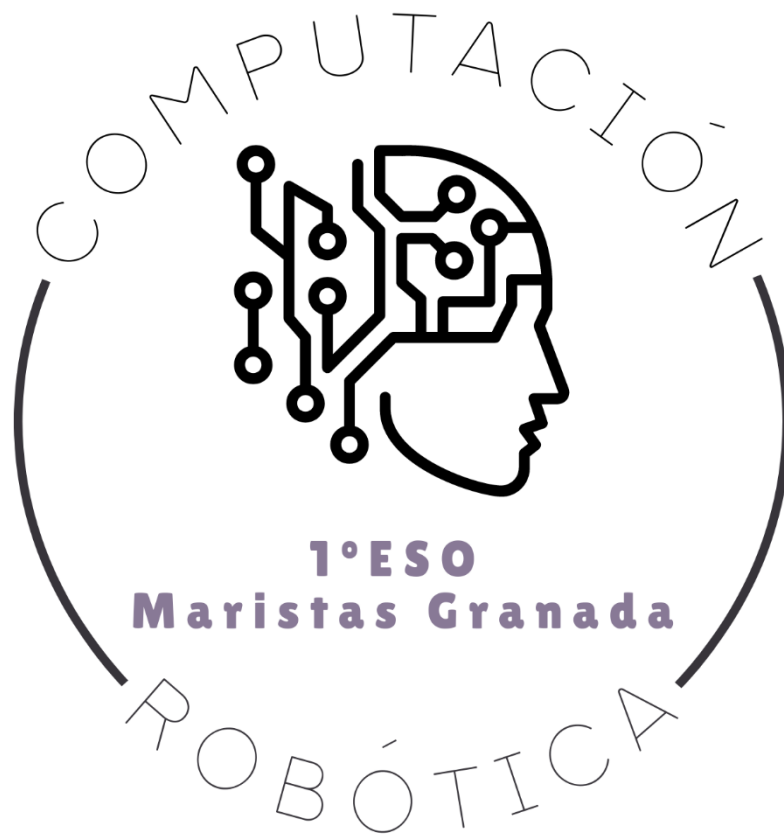


CURSO 2024-2025



PROGRAMACIÓN DE LA ASIGNATURA

COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA 1ºESO

COLEGIO MARISTA LA INMACULADA

CALLE SÓCRATES, 8
18002 - GRANADA

Índice de la Programación

1. Preámbulo y contexto	3
2. Retos para el siglo XXI	6
3. Objetivos a la finalización de la ESO.....	7
4. Competencias clave.....	8
5. Descriptores operativos de las competencias clave a la finalización de 2ºESO	9
Descriptores para la competencia de comunicación lingüística	9
Descriptores para la competencia plurilingüe	9
Descriptores para la competencia matemática y STEM.....	10
Descriptores para la competencia digital.....	10
Descriptores para la competencia aprender a aprender	11
Descriptores para la competencia ciudadana	11
Descriptores para la competencia emprendedora	12
Descriptores para la competencia conciencia cultural	12
6. Competencias específicas	13
7. ¿Qué descriptores conectan con cada competencia específica? Descriptores guía.....	14
8. Saberes Básicos	16
Saberes en Computación y Robótica 1ºESO.....	16
9. Criterios de evaluación.....	18
Criterios de evaluación para competencias específicas de Computación y Robótica 1ºESO.....	18
10. ¿Cómo relaciona BOJA las competencias específicas con los criterios de evaluación y los saberes básicos?.....	20
11. Actividades de calificación vinculadas a los criterios de evaluación del ámbito	21
Rúbricas de los criterios de evaluación	22
Síntesis de las sesiones de trabajo sobre la resolución de retos y problemas.....	26
Razonar oralmente y con sentido sobre el trabajo en el aula, colaborando con los compañeros	27
12. Temporalización de las sesiones de trabajo en el aula. Retos. Situaciones de aprendizaje.....	28
Retos de la Primera evaluación 1 (8 sesiones)	28
Reto 1. ¿Qué es un algoritmo?.....	28
Reto 2. Diagramas de flujo para representar algoritmos	28
Reto 3. Tipos de lenguaje de programación.....	28
Reto 4. Procesador y microcontroladora de un ordenador. Hardware y software	28
Reto 5. Elementos principales en la programación por bloques aplicado a Scratch.	28
Reto 6. Los datos generan información: entrada y salida de datos	28
Reto 7. Transporte y almacenaje de datos	28

