

## Tecnología, Programación y Robótica 3º E.S.O.

<b>1. PROGRAMACIÓN 3º ESO.....</b>	<b>2</b>
1.1 Contenidos.....	2
1.2 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje .....	2
1.3 Temporalización .....	7
1.4 Metodología y recursos didácticos.....	8
1.5 Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	8
1.6 Criterios de Calificación .....	9
1.7 Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico .....	9
1.8 Sistema de recuperación de materias pendientes.....	10
1.9 Prueba extraordinaria.....	10
1.10 Garantías para una evaluación objetiva .....	10
1.11 Evaluación de la práctica docente .....	11
1.12 Atención a la Diversidad .....	11
1.13 Actividades complementarias .....	12
1.14 Tratamiento de los elementos transversales .....	12
1.15 Plan de atención a repetidores .....	13

# 1. PROGRAMACIÓN 3º ESO

## 1.1 Contenidos

### Ejes

La materia se articula en torno a cinco ejes:

1. Programación y pensamiento computacional
2. Robótica y la conexión con el mundo real
3. Tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos
4. Internet y su uso seguro y responsable y
5. Técnicas de diseño e impresión 3D

### Contenidos

1. Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico
2. Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.
3. Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web.
4. Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.
5. Diseño, montaje y medida de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.
6. Programación de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.
7. Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico.

## 1.2 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Los **criterios de evaluación** constituirán el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumno.

Los **estándares de aprendizaje** evaluables son las especificaciones de los criterios de evaluación que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura.

Existe una clara vinculación entre qué enseñamos (contenidos) y qué evaluamos (criterios y estándares) para determinar su grado de competencia en la materia. Para hacer más clara esta relación hemos conectado los distintos elementos del currículo: los contenidos con los criterios y estándares de aprendizaje en las siguientes tablas.

CONTENIDOS	<b>(Competencias básicas) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>
2. Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.	<p><b>B.-Competencia de autonomía e iniciativa personal</b>  <b>F.-Competencia en comunicación lingüística</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b></p> <p><b>Bloque 2. Tecnología (B,F,G)</b>  1. Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos  1.4. Proyecta con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado incluyendo su documentación.</p>
3. Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web.	<p><b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>F.-Competencia en comunicación lingüística</b></p> <p><b>Bloque 1. Programación (C,F)</b></p> <p>1.4. Usa con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.  1.5. Emplea con destreza aplicaciones informáticas de ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones) para la presentación de sus trabajos.</p>
4. Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.	<p><b>A.-Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>  <b>B.-Competencia de autonomía e iniciativa personal</b>  <b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b></p> <p><b>Bloque2. Tecnología (A,B,C,G)</b></p> <p>5. Utilizar software de diseño en 3D y señalar las posibilidades de la impresión 3D para la creación de objetos.  5.1. Describe con precisión el funcionamiento de un sistema de impresión 3D.  5.2. Enumera las características de materiales utilizados para la impresión 3D y selecciona el adecuado.  5.3. Utiliza programas de diseño adecuados para la representación de las piezas que elabora.  5.4. Usa programas de diseño adecuados para la impresión de las piezas de los prototipos que elabora.  5.5. Realiza consultas a bases de datos de diseños disponibles en Internet.  5.6. Diseña y realiza la impresión de las piezas necesarias para un montaje sencillo.</p> <p>7.4. Diseña e imprime los prototipos elaborados mediante sistemas de impresión 3D.</p>

