la calificación se realizará de la siguiente forma:

% Nota Global	Actividad
80%	Evaluación Proyecto (a través de rúbrica)
10%	Realización actividades intermedias en clase (a través de rúbrica)
10%	Actitud/Comportamiento en clase (a través de rúbrica)

La evaluación del proyecto (80% de la nota global) tendrá en cuenta los aspectos que se incluyen en la siguiente la tabla:

Nota Global (80%)	Evaluación reto final
50%	Evaluación del proyecto
25%	Evaluación de trabajo en equipo (autoevaluación y coevaluación de alumnos)
25%	Exposición del proyecto

La evaluación del trabajo en equipo tendrá en cuenta la autoevaluación propia que realizará cada alumno del trabajo realizado por ellos mismos (que contará un 10% sobre el 25% total de este punto) así como una coevaluación del trabajo realizado por el resto de compañeros (que contará el 15% restante hasta el 25%).

La evaluación se realizará por rúbrica, de forma que a cada alumno se le entregará tantas copias de la rúbrica como miembros tiene el equipo y completará una rúbrica para cada miembro del equipo (incluido él).

### **8.5 Procedimientos de recuperación**

En el caso de unidades didácticas que se evalúen con examen, los alumnos tendrán una oportunidad extraordinaria de recuperar la materia suspendida, mediante la realización de una prueba escrita.

En el caso de unidades didácticas que se evalúen con proyecto, los alumnos tendrán una oportunidad extraordinaria de aprobar el proyecto, haciendo una nueva entrega del mismo cumpliendo todas las indicaciones que proponga el profesor.

### **8.6 Evaluación de la actuación docente**

Siguiendo los acuerdos incluidos en el Proyecto Educativo del Centro, al final de cada trimestre se entregará un cuestionario a los alumnos para valorar el desarrollo general de las clases y tener información de primera mano sobre el progreso de las clases. Se remarcará a los alumnos que este cuestionario es voluntario por su parte, pero el profesor si tendrá que entregar el formulario a aquellos alumnos que estén dispuestos a completarlo.

Después de cada evaluación se tomarán las medidas necesarias en función de la información que incluyan los alumnos en estas evaluaciones.

A final de curso, el profesor tendrá que realizar una autoevaluación propia que se analizará de forma conjunta con la evaluación realizada por los alumnos a lo largo del año para tener información desde todos los puntos de vista y actuar según los resultados.

En el anexo 01 se incluyen cuestionarios a realizar por parte de los alumnos y por parte del profesor.

## 9 Atención a la diversidad

### 9.1 Principios en atención a la diversidad

Es una realidad innegable que la diversidad está presente en nuestras aulas y que su origen puede ser debido a razones muy diversas (situación social, capacidades, retrasos madurativos, estilos de aprendizaje, etc.), por lo tanto se hace necesario ajustar nuestra actuación como docentes a todas las situaciones que nos podamos encontrar en el aula.

Desde la reforma educativa llevada a cabo en 1990, la LOGSE a través de su artículo 36 ya proponía que *“La atención a los alumnos con necesidades educativas específicas especiales se regirá por los principios de normalización y de integración escolar”* (LEY ORGÁNICA 1/1990,1990), y que *“La atención a los alumnos con necesidades educativas se iniciará desde el momento de su detección”* (LEY ORGÁNICA 1/1990,1990)

Posteriormente, todas las reformas educativas que se han realizado en España han seguido manteniendo una serie de principios para dar respuesta a esta diversidad en nuestros centros educativos. De esta forma, el capítulo I del título II (artículos 71 al 79bis) regulan estos principios e identifica al alumnado con atención educativa diferente a la ordinaria, por necesitar necesidades educativas especiales, dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, altas capacidades, incorporación tardía o situaciones personales.





El IES la Peineta integra en su proyecto de centro la diversidad y en el ejercicio de su autonomía, define una serie de medidas generales de carácter ordinario, orientadas a la promoción del aprendizaje y el éxito escolar del todo el alumnado. Estas medidas se denominan medidas ordinarias de atención a la diversidad.

Cuando las medidas ordinarias no son capaces de responder eficazmente, es necesario definir medidas específicas que pueden suponer modificaciones en los elementos organizativos y curriculares. Estas medidas se denominan medidas extraordinarias de atención a la diversidad.

## 9.2 Atención educativa ordinaria. Medidas generales

### Medidas generales de organización académica a nivel de centro.

- Permitir agrupamientos flexibles
- Desdoblamientos de grupos
- Realización de proyectos interdisciplinares

### Medidas generales orientadas al ámbito de la clase

- 
- Definición de criterios para organización flexible de espacios y tiempos
  - Adaptación de las programaciones a los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos
  - Uso de metodologías basadas en trabajo cooperativo en grupos heterogéneos
  - Adecuación de las actividades a los distintos grados de profundización
  - Realización de actividades de refuerzo educativo
  - Realización de actividades de ampliación de contenidos

### **9.3 Atención educativa diferente a la ordinaria. Medidas extraordinarias**

Como ya comentado antes, consideramos atención educativa diferente a la ordinaria, a la aplicación de medidas específicas de carácter educativo que pueden requerir necesidades específicas, entre las que podemos encontrar:

- Adaptación de Acceso
- Adaptación curricular significativa
- Adaptación curricular no significativa
- Adaptación curricular para altas capacidades
- Flexibilización del periodo de escolarización obligatoria
- Aulas de enlace para alumnos con problemas de retraso en el lenguaje
- Servicio de apoyo educativo on-line en el caso de que un alumno no pueda atender a clases durante largos periodo de tiempo

En esta programación se contextualiza a un alumno con dificultad específica en el aprendizaje de la lectura (dislexia). A continuación se incluye adaptación significativa realizada para los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

---

### **BLOQUE 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.	1.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo	2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo. Se valorará el contenido y no la ortografía o la composición del texto.

---

### **BLOQUE 2: Expresión y comunicación técnica**

---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas aplicando criterios de normalización y escalas.	1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, mediante croquis y empleando criterios normalizados de acotación y escala.
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos.	2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo. 2.2. Produce los documentos necesarios relacionados con un prototipo empleando cuando sea necesario software específico de apoyo.

---

---

### **BLOQUE 3: Materiales de uso técnico**

---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir.	1.1. Explica cómo se puede identificar las propiedades mecánicas de los materiales de uso técnico. La evaluación se realizará mediante exposición oral.
2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud.	2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de conformado de los materiales de uso técnico.

---

### **BLOQUE 4: Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas**

---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.	1.1. Describe apoyándote en información escrita, audiovisual o digital, las características propias que configuran las tipologías de estructura. Se valorará el contenido y no la ortografía o la composición del texto. 1.2. Identifica los esfuerzos característicos y la transmisión de los mismos en los elementos que configuran la estructura.
2. Observar y manejar operadores mecánicos responsables de transformar	2.1. Describe mediante información escrita y gráfica como transforma el

---

---

*y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura.*

*movimiento o lo transmiten los distintos mecanismos. Se valorará el contenido y no la ortografía o la composición del texto.*

*2.2. Calcula la relación de transmisión de distintos elementos mecánicos como las poleas y los engranajes.*

*2.3. Explica la función de los elementos que configuran una máquina o sistema desde el punto de vista estructural y mecánico.*

*2.4. Simula mediante software específico y mediante simbología normalizada circuitos mecánicos.*

---

*3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.*

*3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión. La evaluación se realizará mediante exposición oral.*

*3.2. Utiliza las magnitudes eléctricas básicas. 3.3. Diseña utilizando software específico y simbología adecuada circuitos eléctricos básicos y experimenta con los elementos que lo configuran.*

---

*4. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas*

*4.1. Manipula los instrumentos de medida para conocer las magnitudes eléctricas de circuitos básicos.*

---

*5. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales.*

*5.1. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos empleando bombillas, zumbadores, diodos led, motores, baterías y conectores.*

---

---

**BLOQUE 5: Tecnologías de la información y la comunicación**


---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático.	1.1 Identifica las partes de un ordenador y es capaz de sustituir y montar piezas clave.
2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información.	2.1. Maneja espacios web, plataformas y otros sistemas de intercambio de información. 2.2. Conoce las medidas de seguridad aplicables a cada situación de riesgo.
3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos.	3.1. Elabora proyectos técnicos con equipos informáticos, y es capaz de presentarlos y difundirlos.