Reto 8. Seguridad: creación de números aleatorios	28
Retos de la Segunda evaluación 2 (8 sesiones)	28
Reto 9. Código César como ejemplo de codificación de la información	28
Reto 10. Gincana de retos con bloques recortables de Scratch	28
Reto 11. Continuación de la gincana de retos con Scratch de la sesión anterior	28
Reto 12. Sensores. Aplicaciones de la placa micro:bit	28
Reto 13. Más aplicaciones de micro:bit con sensores. Usar funciones para ahorrar código de programación.	28
Reto 14. Hacer música con micro:bit, usar pines digitales y variables lógicas booleanas	28
Reto 15. Actuadores. Controlar robot maqueen con la microcontroladora de la placa micro:bit.....	28
Reto 16. Evitar obstáculos con robot maqueen	28
Retos de la Tercera evaluación 3 (8 sesiones)	29
Reto 17. Conexiones inalámbricas. Comunicar placas micro:bit entre sí	29
Reto 18. Gincana de retos con micro:bit.....	29
Reto 19. Continuación de la gincana de retos con micro:bit de la sesión anterior.....	29
Reto 20. Diseñar una calculadora con Scratch (parte 1)	29
Reto 21. Diseñar una calculadora con Scratch (parte 2)	29
Reto 22. Trabajar con cadenas de texto en Scratch	29
Reto 23. Diseñar un videojuego con Scratch (parte 1).....	29
Reto 24. Diseñar un videojuego con Scratch (parte 2).....	29
Retos del periodo final de ampliación y/o recuperación (3 sesiones)	29
Reto 25. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial.....	29
Reto 26. Diseño de páginas web con HTML5 y hojas de estilo CSS (parte 1)	29
Reto 27. Diseño de páginas web con HTML5 y hojas de estilo CSS (parte 2)	29
13. Evaluación continua y acumulativa. Ausencias máximas permitidas para aprobar.....	32
Fomento de la autoevaluación del propio alumno	33
Recuperación de pendientes.....	33
14. Metodología.....	34
15. Atención a la diversidad. Alumnos con altas capacidades. Alumnos con dificultades en el aprendizaje	36
16. Fomento de la lectura	37
17. Actividades extraescolares y participación en concursos escolares	38
18. Revisión de la programación	39

1. Preámbulo y contexto

La presente programación de la asignatura optativa de 1ºESO Computación y Robótica desea, por encima de todo, entusiasmar al alumnado en la comprensión y manipulación de un ordenador, con la finalidad de resolver problemas de la vida cotidiana.

Una definición breve de la asignatura sería “resolver problemas al estilo en que lo hacen los ordenadores”.

Pero una descripción de mayor calaje nos llevaría a afirmar lo siguiente: El Pensamiento Computacional es un proceso de resolución de problemas tras el análisis de un conjunto de datos de partida. Dividiendo los grandes retos en situaciones más pequeñas y sencillas que puedan ser solventadas mediante una rutina de pasos ordenados que llamaremos algoritmo. Este algoritmo, a su vez, debe ser revisado críticamente para purificar errores y para obtener mejoras en la eficiencia del código. Si el algoritmo se aplica al manejo de un objeto móvil con ordenador propio (robot) llegaremos al concepto de Robótica.

La meta es ofrecer al alumno/a una base sólida sobre la que edificar su razonamiento lógico-matemático, su capacidad de análisis, su habilidad en generar preguntas con sentido, en desarrollar un espíritu crítico y en ofrecer soluciones a necesidades concretas. Todo este trabajo está encuadrado en el programa transversal de Robótica desarrollado en el centro, desde Primaria hasta Bachillerato, e ideado en el curso 22-23 con motivo del programa de innovación Robótica y STEAM de la Junta de Andalucía.

El Colegio Hermanos Maristas “La Inmaculada” de Granada está situado en la calle Sócrates, número 8 (C.P. 18002). Es un colegio situado en la zona centro de la ciudad y cuenta con:

- Tres líneas concertadas en Primaria (25 alumnos por aula) y un aula de integración.
- Tres líneas concertadas en Secundaria (30 alumnos por aula).
- Tres líneas privadas en Bachillerato (25 alumnos aproximadamente por aula, donde el 90% son alumnos que han pasado por el colegio en la etapa de Secundaria).

El centro de la ciudad cuenta cada vez con menos familias con niños en edad de escolarización. Muchas de las viviendas del centro se destinan al alquiler de pisos de universitarios, como residencias de estudiantes o como apartamentos turísticos. La falta de alumnos que vivan en el centro, y que puedan completar las plazas que se ofertan en los colegios de la zona, es una realidad. Tanto en colegios públicos, concertados como privados.