CONTENIDOS	<b>(Competencias básicas) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>
<p>5. Diseño, montaje y medida de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.</p>	<p><b>A.-Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>  <b>B.-Competencia de autonomía e iniciativa personal</b>  <b>Bloque2. Tecnología (A,B)</b>  8. Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.</p> <p><b>A.-Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>  <b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>E.- Competencia matemática,</b>  <b>F.-Competencia en comunicación lingüística</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b>  <b>Bloque 3. Robótica – electrónica y control (A,C,E,F,G)</b>  1. Analizar y diseñar circuitos eléctricos en continua.  1.2. Interpreta el significado y calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de circuitos: tensión, intensidad, resistencia eléctrica, potencia y energía.  1.3. Distingue el significado del circuito abierto y del cortocircuito.  1.4. Utiliza otros elementos sencillos como motores o zumbadores.  1.5. Utiliza bien el polímetro y mide las magnitudes básicas (tensión, continuidad) en un circuito.  1.6. Calcula la potencia y la energía consumida por el circuito.  3. Señalar las características básicas y la aplicación de algunos componentes pasivos: Resistores fijos y variables y Condensadores.  4. Analizar las características funcionamiento de diferentes componentes electrónicos activos: Diodo rectificador, LED y Transistor.  5. Describir las características de los sensores.  5.1. Definición de un sensor como conversor a magnitudes eléctricas de otras variables.  5.3. Describe los principios de funcionamiento de sensores resistivos (temperatura, iluminación).  5.4. Identifica los principios de funcionamiento físico de otros tipos de sensores (por ejemplo los basados en ultrasonidos, sensores de presencia, sensores magnéticos).  5.6. Realiza el montaje de circuitos electrónicos de acuerdo a un esquema propuesto.  7. Analizar las características de actuadores y motores.  7.1.3. Relés y otros conmutadores de estado sólido.</p>

CONTENIDOS	<b>(Competencias básicas)</b> CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
6. Programación de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.	<p><b>A.-Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>  <b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>E.- Competencia matemática,</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b>  <b>Bloque 1. Programación (A,C,E,G)</b></p> <p>2.4. Representa mediante diagramas de flujo diferentes algoritmos  2.5. Analiza el comportamiento de los programas a partir de sus diagramas de flujo.</p> <p><b>A.-Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico</b>  <b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>E.- Competencia matemática,</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b>  <b>Bloque 3. Robótica – electrónica y control (A,C,E,G)</b></p> <p>8. Describir los conceptos básicos en sistemas de control.  8.1. Sistemas de control en lazo abierto  8.2. Sistemas de control en lazo cerrado  8.2.1. Introducción a la realimentación</p> <p>11. Distinguir aspectos básicos de la programación de sistemas electrónicos digitales  11.1. Utiliza con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico.  11.2. Desarrolla programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico.  11.3. Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.</p>

CONTENIDOS	<b>(Competencias básicas) CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>
7. Documentación de un prototipo desarrollado a través de un proyecto tecnológico.	<p><b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>F.-Competencia en comunicación lingüística</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b>  <b>Bloque 1. Programación (C,F,G)</b>  1.5. Emplea con destreza aplicaciones informáticas de ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones) para la presentación de sus trabajos.</p> <p><b>B.-Competencia de autonomía e iniciativa personal</b>  <b>C.-Competencia en el Tratamiento de la información y competencia digital</b>  <b>F.-Competencia en comunicación lingüística</b>  <b>G.- Competencia para aprender a aprender</b>  <b>Bloque 2. Tecnología (B,C,F,G)</b>  2. Elaborar documentos técnicos, adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización  3. Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico.  3.1. Realiza búsquedas de información relevante en Internet.  3.2. Elabora documentos de texto para las memorias, hojas de cálculo para los presupuestos.  3.3. Emplea software de presentación para la exposición de uso individual o para su publicación como documentos colaborativos en red.  3.4. Utiliza software de diseño CAD y modelado en 3D para los planos.</p>

## 1.3 Temporalización

Eval.	Aula Teoría	Taller	Aula Informática
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electricidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje sobre placa protoboard y medidas de circuitos electrónicos sencillos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico (SketchUp, TinkerCAD...).</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrónica y robótica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje de automatismos con luces, sonido y sensores en placa de control Arduino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de los circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico. (ARDUINO).</li> <li>• Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robótica en Arduino</li> <li>• Algoritmos y diagramas de flujo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.</li> <li>• Elaboración e implementación de un proyecto final con Arduino (Coche Robot).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de la evolución de un proyecto tecnológico a través de la Web (blogs/wikis)</li> </ul>