---

En este caso particular es necesario trabajar la competencia en comunicación lingüística. Las actuaciones que se llevarán a cabo en el aula serán:

- Situar al alumno cerca de la mesa del profesor, en la primera fila de la clase.
- Adaptar los criterios de evaluación, dando más peso a los contenidos que a los errores de escritura.
- Se realizará evaluación oral de determinados contenidos.
- Uso de esquemas gráficos en las clases magistrales para facilitar al alumno la comprensión de los contenidos.

## 10 Actividades complementarias

Como actividades complementarias, para la asignatura de Tecnología Programación y Robótica, se propone hacer uso de los recursos sociales disponibles en el entorno del centro, a través de visitas acordadas con las siguientes instituciones. A continuación se detallan actividades previstas para el curso:

- Visita a las instalaciones del Punto Limpio del Ayuntamiento de Madrid ubicado en el distrito de San Blas. Esta visita está planificada para el segundo trimestre, como actividad incluida dentro de la UDI 5: Alternativas al Plástico.
- Asistencia al taller de “*Robótica Creativa*” en la fundación Telefónica prevista para el tercer trimestre. Actividad incluida dentro de la UDI 9: Introducción a la electrónica a desarrollar la parte de robótica dentro de la asignatura.

## 11 Sistema de orientación y tutoría

Desde la asignatura de Tecnología Programación y Robótica se trabajará en el soporte a la orientación y tutoría, de acuerdo a las líneas generales de actuación definidas en el Plan de Acción Tutorial del centro, tomando como referencia para la asignatura los siguientes elementos:

- Contribuir a la mejora del rendimiento académico de los alumnos
- Prevención y resolución pacífica de conflictos
- Desarrollo de valores que fomenten la igualdad entre hombres y mujeres
- Adquisición de hábitos saludables
- Utilización responsable de las tecnologías
- Respeto hacia el medioambiente
- Comunicación activa con las familias

Algunos de estos elementos se trabajarán directamente con los contenidos de la asignatura, otros se trabajaran directamente en el día a día en clase, a través del cumplimiento de las normas de convivencia establecidas, fomentado un clima de confianza y respeto al prójimo, asignación de responsabilidades a los alumnos, y por último, otros se trabajaran de forma coordinada con el tutor a través de actividades adicionales.

A continuación se resumen las principales estrategias de intervención y actividades (Yus, 1995) que se trabajaran directamente en la asignatura:

Objetivo	Estrategias de intervención y Actividades
Mejora del rendimiento académico	Ayuda a los alumnos en realización de esquemas y gráficos para el portfolio de la asignatura Orientación para creación de hábitos que ayuden al estudio
Prevención y resolución de conflictos	Realización de actividades grupales colaborativas en la asignatura



---

Igualdad entre hombres y mujeres	Aplicación de la empatía en situaciones de la clase Fomentar un ambiente colaborativo, de respeto y comportamiento cívico
Adquisición de hábitos saludables Respeto al Medioambiente	Realización de actividades de la asignatura al aire libre (visitas a instituciones, jornada de limpieza y conservación de zonas verdes aprovechar zonas al aire libre del centro para realizar exposición de alguna actividad)
Utilización responsable de las tecnologías	A través de la UDI 4: Internet (Seguridad y Gestores de contenidos)
Comunicación activa con las familias	Se intentará mantener una relación fluida con las familias, proporcionando información continua sobre el avance de los alumnos, bien a través de reuniones que el tutor organizará con las familias o por contacto directo a través de los canales de comunicación disponibles (mail, videoconferencia, teléfono).

---

## 12 Unidades didácticas

Los criterios de evaluación, los bloques de contenidos y las competencias clave anteriormente expuestos, se concretan, secuencian y temporalizan en las siguientes 12 unidades didácticas:

<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	<b>Nº Sesiones: 31</b>
Presentación de la asignatura	1
<b>UDI 1:</b> Gestión de documentación en Google	6
<b>UDI 2:</b> El proceso tecnológico.	8
<b>UDI 3:</b> Diseño y representación gráfica	10
<b>UDI 4:</b> Internet (Seguridad y Gestores de contenidos)	6
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	<b>Nº Sesiones: 25</b>
<b>UDI 5:</b> Alternativas al Plástico	8
<b>UDI 6:</b> Mecanismos	10
<b>UDI 7:</b> La energía eléctrica	7
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	<b>Nº Sesiones: 18</b>
<b>UDI 8:</b> Introducción a la programación	10
<b>UDI 9:</b> Introducción a la electrónica	8
<b>TOTAL SESIONES</b>	<b>74</b>

A continuación se desarrollan las Unidades Didácticas correspondientes a los contenidos del Bloque 1 y Bloque 5 definidos anteriormente en el punto 7 de esta programación.

## 12.1 UDI 2 El proceso tecnológico

### 12.1.1 Introducción

La misión de esta UDI persigue la comprensión y aplicación por parte del alumnado de una metodología estándar para la resolución de cualquier proceso tecnológico.

Con la aplicación de esta metodología estándar, conseguiremos definir y utilizar un lenguaje común para aquellos alumnos que necesiten en algún momento gestionar un proyecto tecnológico. La integración de todos los conocimientos adquiridos a lo largo de un proyecto, contribuyen al objetivo de realizar un aprendizaje más rápido y eficaz para el alumno.

La aplicación consistente de esta metodología, nos va a permitir obtener beneficios considerables tanto para los proyectos que llevaremos a cabo en este curso como para futuros proyectos. Entre otros se encuentran:

- El producto a desarrollar en el proyecto es definido de forma detallada y aceptado por el “cliente” final al que va destinado.
- Se consideran riesgos, oportunidades y medidas preventivas.
- El avance del proyecto es revisado regularmente para asegurar el cumplimiento de la planificación y el presupuesto así como que el producto a desarrollar alcanzan los niveles de calidad establecidos inicialmente.
- La metodología se enfoca en el trabajo en equipo y en la comunicación entre los distintos miembros del equipo.
- La transferencia del conocimiento adquirido en un proyecto a otros nuevos.

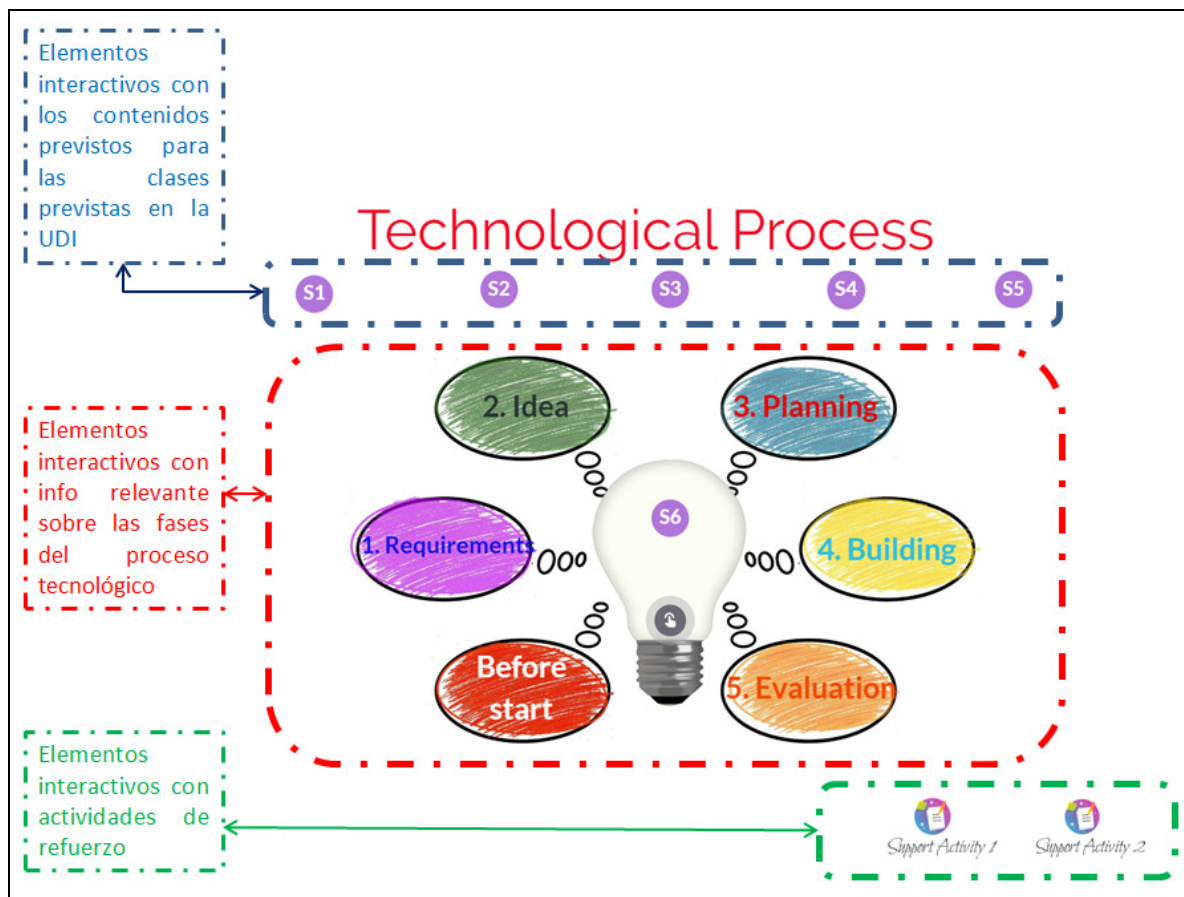
A lo largo del curso, los alumnos tendrán que realizar varios proyectos para aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes unidades didácticas. Dependiendo del tipo de proyecto y de su envergadura, puede empezar y acabar en la misma unidad didáctica o puede llevarse a cabo a lo largo de varias unidades didácticas, como es el caso del proyecto que se detalla a continuación.