Por esta razón el colegio cuenta con chicos/as no solo del centro de la ciudad, sino también de otros barrios de Granada e incluso de otros municipios colindantes. Por lo tanto, la diversidad y variedad de personas en el colegio es un hecho indiscutible y que cada año va en aumento. El estereotipo de que al Colegio Marista solo asisten niños de clases económicas altas de la zona centro es falsa. Existe pluralidad en nuestro colegio y estamos muy contentos con que exista.

Según las encuestas que anualmente realizan los padres de los alumnos, las familias buscan en el Colegio Marista:

- Una enseñanza contrastada (en el 2027 se cumplirán los 100 primeros años de existencia del colegio).
- Una enseñanza de calidad (de cara a afrontar unos estudios superiores con garantías, donde la Universidad de Granada es el principal destinatario de alumnos).
- Una enseñanza integradora (donde cada alumno, según sus capacidades, pueda crecer y desarrollarse).
- Una enseñanza en valores (valores humanos, cívicos y, para quien lo desee, también cristianos).
- Una enseñanza cercana al día a día de los alumnos (que se hace realidad con el espíritu de familia que caracteriza a cualquier obra Marista y que se complementa en horario extraescolar con una amplia oferta extracadémica, donde destacan el club deportivo y los grupos de vida cristiana).

Estas expectativas tanto de padres como de alumnos, y la preocupación por la baja natalidad en la zona, es una responsabilidad para el profesorado. Debemos ser cercanos con los chicos, exigentes en su formación y disciplina, y garantizar una enseñanza objetivamente de calidad que anime a las familias a seguir trayendo año tras años a sus hijos a nuestro colegio.

Al que posee grandes capacidades para el estudio y el esfuerzo, debemos pedirle que no pare de crecer y se prepare muy bien para el acceso al Bachillerato. Ofreciéndoles las actividades de ampliación y desarrollo que necesite. En el acceso a la Universidad no regalan nada. Y los grandes expedientes tras realizar el examen de Selectividad comienzan a fraguarse claramente en la etapa de Secundaria.

A los alumnos con mayor dificultad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos brindarles multitud de herramientas para avanzar en su crecimiento. Y animarlos a alcanzar metas que posiblemente creyeran imposible de conseguir al iniciar la Secundaria. Paciencia, cariño y constancia son claves en el día a día.

El pensamiento lógico y la manipulación con sentido de ordenadores son realidades fundamentales en la formación académica de cualquier alumno. Independientemente del camino que decida al terminar la Secundaria. La asignatura de Computación y Robótica debe ofrecer a los alumnos una herramienta útil para solventar objetivos y actividades de evaluación de otras asignaturas del currículo.

El colegio también forma parte del Programa de Innovación Exploding Dots de Fundación La Caixa, que busca desarrollar en el alumnado destrezas digitales y matemáticas. Por lo tanto, parte del material de trabajo de la primera parte del curso estará destinado a la implementación de este programa de innovación, ideado a nivel nacional para alumnos de 1ºESO. Nuestro centro fue elegido en junio 2023 como centro de intervención nacional en Exploding Dots.

Como motivación extra al trabajo en el aula, la asignatura propone periódicamente la participación de los alumnos en concursos escolares (locales, regionales y nacionales). Todo suma para conseguir el gusto y el amor por el aprendizaje en los alumnos.

Esta es nuestra carta de presentación. En las próximas páginas vas a encontrar el desarrollo completo de qué queremos conseguir en la asignatura y cómo lo vamos a ejecutar. Esperamos que la lectura de estas páginas sea ilustrativa.

Granada, 15 de septiembre de 2024

Profesorado de Computación y Robótica de 1ºESO

Departamento de Ciencias y Departamento de Matemáticas

Colegio Hermanos Maristas "La Inmaculada" de Granada

“¡Telémaco! Piensa por ti mismo. Pues ni el nacer ni el crecer te han sido prohibidos por los Dioses.”

Adaptación de las palabras de la diosa Atenea en el Canto III de “La Odisea” (Homero)

2. Retos para el siglo XXI



10 RETOS

para el S. XXI

- Cuidado del medioambiente
- Consumo responsable
- Hábitos de vida saludable
- Sensibilidad frente a situaciones de exclusión
- Resolución pacífica de conflictos
- Análisis crítico de la sociedad
- Aceptar las incertidumbres de la vida
- Cooperar en un ambiente de diversidad cultural
- Solidaridad ante proyectos colectivos
- Aprender a lo largo de toda la vida

3. Objetivos a la finalización de la ESO

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos 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 los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- 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 las demás personas, 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, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, 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.