## 1.4 Metodología y recursos didácticos

- **No habrá libro de texto**, ni en español ni en inglés. En cada caso los profesores elaborarán los contenidos usando recursos propios y de internet
- **Aula-taller de tecnología** para 3º ESO, con ordenador conectado a proyector de techo con pantalla mural y 15 portátiles ultrabooks para alumnos. El método de trabajo será el trabajo por parejas, al principio sobre prácticas de montajes con arduino y luego, un proyecto grande (coche-robot) por parejas. También se trabajará en la fabricación con impresora 3D de las piezas diseñadas en el aula de informática.
- **Placas protoboard y Arduino** suficientes para que todos los alumnos puedan trabajar por parejas. Componentes de robótica suficientes para realizar proyectos con luces, sonidos, sensores, coches robots...)
- **Aula informática** para el aprendizaje de las nuevas tecnologías con dos S.O (Windows 10 y Linux en la versión MAX9.0) de la Comunidad de Madrid. Esta aula tiene además proyector con pantalla conectada al PC del profesor. Trabajaremos en diseño de piezas en 3D.
- En las **aulas de Teoría** disponemos de **proyector** con pantalla mural y conexión a internet.

## 1.5 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que van a aplicarse en el área de tecnología son los siguientes:

- Pruebas escritas: medirán todos los contenidos teóricos.
- Actividades de grupo: se dará especial atención a los procedimientos y actitudes que no puedan ser evaluados de otra manera. En los proyectos técnicos se evaluará la parte práctica de construcción y los informes escritos.
- Trabajo diario de clase. El comportamiento, interés y participación.
- Cuadernos de clase con ejercicios que serán revisados y evaluados con el fin de fomentar el cuidado y orden en su trabajo diario.

En todos los casos se valorará:

- Contenido correcto.
- Presentación limpia.
- Puntualidad en la entrega.
- Originalidad.
- Colaboración con el equipo.
- Progreso con respecto al nivel inicial.
- Aportación del material requerido.



## 1.6 Criterios de Calificación

Una vez explicados los procedimientos de evaluación para 3º ESO, el peso relativo de cada instrumento se indica a continuación:

Nº	Elemento a valorar	Porcentaje %	Instrumento
1	Actitud	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> <li>• Anotaciones del profesor</li> <li>• Comportamiento</li> </ul>
2	Pruebas escritas	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes</li> </ul>
3	Trabajo en Aula Informática y Taller	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios y/o pruebas individuales en el aula de informática.</li> <li>• Montajes y proyectos en el taller con los documentos asociados.</li> </ul>

Para obtener una calificación de **aprobado** en cada **evaluación** el alumno deberá superar los siguientes requisitos:

- Obtener una **nota mínima de 3,5** puntos en los dos últimos apartados de valoración.
- Si se cumple el requisito anterior se hará la **nota media** ponderada y deberá ser **igual o superior a 5**.

Aquellos alumnos que suspendan alguna evaluación y que a criterio del profesor no hayan abandonado la materia y sigan esforzándose tendrán la oportunidad de presentarse a una recuperación. Estas **pruebas** se realizarán **después** de la entrega del boletín de notas **de cada evaluación**, sin dejar pasar demasiadas semanas **y también** al final del curso, **en junio**, podrán de nuevo recuperar cada una de las evaluaciones no superadas.

La **calificación final** del curso será la **media de las tres** evaluaciones **siempre que** el alumno **haya aprobado todas**. Si suspende alguna deberá recuperarla para poder aprobar el curso.

## 1.7 Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso académico

Cuando el progreso del alumno no sea el adecuado tras el proceso de evaluación continua, se reflexionará sobre las causas.

Si **al alumno le cuesta comprender** la materia se valorará aplicar algunas medidas personalizadas de apoyo y refuerzo como las siguientes:

- Cambio de compañero en la pareja de trabajo en el taller y en informática
- Refuerzo con ejercicios esenciales y sencillos de los contenidos que no ha superado
- Realización de exámenes de recuperación sólo con los contenidos mínimos.

Si el problema del alumno reside en que **no hace los deberes** en clase, ni en casa, **ni estudia** para los exámenes, se hablará con sus padres para que nos ayuden a corregir sus hábitos.

La recuperación de evaluaciones pendientes en el mismo curso académico, ya han sido explicadas en el apartado anterior (Criterios de Calificación).