Intentaremos, en la medida de lo posible, hacer cosas útiles y que se puedan utilizar en nuestro día a día y un ejemplo de esto lo podemos encontrar en el móvil. En esta UDI, proponemos empezar a diseñar un prototipo de un adaptador base/soporte para el móvil, de forma, que cada alumno podrá diseñar y personalizar una base para su móvil.

Como ya se mencionó en la introducción de esta programación, el objetivo de la asignatura es acercar la tecnología al día a día de los alumnos y creo que este proyecto cumple de forma muy clara este requisito.

Este proyecto se iniciará en esta unidad didáctica y finalizará en la unidad didáctica numero 4: Diseño y representación gráfica, donde llevaremos a cabo las fases de diseño, ejecución y finalización del producto. De momento en esta unidad didáctica nos limitaremos a identificar las fases del proceso tecnológico y comenzar su aplicación para las fases de análisis y planificación del proyecto.

Se ha desarrollado una presentación interactiva en [Genia.ly](https://genia.ly) aplicando la técnica de *visual thinking*. Se han incluido un mapa mental con las principales fases del proceso tecnológico y a través de los elementos interactivos los alumnos podrán acceder a los diferentes contenidos y actividades previstos en esta unidad didáctica. En la siguiente imagen se detalla distribución de los diferentes elementos interactivos incluidos en la presentación



### 12.1.2 Objetivos didácticos

Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos deben ser capaces de:

- Conocer y aplicar el proceso tecnológico.
- Identificar sus fases y llevar a cabo su aplicación en cualquier tipo de proyecto, ya sea medioambiental, industrial o informático.
- Generar una documentación técnica de calidad asociada a cada una de las fases del proyecto para conseguir una mejor transferencia del conocimiento.
- Tener una actitud proactiva ante la resolución de un determinado proyecto tecnológico, mostrando interés, curiosidad y buscando soluciones creativas.

### 12.1.3 Contenidos

Conocimientos	Habilidades /Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos previos sobre el proceso tecnológico</li> <li>• Fases del proceso tecnológico. Búsqueda de ideas y soluciones</li> <li>• Documentos técnicos necesarios para un proyecto tecnológico.</li> <li>• Roles y responsabilidades en un proyecto</li> <li>• Uso de las TICs para generar la documentación técnica de un proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de requerimientos inicial</li> <li>• Planificación de las fases de un proyecto.</li> <li>• Organización y gestión de los equipos de trabajos involucrados.</li> <li>• Elaboración de la documentación asociada a un proyecto.</li> </ul>

### 12.1.4 Criterios de evaluación

A continuación se detallan los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (EAE) aplicados en esta Unidad Didáctica de acuerdo al Real Decreto 1105/2014.

Esta Unidad Didáctica se encuentra dentro del *Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos*.

#### ***“BLOQUE 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos***

<b><i>Criterios de Evaluación</i></b>	<b><i>Estándares de Aprendizaje</i></b>
<i>1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.</i>	<i>1.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.</i>

---

*2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo*

*2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.”*

---

(R.D. 1105/2014, 2014)

#### **12.1.4.1 Valoración de lo aprendido**

Siguiendo los criterios establecidos en el apartado anterior *8.4 Pesos de Calificación* de esta programación, la calificación de la Unidad Didáctica se realizará aplicando el siguiente criterio:

<b>% Nota Global</b>	<b>Actividad</b>
60%	Evaluación con prueba escrita
30%	Tareas/Proyectos entregadas
10%	Actitud/Comportamiento en clase

A continuación se incluyen las rúbricas utilizadas para calificar las actividades realizadas en esta unidad.

**RUBRIC FOR TECHNOLOGICAL PROCESS ACTIVITIES**

TOPIC/MARK	100%	75%	50%	0%
<b>Identify main phases in technological project</b>	Concepts are explained in the proper way. Many good examples are provided	Concepts are explained somehow incomplete. Some good examples are provided	Concepts are explained with errors, providing limited or null number of examples	Answer completely wrong
<b>Perform initial analysis before to start to deal with a process</b>	Always done before to start to work in a process	Almost always done before to start to work in a process	Sometimes done before to start to work in a process	Never done
<b>Deal with autonomy and creativity the technological needs</b>	Always done	Almost always done	Sometimes done	Never done
<b>Develop technical documentation required in the project</b>	Delivered with detailed and relevant information. Content according the criteria explained. Required documents are: requirements form, activity plan and technical drawings for each single piece with view dimensioning with front, lateral and top view	Delivered with detailed information but content not always according the criteria explained. Required documents (requirements form, activity plan and technical drawings for each single piece in view dimensioning with front, lateral and top view) delivered with minor issues	Delivered with missing information or missing 1 document out the 3 documents required	Delivered with missing information or missing more than 1 document out the 3 documents required



### 12.1.5 Cronograma

Se adjunta cronograma con la planificación de sesiones relativas a Unidad Didáctica.

<b>Inicio del Curso:</b>		1	2	3	4	5
		16/ 9/ 19	23/ 9/ 19	30/ 9/ 19	07/ 10/ 19	14/ 10/ 19
<b>16/09/2019</b>						
<b>CURSO</b>						
<b>Tecnología Programación y Robótica 3º ESO</b>		2	2	2	2	2
		2	4	6	8	10
#	DESCRIPCIÓN SESIÓN	S1	S2	S3	S4	S5
UDI2	<b>Sesión 1</b> Explicación de Objetivos previstos para la UDI. Actividad activación de contenidos (tabla SQA)	1				
UDI2	<b>Sesión 2</b> Fases en el proceso tecnológico -Definición -Planificación -Ejecución -Finalización/Evaluación		1			
UDI2	<b>Sesión 3</b> Documentación necesaria en el proceso tecnológico		1			
UDI2	<b>Sesión 4</b> Organización del Proyecto: Roles y Responsabilidades			1		
UDI2	<b>Sesión 5</b> Actividad: Test de identificación de Roles			1		
UDI2	<b>Sesión 6</b> Proyecto: Diseño 3D de un adaptador/soporte para el móvil				1	
UDI2	<b>Sesión 7</b> Proyecto: Diseño 3D de un adaptador/soporte para el móvil				1	
UDI2	<b>Sesión 8</b> Examen Entrega Documentación Proyecto					1

### 12.1.5.1 Sesión 1

Planificación de la sesión

Actividad en clase	Tiempo
1. Explicación de contenidos, objetivos y actividades	15 minutos
2. Evaluación de conocimientos previos de organizador gráfico tabla SQA (ver anexo 2)	25 minutos
3. Actividad de Motivación. Visualización video YouTube <i>¿De dónde vienen las buenas idas?</i> ( <a href="#">link</a> )	15 minutos

En esta primera sesión se realizará una activación inicial de los conocimientos a través de la técnica de aprendizaje SQA de programación de los alumnos como una activación inicial de conocimientos.