4. Competencias clave

¿Cómo sabemos si un alumno ha alcanzado los objetivos de la ESO?

Porque ha adquirido las competencias clave con una destreza suficiente.



8 COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística
- Plurilingüe
- Matemáticas y STEM
- Digital
- Aprender a aprender
- Ciudadana
- Emprendedora
- Conciencia cultural



El Perfil de Salida del alumnado, al terminar la enseñanza obligatoria, fija las competencias clave que el alumno debe haber adquirido y desarrollado al finalizar la enseñanza básica.

La evaluación, los criterios de promoción, la metodología y las decisiones curriculares están siempre fundamentadas en el desarrollo del Perfil de Salida.

Las enseñanzas mínimas y el currículo tienen por objeto desarrollar las competencias clave previstas en el Perfil de Salida.

No existe jerarquía entre las competencias, ni exclusividad de competencia para una asignatura.

¿Cómo trabajar, en la práctica, las competencias clave? A través de los descriptores operativos de cada competencia, que son los elementos que relacionan las competencias clave con las competencias específicas de cada asignatura.

Adquirir las competencias específicas de Computación y Robótica implica, directamente, adquirir las competencias clave de la enseñanza básica.

5. Descriptores operativos de las competencias clave a la finalización de 2ºESO

BOJA matiza los descriptores publicado en BOE, en primer lugar, al finalizar 2ºESO. Y asume los descriptores del BOE al finalizar la enseñanza básica. Por lo tanto, la presente programación asume los descriptores operativos fijados por el BOJA a la finalización de 2ºESO.

Descriptores para la competencia de comunicación lingüística

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal, iniciándose progresivamente en el uso de la coherencia, corrección y adecuación en diferentes ámbitos personal, social y educativo y participa de manera activa y adecuada en interacciones comunicativas, mostrando una actitud respetuosa, tanto para el intercambio de información y creación de conocimiento como para establecer vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud reflexiva textos orales, escritos, signados o multimodales de relativa complejidad correspondientes a diferentes ámbitos personal, social y educativo, participando de manera activa e intercambiando opiniones en diferentes contextos y situaciones para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta, siguiendo indicaciones, información procedente de diferentes fuentes y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera creativa, valorando aspectos más significativos relacionados con los objetivos de lectura, reconociendo y aprendiendo a evitar los riesgos de desinformación y adoptando un punto de vista crítico y personal con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee de manera autónoma obras diversas adecuadas a su edad y selecciona las más cercanas a sus propios gustos e intereses, reconociendo muestras relevantes del patrimonio literario como un modo de simbolizar la experiencia individual y colectiva, interpretando y creando obras con intención literaria, a partir de modelos dados, reconociendo la lectura como fuente de enriquecimiento cultural y disfrute personal.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la gestión dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, identificando y aplicando estrategias para detectar usos discriminatorios, así como rechazar los abusos de poder, para favorecer un uso eficaz y ético de los diferentes sistemas de comunicación.

Descriptores para la competencia plurilingüe

CP1. Usa con cierta eficacia una lengua, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a necesidades comunicativas breves, sencillas y predecibles, de manera adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a situaciones y contextos cotidianos y frecuentes de los ámbitos personal, social y educativo.

CP2. A partir de sus experiencias, utiliza progresivamente estrategias adecuadas que le permiten comunicarse entre distintas lenguas en contextos cotidianos a través del uso de transferencias que le ayuden a ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3. Conoce, respeta y muestra interés por la diversidad lingüística y cultural presente en su entorno próximo, permitiendo conseguir su desarrollo personal y valorando su importancia como factor de diálogo, para mejorar la convivencia y promover la cohesión social.

Descriptorios para la competencia matemática y STEM

STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios de la actividad matemática en situaciones habituales de la realidad y aplica procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, reflexionando y comprobando las soluciones obtenidas.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos observados que suceden en la realidad más cercana, favoreciendo la reflexión crítica, la formulación de hipótesis y la tarea investigadora, mediante la realización de experimentos sencillos, a través de un proceso en el que cada uno asume la responsabilidad de su aprendizaje.