## 1.8 Sistema de recuperación de materias pendientes

Tenemos 2 tipos de alumnos que cursan 4º de la ESO y les queda pendiente la materia de 3º ESO TPR:

- **Alumnos que cursan 4º TECNOLOGÍA:** aprobarán la materia pendiente de 3º si aprueban la 1ª y 2ª evaluaciones en 4º Tecnología. Si no lo hacen tendrán que realizar el mismo proceso que los alumnos que no cursan esta materia y que se explica en el siguiente punto.
- **Resto de alumnos de 4º ESO:** les proporcionaremos en el primer trimestre un **cuaderno de trabajo** que deberán entregar al profesor cuando lo hayan terminado para poner nota. También les servirá para preparar el examen final de pendientes. Habrá una **convocatoria final** en la que el alumno se presentará a un **examen final** con preguntas tomadas del cuaderno con el que ha estado trabajando. **Las notas del cuaderno y del examen final contarán cada una un 50% sobre la nota media.** Se recupera la materia pendiente con una nota media igual o superior a 5, y siempre que la nota del examen sea igual o superior a **3.5 puntos**. Con menos de un 3.5 en el examen no podrá recuperar la materia pendiente.

## 1.9 Prueba extraordinaria

La comunidad de Madrid adelanta a junio las pruebas extraordinarias de septiembre. Los alumnos recibirán el boletín de notas final de curso, sobre el 8 de junio. Los que NO hayan aprobado la materia, deberán presentarse a un examen extraordinario antes de que finalice el mes de junio.

Para facilitar el estudio se repasarán los contenidos **mínimos** los días de clase antes del examen extraordinario. Para aprobar la materia deberán sacar igual o más del 50% de los puntos en el examen extraordinario.

Los **contenidos mínimos** que debe demostrar el alumno para aprobar son:

- Electricidad:
  - Manejar bien la ley de OHM para calcular el voltaje y la intensidad de corriente en circuitos sencillos.
  - Calcular la resistencia total en serie y paralelo.
  - Calcular la Potencia y Energía en un circuito sencillo
- Electrónica: saber qué es y qué hace un diodo, un transistor (sólo como interruptor), un condensador (para introducir el tiempo en los circuitos) y un relé (interruptor electromagnético de seguridad) y explicar alguna aplicación sencilla (i.e. detector de humedad).

## 1.10 Garantías para una evaluación objetiva

Los padres y alumnos deben ser informados de los aspectos nucleares de la programación incluyendo: procedimientos, instrumentos y criterios de calificación de la materia y procedimientos de recuperación.

Los alumnos recibirán en la primera semana de clases por parte del profesor información precisa de los **contenidos** de la materia (de teoría, taller y de informática) en cada evaluación. Además, explicamos los **criterios de evaluación** y **baremos de calificación:** exámenes, trabajos, prácticas, proyectos e informes y su peso en la nota de cada evaluación.

Asimismo, toda esta información será publicada en la web del centro: <http://ies.claracampoamor.mostoles.educa.madrid.org/>

### 1.11 Evaluación de la práctica docente

A partir de este curso 2016-17 los departamentos didácticos debemos desarrollar un plan para evaluar nuestro trabajo (B.O.C.M. Núm. 189, ORDEN 2398/2016, de 22 de julio, artículo 16.7):

*“Los profesores evaluarán, ..., su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas. Las conclusiones de esta evaluación deberán incluirse en las memorias anuales de los departamentos didácticos y en la memoria anual del centro.”*

ELEMENTOS A EVALUAR	INDICADORES DE LOGRO			Resultados
	No conseguido (0-35%)	Conseguido parcialmente (36-65%)	Totalmente conseguido (66-100%)	
Materiales y recursos didácticos.	Los materiales y recursos didácticos utilizados no han sido los adecuados.	Los materiales y recursos didácticos han sido parcialmente adecuados.	Los materiales y recursos didácticos han sido completamente adecuados.	
Resultados de la evaluación.	Los resultados de la evaluación en esta materia no han sido satisfactorios.	Los resultados de la evaluación en esta materia han sido moderados.	Los resultados de la evaluación en esta materia han sido muy satisfactorios.	