En base a los resultados que se obtengan en la tabla SQA se podría realizar alguna adaptación a los contenidos inicialmente previstos, para conseguir tener un mayor interés por parte de los alumnos hacia este tema.

En la sesión nº 8 se devolverá a cada alumno el formulario completado en esta sesión para completar la columna de la derecha (Que aprendí) y de esa forma tener feedback directo de los alumnos sobre el desarrollo de la UDI y los conocimientos que han adquirido durante la misma.

Visualizamos el video *¿De dónde vienen las buenas ideas?* del investigador Steven Johnson que desarrolló una investigación durante 5 años para responder una sola pregunta *¿de dónde vienen las buenas ideas?*, el investigador señala que la respuesta a esta pregunta nos puede servir para ser más creativos, tener mejores ideas y compartir más información cuando se trabaja en equipo (Utrera, 2019).

Esta actividad pretende hacer reflexionar a los alumnos sobre el planteamiento inicial de estos a la hora de plantear un proyecto, el proceso que se sigue y la importancia que tiene el compartir ideas con otros, para llegar al éxito

### 12.1.5.2 Sesión 2

#### Planificación de la sesión 2

Actividad en clase	Tiempo
1. Explicación de la teoría de fases del proceso tecnológico	25 minutos
2. Visualización video YouTube sobre la propuesta tecnológica e innovadora de un alumno de 16 años	5 minutos
3. Debate abierto sobre posibilidades de innovar en el entorno tecnológico actual	20 minutos
4. Lanzamiento actividad de investigación sobre fundación FOSSA Systems	5 minutos

En esta sesión se explica a los alumnos las fases principales a seguir a la hora de abordar un proyecto tecnológico.

Visualizamos un video YouTube del cofundador de FOSSA Systems (Fernandez & Bamford, 2020), un estudiante de secundaria de 16 años que se ha propuesto lanzar al espacio el satélite más pequeño del mundo.

Utilizamos este video para generar un debate constructivo y motivador con los alumnos sobre las posibilidades que tiene la juventud actual para poder innovar a través de la tecnología, si es posible actualmente en España y que recursos serían necesarios.

Antes de finalizar la clase se propone a los alumnos que hagan una tarea de investigación sobre el trabajo realizado por Julián Fernández.Cuál es la necesidad a la que responde, cual es la idea que se ha propuesto, como la ha desarrollado... El objetivo de esta actividad es que los alumnos vean que hay gente como ellos que aplican el proceso tecnológico para seguir avanzando y mejorando nuestro día a día y que, aunque creemos que hoy día está todo inventado, todavía queda mucho por hacer.

### 12.1.5.3 Sesión 3

Planificación de la sesión 3

Actividad en clase	Tiempo
1. Explicación de la documentación necesaria en el proceso tecnológico.	25 minutos
2. Actividad de aplicación de contenidos. Preparar plantillas a utilizar para el proyecto de la unidad en el drive (Documento requerimientos iniciales, Planning de actividades, hoja de presupuesto y hoja de evaluación)	30 minutos

En esta sesión comentaremos los documentos principales con los que los alumnos trabajaran en las diferentes fases de un proyecto.

En la actividad de esta sesión los propios alumnos trabajaran en la construcción de las plantillas de los siguientes documentos (Lista de requerimientos, planning de actividades, presupuesto y Evaluación). Se pretende que los alumnos trabajen con el paquete ofimático de Google (Google Docs y Google Sheets) y desarrollen por ellos mismos los documentos.

### 12.1.5.4 Sesión 4

Planificación de la sesión 4

Actividad en clase	Tiempo
1. Continuación de la actividad anterior (documentación para proyectos)	25 minutos
2. Organización del Proyecto: Roles y Responsabilidades.	30 minutos

Iniciamos la sesión continuando con el ejercicio que comenzamos la sesión anterior. Los alumnos disponen de 30 minutos para finalizar las plantillas que posteriormente utilizarán para documentar las fases de los proyectos que se realizarán durante el curso.

Una vez finalizamos la actividad continuamos con el siguiente punto del tema donde comentamos los principales roles que se van a dar a la hora de trabajar en un proyecto según el modelo de Belbin (Rodríguez Montequín & Álvarez Cabal, 2006). Presentamos a los alumnos un resumen de las características principales que se dan en cada uno de los roles identificados en este modelo.

#### 12.1.5.5 Sesión 5

Planificación de la sesión 5

Actividad en clase	Tiempo
1. Actividad de aplicación para identificar los roles sociales de los miembros de la clase, y hacer un análisis conjunto con los alumnos.	55 minutos

Realizamos la actividad individualmente con los alumnos. Se estima utilizar la hora entera de la clase para completar el formulario con las preguntas, ya que los alumnos plantearán dudas a la hora de contestar las preguntas. Se realiza un test (en Microsoft Forms) individual a los alumnos cuyo objetivo es identificar el rol en el que se encontraría cada uno, según el modelo de roles explicado en la sesión anterior.

El objetivo de esta actividad es hacer reflexionar a los alumnos sobre:

- Conocer como trabajamos a la hora de realizar un trabajo en equipo
- Identificar fortalezas y debilidades en un equipo de trabajo. Conocer más sobre nosotros mismos nos permite saber puntos débiles a mejorar y donde somos más eficaces.
- La variedad de comportamientos que existen a la hora de trabajar en equipo en un proyecto.

En la siguiente sesión el profesor devolverá el formulario revisado con el rol predominante en cada caso, según los resultados del formulario. Se comentará brevemente con los alumnos si el resultado obtenido coincide con la idea que puedan tener ellos mismos.

### 12.1.5.6 Sesión 6

Planificación de las sesiones 6

Actividad en clase	Tiempo
1. Revisión resultados test actividad anterior.	25 minutos
2. Inicio de proyecto “Diseño 3D de un adaptador/soporte para el móvil”.	30 minutos

Comentamos con los alumnos los resultados obtenidos en el test. Los alumnos tendrán la posibilidad de reflexionar sobre el resultado obtenido y si coincide con su percepción personal de su estilo a la hora de abordar una tarea.

En esta sesión se lanza el reto final de la UDI a través del enlace correspondiente al paisaje ([Session 6 – Final Challenge](#)). En este enlace se incluyen todos los detalles para la actividad con las especificaciones, duración en sesiones y criterios de evaluación. En el reto se exige a los alumnos el diseño de un soporte/base para el móvil. El objetivo es diseñar algo que pueda ser una necesidad real y útil para los alumnos.

En este reto los alumnos trabajarán el proceso tecnológico para crear un objeto, dibujo de sus vistas (planta, alzado y perfil), el diseño en 3D asistido por ordenador y por último su fabricación utilizando una impresora 3D.

El reto se planificara en 3 fases:

- Fase de definición y planificación donde los alumnos determinaran y documentarán la necesidad, las posibles soluciones al reto planteado por el profesor y planificarán los siguientes pasos a llevar a cabo. Esta fase contará de 2 sesiones y se llevaran a cabo en esta UDI.
- Fase de diseño en la que los alumnos dibujaran las vistas del adaptador y el diseño 3d del mismo en el ordenador. Esta fase contará de 3 sesiones y se llevaran a cabo en la siguiente UDI (Diseño y representación gráfica).
- Fase de ejecución en la que los alumnos imprimirán las piezas del adaptador en la impresora 3d. Esta fase contará de 3 sesiones y se llevaran a cabo en la siguiente UDI (Diseño y representación gráfica).

#### 12.1.5.7 Sesión 7

Planificación de las sesión 7

Actividad en clase	Tiempo
1. Inicio de proyecto “Diseño 3D de un adaptador/soporte para el móvil”.	55 minutos

Los alumnos tendrán que trabajar sobre las fases de análisis y planificación de este proyecto y deberán documentar correspondientemente los documentos asociados a dichas fases del proyecto (Análisis de requerimientos, ideas propuestas, solución elegida, planificación inicial, estimación de costes) documentos que entregaran en la última sesión de esta unidad didáctica.

### 12.1.5.8 Sesión 8

Planificación de la sesión 8

Actividad en clase	Tiempo
1. Realización de una prueba escrita de evaluación de la unidad	30 minutos
2. Revisión final de la tabla SQA completada por los alumnos en la sesión inicial	15 minutos
3. Entrega documentación del proyecto (Análisis de requerimientos, ideas propuestas, solución elegida, planificación inicial, estimación de costes)	10 minutos

Después de la prueba escrita, se revisa el formulario completado en la 1ª sesión de la UDI para completar la columna de la derecha (Que aprendí) y de esa forma tener feedback directo de los alumnos sobre el desarrollo de la UDI y los conocimientos que finalmente han adquirido durante la misma.

### 12.1.6 Competencias

Se adjunta tabla con las competencias claves que se han desarrollado en las diferentes actividades realizadas a lo largo de la unidad didáctica:

Actividades tipo	Competencias Clave					
	CCL	CMCT	CD	CAA	CSC	SAE
Autoevaluación inicial (Tabla SQA)	X					X
Realización de tareas	X	X	X	X	X	
Proyecto	X	X	X	X		X
Autoevaluación final (Tabla SQA)	X					X

La competencia lingüística se trabaja a largo de toda la unidad a través de los contenidos y los diferentes ejercicios ya que los alumnos empezarán a familiarizarse con el vocabulario técnico asociado al proceso tecnológico.



La competencia científico-matemática se desarrollará a través de la preparación del presupuesto económico y la planificación de las actividades principales del proyecto que comenzarán en esta UDI.

La competencia digital se potencia a través del uso de los distintos recursos digitales con los que se trabajará en la unidad.

- Uso de la presentación interactiva con todos los contenidos de la unidad
- Uso de Google Suite (Docs y Sheets) para trabajar en la preparación de las plantillas de los distintos documentos con los que se gestionaran los proyectos de la asignatura
- Uso de Google drive como plataforma para entregar los ejercicios y proyecto de la asignatura.

La competencia de aprender a aprender se trabaja a través de la realización de las distintas actividades y el proyecto de la unidad

La competencia social y cívica se trabajará entre otras con la realización del test individual que realizaran los alumnos para identificar el rol que desempeñarían a la hora de trabajar en un proyecto según el modelo de roles explicado en clase.

La competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor se trabajará también en el proyecto que comenzarán en la unidad. Tendrán que empezar a analizar, planificar y organizar todas las actividades del proyecto.

## 12.2 UDI 8 Introducción a la Programación

### 12.2.1 Introducción

A continuación se detalla la Unidad Didáctica nº 8 del curso en la cual se pretende que los alumnos conozcan los fundamentos básicos de programación en un lenguaje de alto nivel y sean capaces de desarrollar un programa informático en un entorno visual de programación.

Hasta ahora, en cursos previos, los alumnos han aprendido fundamentos de programación a través de Pseudocódigo, diagrama de flujos y programación por bloques. En este curso se pretende dar un paso más en la formación de los alumnos y que empiecen a desarrollar código fuente en un lenguaje específico (Processing), similar al que puede utilizar cualquier programador profesional.

Se ha elegido Processing como lenguaje de programación por los siguientes motivos:

- Tiene licencia educativa abierta sin coste y no requiere de recursos hardware /software significativos a nivel de PC.
- Tiene una curva de aprendizaje corta en el tiempo. En pocas sesiones de formación se pueden conseguir unos resultados muy visuales y atractivos para los niños.
- Se puede integrar con otras disciplinas, como por ejemplo con matemáticas ya dispone de un entorno visual muy potente que permite la representación gráfica de funciones y ecuaciones.
- Tiene una estructura similar a los lenguajes de programación de última generación que se usan actualmente en el mundo de la programación.

Como ya comentado en el punto 4.2 de este documento, al tener el centro implantado el Curriculum Avanzado de la Comunidad de Madrid, la asignatura se imparte en inglés y todo el material desarrollado en esta Unidad Didáctica estará en inglés. Se ha desarrollado una Blog Quest donde se han incluido todos los contenidos a modo de guía del alumno ([LINK](#) al blog). En la primera sesión se explicará a los alumnos como utilizar dicho blog

La evaluación de la UDI, se llevará a cabo a través de un reto con el que pondrán en práctica todo lo aprendido. Los alumnos tendrán que implementar el video juego "PONG" en Processing. El juego consiste en mantener la pelota que cae de la parte superior de la ventana y que rebote en una base móvil con el ratón.



### 12.2.2 Objetivos didácticos

Al finalizar dicha unidad didáctica, los alumnos deben ser capaces de:

- Entender la estructura básica del código fuente de una aplicación en Processing.
- Desarrollar una aplicación en Processing de acuerdo a una lista de requerimientos iniciales propuestos.

- Aplicar fases del proceso tecnológico para la necesidad específica del desarrollo de un programa informático.
- Generar la documentación asociada a un proyecto tecnológico relativo al desarrollo de una aplicación informática.

### 12.2.3 Contenidos

Conocimientos	Habilidades /Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a los lenguajes de programación</li> <li>• Estructura del código fuente de un programa</li> <li>• Uso de tipos de datos, variables y eventos de sistema</li> <li>• Uso del condicional y tipos de operadores (aritméticos, lógicos y relacionales)</li> <li>• Estructuras de control sencillas y repetitivas</li> <li>• Tratamiento del color e imágenes con Processing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del pensamiento lógico</li> <li>• Representación gráfica de ecuaciones matemáticas.</li> <li>• Instalación de aplicaciones en un pc.</li> <li>• Diseño de interfaces para gestión de dispositivos externos</li> <li>• Utilización de los recursos disponibles en la red</li> </ul>

### 12.2.4 Criterios de evaluación

A continuación se detallan los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables (EAE) aplicados en esta Unidad Didáctica de acuerdo al Real Decreto 1105/2014.

Esta Unidad Didáctica se encuentra dentro del *Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.*

---

**“BLOQUE 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos**


---

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social.	1.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo	2.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo.”

(R.D. 1105/2014, 2014)

#### 12.2.4.1 Valoración de lo aprendido

La calificación de la Unidad Didáctica se llevará a cabo aplicando el siguiente criterio:

% Nota Global	Actividad
80%	Evaluación reto final
10%	Realización actividades intermedias en clase
10%	Actitud/Comportamiento en clase

La evaluación del reto final (80% de la nota global) tendrá en cuenta a su vez los siguientes aspectos:

Nota Global (80%)	Evaluación reto final
50%	Evaluación de programa
25%	Evaluación de trabajo en equipo (autoevaluación/coevaluación realizada por los alumnos)
25%	Exposición del Proyecto

La evaluación del trabajo en equipo tendrá en cuenta la autoevaluación propia que realizará cada alumno del trabajo realizado por ellos mismos (que contará un 10% sobre el 25% total) así como una co-evaluación del trabajo realizado por el resto de compañeros (que contará el 15% restante hasta el 25%).

La evaluación se realizará por rúbrica, de forma que a cada alumno se le entregará tantas copias de la rúbrica como miembros tiene el equipo y completará una rúbrica para cada miembro del equipo (incluido él).