### 1.12 Atención a la Diversidad

Este curso tenemos varios grupos de los que hablar en este apartado:

3º ESO (5 grupos en total).- Tenemos 1 grupo de Sección Bilingüe que recibirá la asignatura por profesores habilitados para impartir en Inglés la tecnología. Además, otro curso perteneciente al programa recibirá la asignatura también en inglés. Todos los alumnos de **estos grupos recibirán la materia con los mismos criterios, objetivos, contenidos, etc. que sus compañeros de español.**

Hay un grupo de unos 15 alumnos pertenecientes al programa **PMAR** (antigua diversificación), estos alumnos estarán en clase de TPR junto con su grupo de referencia, un grupo ordinario de otros 15 alumnos. Nos centraremos en los **contenidos mínimos** para que toda la clase puedan seguirlos. Nos guiaremos por las actuaciones expuestas más abajo.

La programación del proceso de enseñanza-aprendizaje debe contemplar las necesarias adaptaciones a los diferentes niveles de los alumnos, **tratando siempre de lograr los objetivos asignados al área.** Las siguientes actuaciones, entre otras, permiten atender las diferencias individuales del alumnado:

- **Mantener** todos aquellos **elementos** que resulten **esenciales** y básicos en los contenidos. Modificar preferentemente aquellos que amplían o profundizan los mismos.
- Proponer **proyectos** o trabajos con un **menor** nivel de **dificultad** y que contemplen los contenidos mínimos que se deben de alcanzar.
- Formar **grupos** de trabajo **heterogéneos** en las actividades del aula, con flexibilidad en el reparto de tareas, y fomentar el apoyo y la colaboración mutua. Queremos incluir a los alumnos con necesidades en los grupos de trabajo de clase, este es en sí mismo un objetivo.
- Proponer **actividades complementarias y de profundización** para alumnos sobre dotados en los proyectos del taller y en las prácticas informáticas.

### 1.13 Actividades complementarias

Visitaremos los 5 grupos de 3º ESO el 9 o el 10 de marzo el Centro de Visitantes de la NASA en Robledo de Chavela, donde realizaremos un **taller de cohetes**.

### 1.14 Tratamiento de los elementos transversales

En nuestra materia trabajamos en el aula de informática 1h/semana durante todo el año. Esto nos permite abordar los temas de **comunicación audiovisual** y las **tecnologías de la información y la comunicación**.

### 1.15 Plan de atención a repetidores

El Departamento de Tecnología ha establecido un plan de seguimiento de los alumnos repetidores con los siguientes objetivos:

- Motivar a estos alumnos.
- Detectar las causas del bajo rendimiento.
- Conseguir que el alumno supere la materia.

El seguimiento lo realizará el profesor que imparta la materia en el grupo y se distinguirán varias fases:

Al inicio de curso, **sólo si el alumno repetidor hubiese suspendido en el curso anterior nuestra materia** se aplicará el siguiente protocolo:

1. Se analizarán las causas de su repetición (bajo nivel, motivos personales, absentismo...)
2. Se hará un seguimiento de su trabajo en clase y en los exámenes, atendiendo a la siguiente tabla:

CURSO	NOMBRE	Nota CURSO ANTERIOR	NOTA CURSO ACTUAL						Tres días no Trabaja (Marcar con X)			MEDIDA ADOPTAR (Nota agenda, raíces)	Otras medidas para mejorar el rendimiento (1)	
			1ev	Si nota<5, notificación a la familia	2ev	Si nota<5, notificación a la familia	3ev	Si nota<5, notificación a la familia	1ª	2ª	3ª			

*(1)Medidas a adoptar:*

- 1. Realización de simulacros de examen en casa.*
- 2. Informar del alumno a orientación y al tutor.*
- 3. Distribución cuidadosa del trabajo que se les exija y continua revisión del mismo.*
- 4. Siempre que sea posible se establecerá un sistema de tutorías en la clase: un alumno de mayor nivel como apoyo para la realización de ciertas actividades.*
- 5. Comunicación si fuese necesario a los padres de las dificultades surgidas.*