A continuación se incluyen las rúbricas utilizadas para calificar los diferentes instrumentos comentados en este apartado

## Rubrica para la evaluación del programa

**RUBRIC PROGRAMING CHALLENGE**

TOPIC/MARK	1 Points	0,75 Points	0,5 Points	0 Points
<b>Flow diagram/ Algorithm</b>	Pseudo code design is clear enough. Program design is understandable.	Pseudo code design is not clear enough. Program design still is understandable.	Pseudo code design is not complete or Program design is not understandable.	Not delivered or delivered out of date. Content plagiarised
<b>Design met functional specs</b>	Fulfil 100% with functional specs provided and running properly.	It does not fulfil 100% with functional specs provided but running without issues	It does not fulfil with functional specs provided or running with some issues	Not delivered or delivered out of date or program not running
<b>Components usage and code quality</b>	Code very well structured and commented. Correct usage of functions, procedures and variables	Neither code well-structured nor commented. Correct usage of functions, procedures and variables	Neither code well-structured nor commented. Wrong usage of functions, procedures and variables	Not delivered or delivered out of date
<b>Documentation</b>	Required documentation delivered with detailed information about different project phases.	Required documentation delivered with missing information about different project phases.	Required documentation partially delivered with missing information about different project phases.	Not delivered or delivered out of date

Mark:

1x4=4 points in the rubric

Rubrica para la evaluación del trabajo en equipo (autoevaluación de alumnos)

**RUBRIC AUTOEVALUATION TEAM WORKING**

TOPIC / MARC	0,5 Points	0,25 Points	0 Points
I accept and comply with the rules, encouraging and respecting the rest of the team members	Always	Sometimes	Never
I play the role assigned according with the team agreement	Always	Sometimes	Never
Work performed successfully within the agreed deadlines in the team	Always	Sometimes	Never
I communicate and interact with the rest of team members contributing to team building	Always	Sometimes	Never

0,5x4=2 points in the rubric



## Rubrica para la evaluación de exposicion

TOPIC/MARK	0,5 Points	0,25 Points	0 Points
<b>ORAL EXPRESION</b>	Usage of appropriate vocabulary and ideas transmitted clear enough	Missing vocabulary missing and having some problem to transmit the ideas properly	Usage of limited vocabulary and not achieving ideas transmission
<b>INFO STRUCTURED</b>	Main concepts explained. Information structured in a clear and logical way.	Difficulties to explain main concepts. Information not structured in a clear and logical way.	Main concepts not explained. Missing information and not well structured
<b>RESOURCES (PRESENTATION)</b>	Creative & Visual Presentation supporting the exposure with relevant information & document links about the project	Presentation supporting the exposure. Missing some information and links to project documents.	No presentation available
<b>TIME</b>	All intended topics covered (main ideas shared) Time management according to the time available.	Not all intended topics covered (minor topics missing) Time management not according to the time available.	Exposure time too short or too large. Main ideas not shared

0,5x4=2 points in the rubric

## Rubrica para la evaluación de ejercicios

**RUBRIC EXERCISES**

TOPIC/MARK	1 Points	0,6 Points	0 Points
<b>Components usage and code quality</b>	Functions, procedures and variables required in the exercise are used in the right way. Result matches with the one given in the exercise	Functions, procedures and variables required in the exercise are used but with small errors. Result does not match 100% with the one given in the exercise	Functions, procedures and variables not used as required in the exercise
<b>Comments in source code</b>	80%-100% source code lines commented. Comments are understandable and applicable.	50%-80% Source code lines commented. Comments are understandable and applicable.	0%-50% Source code lines commented. Comments are understandable and applicable.
<b>Time</b>	Exercise delivered on time	Exercise delivered with a maximum delay of 2 days	Exercise not delivered or delivered later than 3 days after the deadline

Max. Remark: 1 point

## Rubrica para la evaluación de Actitud/Comportamiento en clase

**RUBRIC BEHAVIOUR**

TOPIC/MARK	1 Point	0 Point
<b>BEHAVIOUR</b>	No penalty /fault received	Any penalty /fault received

Max. Remark: 1 point

### 12.2.5 Cronograma

Se adjunta cronograma con la planificación de sesiones relativas a la Unidad Didáctica.

Inicio del Curso: <b>16/09/2019</b>		30	31	32	33	34	35
		06/ 4/ 20	13/ 4/ 20	20/ 4/ 20	27/ 4/ 20	04/ 5/ 20	11/ 5/ 20
CURSO							
Tecnología Programación y Robótica 3º ESO		0	2	2	2	2	2
		54	56	58	60	62	64
#	DESCRIPCIÓN SESIÓN	S30	S31	S32	S33	S34	S35
UD18	<b>Sesión 1</b> Explicación de contenidos y criterios de evaluación. Evaluación inicial de conocimientos	V	1				
UD18	<b>Sesión 2</b> Introducción a los lenguajes de programación Introducción a Processing	V	1				
UD18	<b>Sesión 3</b> Dibujo de formas geométricas, gestión de eventos de ratón y teclado	V		1			
UD18	<b>Sesión 4</b> Estructura Condicional (If ... Else ... Else if) Bucle FOR	V		1			
UD18	<b>Sesión 5</b> Gestión de Color (RGB). Tratamiento de imágenes	V			1		
UD18	<b>Sesión 6</b> Lanzamiento Reto final UDI	V			1		
UD18	<b>Sesión 7</b> Implementación reto final	V				1	
UD18	<b>Sesión 8</b> Implementación reto final	V				1	
UD18	<b>Sesión 9</b> Presentación Reto por parte de los alumnos	V					1
UD18	<b>Sesión 10</b> Presentación Reto por parte de los alumnos	V					1

### 12.2.5.1 Sesión 1

Planificación de la sesión

Actividad en clase	Tiempo
1. Explicación de contenidos y criterios de evaluación	15 minutos
2. Evaluación de conocimientos iniciales de programación a través del formulario disponible en el blog diseñado para la unidad didáctica ( <a href="#">link</a> )	40 minutos

En esta primera sesión se explicará a los alumnos como se realizará el desarrollo de la unidad didáctica, así como los criterios de evaluación que se aplicarán.

Se realizará una evaluación inicial de los conocimientos de programación de los alumnos como una activación inicial de conocimientos.

Todas las sesiones se llevaran a cabo en el aula de tecnología. Los alumnos dispondrán en todo momento de un ordenador disponible para acceder al blog y poder realizar las actividades previstas.

Las actividades intermedias serán realizadas individualmente. El reto se llevará a cabo por parejas por lo que se pedirá a los alumnos que incluyan los grupos correspondientes en el documento drive disponible para la sesión nº2.

### 12.2.5.2 Sesión 2

Planificación de la sesión

Actividad en clase	Tiempo
1. Introducción a los lenguajes de programación. Visualización video YouTube ( <a href="#">link</a> ).	20 minutos
2. Instalación de Processing en ordenadores del aula	15 minutos
3. Tipos de variables y estructura de un programa Processing	20 minutos

Comenzamos la sesión, viendo un video en YouTube donde se muestran los distintos tipos de lenguaje que existen y su evolución hasta la actualidad. Se explica la diferencia entre los lenguajes de bajo nivel (maquina/ensamblador) y los de alto nivel.

En la segunda parte de la clase se hará la instalación de Processing en los ordenadores a utilizar por los alumnos. La instalación se deja en manos de los alumnos para que se familiaricen con el entorno de la página web de Processing y sean capaces ellos mismos de instalar la aplicación que utilizarán en las próximas sesiones.

Finalizamos la sesión con una breve introducción a los tipos mas comunes de variables utilizados en Processing y comentando la típica estructura de un programa en Processing.

### 12.2.5.3 Sesión 3

Planificación de la sesión ( [link](#) al blog)

Actividad en clase	Tiempo
1. Introducción a Processing. Dibujo de formas geométricas, gestión de eventos de ratón y teclado.	30 minutos
2. Realización de ejercicios prácticos	25 minutos

Se introducen fundamentos básicos sobre Processing: Estructura básica de un programa, dibujo de formas geométricas, como controlar eventos por teclado y ratón en un programa. Los alumnos seguirán las explicaciones e irán practicando a la vez con ejemplos prácticos en el ordenador.

Continuamos en clase los ejercicios incluidos al final de la página del blog para esta sesión ( [link](#) al blog). Se proponen 3 ejercicios:

1. Los alumnos tendrán que dibujar la cara de un animal en Processing
2. Los alumnos modificarán el programa anterior para mover la cara con el cursor del ratón.
3. Realizarán una última modificación para que la cara guiñe el ojo derecho cuando se pulse el botón derecho del ratón.

El código fuente se subirá al drive de la asignatura para verificación por parte del profesor.

Para el alumno identificado con dificultad específica, haremos seguimiento especial para asegurar que entiende los enunciados de los problemas correctamente. Si es necesario entregar una ficha impresa, se imprimirá y se entregará en papel.

Se ha incluido también un enlace a la nube ([link](#)) con ejercicios adicionales por si algún alumno quiere profundizar en los contenidos de esta unidad.

#### 12.2.5.4 Sesión 4

Planificación de la sesión ([link](#) al blog)

Actividad en clase	Tiempo
Video demo con introducción al condicional	20 minutos
Realización de ejercicio práctico en ordenador como continuación del video anterior	20 minutos
Introducción al bucle FOR	15minutos

Arrancamos la sesión con un video-demo preparado para explicar uso de la estructura condicional (if – then – else), los operadores relacionales y los operadores lógicos. El enlace al video se encuentra incluido en la página de la unidad 4 del blog ([link](#) al video).

El video explica la teoría del condicional y su construcción a través de los operadores relacionales y lógicos con un programa ejemplo.

A continuación se pide a los alumnos que realicen un programa similar al mostrado en el video para que practiquen estos contenidos.

Finalizamos la clase con una introducción al bucle “FOR”. Explicamos la ejecución del bucle con la explicación de la página del blog.

Los alumnos realizarán en casa los ejercicios incluidos al final de la sección. Se incluyen unos ejercicios para representar funciones matemáticas a través de programas Processing. Los alumnos harán uso del bucle “FOR” para hacer un programa que represente gráficamente algunas funciones.

Se ha incluido también un enlace a la nube ([link](#)) con ejercicios adicionales por si algún alumno quiere profundizar en los contenidos de esta unidad.

#### 12.2.5.5 Sesión 5

Planificación de la sesión ([link](#) al blog)

Actividad en clase	Tiempo
Dudas de la sesión anterior	10 minutos
Color (RGB),	15 minutos
Actividad para practicar el uso del color.	10 minutos
Tratamiento de imágenes.	15 minutos

Arrancamos la sesión con posibles dudas sobre los ejercicios de la sesión anterior.

Continuamos explicando el modelo de color RGB y hacemos una actividad relativa a este contenido. Para el ejercicio que realizamos en la unidad 3 de dibujar la cara de un animal, ahora tendrán que aplicar los conocimientos adquiridos y colorear la cara del animal.

El código fuente se subirá al drive de la asignatura para verificación por parte del profesor.

Finalizamos con el tratamiento de imágenes. Se explica a los usuarios diferentes alternativas para el tratamiento de imágenes (pixelado, multiplexion...).

En este caso pedimos a los alumnos que preparen un collage de imágenes con fotografías propias. En este ejercicio se valorará la originalidad. Iniciaremos la actividad en clase y en caso de que no disponer tiempo para finalizar la actividad, los alumnos la finalizarán en casa.

#### 12.2.5.6 Sesión 6

Planificación de la sesión ([link](#) al blog)

<b>Actividad en clase</b>	<b>Tiempo</b>
Dudas de la sesión anterior	10 minutos
Lanzamiento Reto final UDI	10 minutos
Trabajo por parejas en el Reto final	35 minutos

En esta sesión se lanza el reto final de la UDI a través del enlace correspondiente al documento con las especificaciones técnicas que debe cumplir la aplicación ([link](#)). A continuación se comenta con los alumnos los criterios que se aplicarán para calificar el reto. Los alumnos tienen disponibles todos los detalles en la BloqQest ([link](#))

Los alumnos comienzan a trabajar por parejas en el reto. En el reto se exige a los alumnos:

- La aplicación de la metodología vista en la UDI2 para el Proceso Tecnológico (análisis, planificación, preparación y ejecución).



- Generación de la documentación soporte en cada una de las fases del proyecto con el formato correspondiente. Toda la documentación se subirá al drive de la asignatura en las carpetas habilitadas por grupo para los distintos proyectos.
- Cumplir con los requerimientos técnicos especificados en el documento de especificación proporcionado a los alumnos.

### 12.2.5.7 Sesión 7,8

Planificación de la sesión

Actividad en clase	Tiempo
Trabajo por parejas en el Reto final	55 minutos

Los alumnos tendrán hasta el final de la sesión nº8 para la entrega del código fuente del programa y toda la documentación asociada al proyecto en el drive. Se da la opción a los alumnos que puedan trabajar el reto en casa, aunque con las 3 sesiones destinadas al trabajo en equipo, deben tener tiempo suficiente para completar las tareas requeridas y preparar la presentación correspondiente.

### 12.2.5.8 Sesión 9,10

Planificación de la sesión

Actividad en clase	Tiempo
Exposición de los alumnos	55 minutos

En estas dos sesiones los alumnos realizarán una breve presentación/exposición del proyecto al resto de la clase (7 minutos aproximadamente por grupo). Se valorará la creatividad a la hora de presentar el proyecto.

### 12.2.6 Competencias

Se adjunta tabla con las competencias claves que se han desarrollado en las diferentes actividades realizadas a lo largo de la unidad didáctica:

Actividades tipo	Competencias Clave					
	CCL	CMCT	CD	CAA	CSC	SAE
Evaluación inicial	X					X
Instalación Software en ordenadores			X	X		
Resolución de ejercicios en clase	X	X	X	X		
Realización reto	X	X	X	X	X	X
Presentación reto	X					X

La competencia lingüística y lengua extranjera se trabaja a largo de toda la unidad en distintas actividades:

- A través de los contenidos y los diferentes ejercicios, los alumnos empiezan a familiarizarse con el vocabulario técnico de la programación.
- Con la presentación del reto final, los alumnos desarrollaran también su capacidad para expresar y transmitir ideas a los demás compañeros a través de la exposición oral.

La competencia científico-matemática se desarrolla a través de la propia programación en Processing,

- Se potencia el pensamiento lógico
- Se trabaja con operadores relacionales y lógicos.
- Representación de funciones matemáticas.

La competencia digital se potencia a través del uso de los distintos recursos digitales en la unidad.

- Uso de blog con todos los contenidos de la unidad
- Los alumnos instalaran por ellos mismos el software de Processing en el ordenador
- Usaran códigos QR para visualizar videos de YouTube

- Uso de Google drive como plataforma para entregar los ejercicios y proyecto de la asignatura.

La competencia de aprender a aprender se trabaja a través de la realización de las distintas actividades de la unidad.

- Aprenderán a instalar un software en el ordenador.
- Buscarán información sobre Processing en Internet.
- Alternativas a los ejemplos mostrados en clase.

La competencia social y cívica se trabajará en el proyecto ya que tendrán que trabajar por equipos, tendrán que coordinarse y finalmente tendrán que hacer una presentación sobre su proyecto al resto de la clase.

La competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor se trabajará también en el proyecto.

- Cada equipo hará su propia versión del videojuego, aplicando la imaginación y creatividad.
- Tendrán que analizar, planificar y organizar todas las actividades del proyecto.

## 13 Bibliografía

- Aslam, A. (18 de Noviembre de 2016). *Introduction To Java Programming Lecture*. Recuperado el 09 de Febrero de 2020, de Slideshare.net: <https://www.slideshare.net/AdilAslam4/introduction-to-java-programming-lecture-no-3-69240591>
- Ausubel, D. (2009). *Adquisición y retención del conocimiento una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Consejería de Educación Comunidad de Madrid. (2015). DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Madrid, España.
- Fernandez, J., & Bamford, R. (2020). *FOSSA SYSTEMS*. Recuperado el 10 de Abril de 2020, de <https://fossa.systems/satellites/>
- Fry, B., & Casey, R. (09 de Enero de 2020). *Reference Documentation*. Recuperado el 14 de Enero de 2020, de Processing.org: <https://processing.org/reference/>
- Iglesias Fraga, A. (04 de Junio de 2019). *Silicon Alley, el área de innovación digital que nació en San Blas al calor de los centros de datos*. Recuperado el 23 de 02 de 2020, de Business Insider: <https://www.businessinsider.es/silicon-alley-area-innovacion-digital-nacio-san-blas-420201>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2014). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Madrid, España.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2015). 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. Madrid, España.
- Piaget, J. (1999). *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica.
- Perez, J. P. (16 de Febrero de 2020). *Processing*. Recuperado el 28 de Febrero de 2020, de Tecnología, programación y robótica en secundaria: <https://tecnopujol.wordpress.com/tag/processing/>
- Rodríguez Montenquín, V., & Álvarez Cabal, V. (Octubre de 2006). *Trabajo en equipo*. Recuperado el 20 de Abril de 2020, de Area de proyectos de Ingeniería. Universidad de Oviedo: <https://es.slideshare.net/ubenito/modelos-de-equipo-de-belbin>
- Timothy D., W. (2001). *Enseñar como en Finlandia*. Madrid: Ediciones Invisibles.

Ureña Mengibar, A., Ezquerro Lázaro I., Feo Duran, J., Goncer Elizalde, F., Márquez Estévez, M., Reyes Ibarreche, B., y otros. (2020). *Actividad gamificación "BREAKOUT. Aprendizaje y enseñanza de la especialidad"*. Máster de profesorado 2019-2020". Universidad Pontificia Comillas. Madrid.

Utrera, F. (22 de Febrero de 2019). *¿De dónde vienen las buenas ideas? Una investigación de Steven Johnson*. Recuperado el 01 de Mayo de 2020, de Homo Digital: <https://www.homodigital.net/2013/08/de-donde-vienen-las-buenas-ideas-steven-johnson.html>

Vygotsky, L. (2003). *Desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

Yus, R. (1995). ¿Hasta donde alcanza la transversalidad? Por un proyecto social desde la transversalidad. *Aula de Innovación Educativa*, pp.71-77.

Zabala, A., & Arnau, L. (2007). *11 Ideas clave. Como aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.

## 14 Anexos

### 14.1 Anexo 01. Cuestionarios de evaluación de la actuación docente

A continuación se incluyen cuestionarios a realizar por parte de los alumnos y por parte del profesor.

#### **CUESTIONARIO PARA EL ALUMNO: SATISFACCION ACTIVIDAD DOCENTE**

ASIGNATURA :

PROFESOR:

Por favor, indique su grado de satisfacción según la siguiente escala de valoración:  
1 (totalmente en desacuerdo) - 2-3-4-5(totalmente de acuerdo)

1	Las clases estan bien preparadas	1	2	3	4	5
2	Las explicaciones de clase son claras	1	2	3	4	5
3	El profesor muestra el sentido y porqué de los temas que se abordan en la asignatura	1	2	3	4	5
4	El profesor explica a los alumnos con claridad los objetivos a conseguir y los criterios de evaluacion	1	2	3	4	5
5	Los materiales proporcionados son de calidad y resultan de utilidad	1	2	3	4	5
6	El profesor fomenta la participacion de los alumnos en clase	1	2	3	4	5
7	Se utilizan adecuadamente los recursos didacticos (audiovisuales, pizarra, taller... ) para facilitar el aprendizaje	1	2	3	4	5
8	Las clases comienzan con puntualidad	1	2	3	4	5
9	El profesor esta disponible para atender las dudas sobre la asignatura	1	2	3	4	5
10	El trato del profesor hacia los alumnos es correcto	1	2	3	4	5
11	El profesor ayuda a aprender a los alumnos	1	2	3	4	5
12	Las horas de estudio y trabajo a dedicar a la asignatura es adecuada	1	2	3	4	5
13	El modo de impartir las clases motiva la asistencia	1	2	3	4	5
14	Las actividades realizadas estan orientadas al desarrollo de conocimiento y las competencias	1	2	3	4	5
15	Mi grado de satisfaccion con la asignatura es alto.	1	2	3	4	5

COMENTARIOS ADICIONALES (Añada cualquier otro comentario que considere de interes):

**CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE PARA EL PROFESOR**

Realiza este cuestionario de autoevaluación para identificar las fortalezas y debilidades de tu práctica docente. El cuestionario te permite analizar los apartados de tu labor docente en su planificación, su realización y su evaluación.

**I. PROGRAMACIÓN**

3	Selecciono objetivos y secuencio los contenidos con una distribución y una progresión adecuada a las características de los alumnos	1	2	3	4	5
4	Adopto estrategias y programo actividades en función de los objetivos, de los distintos tipos de contenidos y de las necesidades específicas de apoyo educativo del alumnado.	1	2	3	4	5
5	Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos ajustado lo más posible a las necesidades e intereses del alumnado.	1	2	3	4	5
6	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto de los docentes del equipo educativo.	1	2	3	4	5

**II. REALIZACIÓN**

<b>Motivación del alumnado</b>						
7	Presento y propongo objetivos y criterios de evaluación al inicio de cada UD	1	2	3	4	5
8	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado.	1	2	3	4	5
9	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real.	1	2	3	4	5
10	Doy información de los progresos conseguidos así como de las dificultades encontradas.	1	2	3	4	5
11	Creo agrupaciones para fomentar la colaboración entre el alumnado para fomentar la integración.	1	2	3	4	5

<b>Presentación de los contenidos</b>						
12	Relaciono los contenidos y actividades con su aplicación en la vida real	1	2	3	4	5
13	Facilito la adquisición de nuevos contenidos intercalando preguntas aclaratorias, sintetizando, ejemplificando, etc.	1	2	3	4	5

<b>Actividades en el aula</b>						
14	Planteo actividades variadas, que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas instrumentales básicas.	1	2	3	4	5
15	En las actividades que propongo existe equilibrio entre las actividades individuales y trabajos en grupo.	1	2	3	4	5
16	Compruebo que el alumnado haya comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen y ejecuten el proceso y la acción, etc.	1	2	3	4	5
17	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas y me aseguro la participación de todos por igual.	1	2	3	4	5

<b>Recursos y organización del aula</b>						
18	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición e introducción y el resto del mismo para las actividades).	1	2	3	4	5
19	Adopto distintos agrupamientos en función de la tarea a realizar, controlando siempre que el clima de trabajo sea el adecuado para fomentar la integración.	1	2	3	4	5
20	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, etc.), tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica del alumnado.	1	2	3	4	5

<b>Clima de aula</b>						
21	Las relaciones que establezco con el alumnado dentro del aula son fluidas y desde unas perspectivas no discriminatorias.	1	2	3	4	5
22	Favorezco la elaboración de normas de convivencia con la aportación de todos y reacciono de forma ecuánime ante situaciones conflictivas.	1	2	3	4	5
23	Fomento el respeto y la colaboración entre el alumnado y acepto sus sugerencias y aportaciones.	1	2	3	4	5

<b>Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje</b>						
24	Reviso y corrijo frecuentemente los contenidos y actividades propuestas dentro y fuera del aula.	1	2	3	4	5
25	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.	1	2	3	4	5
26	En caso de objetivos suficientemente alcanzados, en corto espacio de tiempo, propongo nuevas actividades que faciliten un mayor grado de adquisición.	1	2	3	4	5

Atención a la diversidad						
27	Tengo en cuenta el nivel de habilidades del alumnado y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza- aprendizaje	1	2	3	4	5
28	Busco estrategias y herramientas para modificar contenidos, actividades, metodología, recursos, etc. y adaptarlos a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.	1	2	3	4	5
29	Mejoro mi formación para la mejora de mi práctica docente para fomentar la integración entre el alumnado y la atención a la diversidad.	1	2	3	4	5
30	Muestro una actitud positiva, abierta y colaborativa ante el cambio para la mejora de mi práctica docente.	1	2	3	4	5
31	Identifico las capacidades del alumnado antes que sus dificultades	1	2	3	4	5
32	Identifico las dificultades del alumnado antes que sus capacidades	1	2	3	4	5
33	Trabajo conjuntamente con el resto del equipo educativo y del orientador ajeno al Conservatorio para la integración	1	2	3	4	5
34	Colaboro y propongo propuestas de mejora en relación a los aspectos organizativos del centro para mejorar la atención a la diversidad	1	2	3	4	5


### III. EVALUACIÓN

35	Tengo en cuenta el procedimiento general para la evaluación de los aprendizajes de acuerdo con la programación del departamento.	1	2	3	4	5
36	Realizo una evaluación inicial a principio de curso.	1	2	3	4	5
37	Utilizo suficientes criterios de evaluación que atiendan de manera equilibrada la evaluación de los diferentes contenidos.	1	2	3	4	5
38	Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información sobre el alumnado.	1	2	3	4	5
39	Habitualmente, corrijo y doy pautas para la mejora de sus aprendizajes.	1	2	3	4	5
40	Utilizo diferentes técnicas de evaluación en función de la diversidad del alumnado.	1	2	3	4	5
41	Utilizo diferentes canales y herramientas para informar a los familiares, profesorado y alumnado (sesiones de evaluación, informes, entrevistas individuales) de los resultados de la evaluación.	1	2	3	4	5



## 14.2 Anexo 02. Tabla SQA de evaluación inicial de conocimientos

## KWL Chart!

					
<b>K</b>	¿What I Know?	<b>W</b>	¿What I Wonder?	<b>L</b>	¿What I Learned?