STEM3. Realiza proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, buscando soluciones, de manera creativa e innovadora, mediante el trabajo en equipo a los problemas a los que se enfrenta, facilitando la participación de todo el grupo, favoreciendo la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia para avanzar hacia un futuro sostenible.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes centrados en el análisis y estudios de casos vinculados a experimentos, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos, en diferentes formatos (tablas, diagramas, gráficos, fórmulas, esquemas...) y aprovechando de forma crítica la cultura digital, usando el lenguaje matemático apropiado, para adquirir, compartir y transmitir nuevos conocimientos.

STEM5. Aplica acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y cuidar el medio ambiente y los seres vivos, identificando las normas de seguridad desde modelos o proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y utilidad social, con objeto de fomentar la mejora de la calidad de vida, a través de propuestas y conductas que reflejen la sensibilización y la gestión sobre el consumo responsable.

Descriptorios para la competencia digital

CD1. Realiza, de manera autónoma, búsquedas en internet, seleccionando la información más adecuada y relevante, reflexiona sobre su validez, calidad y fiabilidad y muestra una actitud crítica y respetuosa con la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona su entorno personal digital de aprendizaje, integrando algunos recursos y herramientas digitales e iniciándose en la búsqueda y selección de estrategias de tratamiento de la información, identificando la más adecuada según sus necesidades para construir conocimiento y contenidos digitales creativos.

CD3. Participa y colabora a través de herramientas o plataformas virtuales que le permiten interactuar y comunicarse de manera adecuada a través del trabajo cooperativo, compartiendo contenidos, información y datos, para construir una identidad digital adecuada, reflexiva y cívica, mediante un uso activo de las tecnologías digitales, realizando una gestión responsable de sus acciones en la red.

CD4. Conoce los riesgos y adopta, con progresiva autonomía, medidas preventivas en el uso de las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, tomando conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, responsable, seguro y saludable de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla, siguiendo indicaciones, algunos programas, aplicaciones informáticas sencillas y determinadas soluciones digitales que le ayuden a resolver problemas concretos y hacer frente a posibles retos propuestos de manera creativa, valorando la contribución de las tecnologías digitales en el desarrollo sostenible, para poder llevar a cabo un uso responsable y ético de las mismas.

Descriptorios para la competencia aprender a aprender

CPSAA1. Toma conciencia y expresa sus propias emociones afrontando con éxito, optimismo y empatía la búsqueda de un propósito y motivación para el aprendizaje, para iniciarse, de manera progresiva, en el tratamiento y la gestión de los retos y cambios que surgen en su vida cotidiana y adecuarlos a sus propios objetivos.

CPSAA2. Conoce los riesgos más relevantes para la salud, desarrolla hábitos encaminados a la conservación de la salud física, mental y social (hábitos posturales, ejercicio físico, control del estrés...), e identifica conductas contrarias a la convivencia, planteando distintas estrategias para abordarlas.

CPSAA3. Reconoce y respeta las emociones, experiencias y comportamientos de las demás personas y reflexiona sobre su importancia en el proceso de aprendizaje, asumiendo tareas y responsabilidades de manera equitativa, empleando estrategias cooperativas de trabajo en grupo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Reflexiona y adopta posturas críticas sobre la mejora de los procesos de autoevaluación que intervienen en su aprendizaje, reconociendo el valor del esfuerzo y la dedicación personal, que ayuden a favorecer la adquisición de conocimientos, el contraste de información y la búsqueda de conclusiones relevantes.

CPSAA5. Se inicia en el planteamiento de objetivos a medio plazo y comienza a desarrollar estrategias que comprenden la auto y coevaluación y la retroalimentación para mejorar el proceso de construcción del conocimiento a través de la toma de conciencia de los errores cometidos.

Descriptorios para la competencia ciudadana

CC1. Comprende ideas y cuestiones relativas a la ciudadanía activa y democrática, así como a los procesos históricos y sociales más importantes que modelan su propia identidad, tomando conciencia de la importancia de los valores y normas éticas como guía de la conducta individual y social, participando de forma respetuosa, dialogante y constructiva en actividades grupales en cualquier contexto.

CC2. Conoce y valora positivamente los principios y valores básicos que constituyen el marco democrático de convivencia de la Unión Europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando, de manera progresiva, en actividades comunitarias de trabajo en equipo y cooperación que promuevan una convivencia pacífica, respetuosa y democrática de la ciudadanía global, tomando conciencia del compromiso con la igualdad de género, el respeto por la diversidad, la cohesión social y el logro de un desarrollo sostenible.

CC3. Reflexiona y valora sobre los principales problemas éticos de actualidad, desarrollando un pensamiento crítico que le permita afrontar y defender las posiciones personales, mediante una actitud dialogante basada en el respeto, la cooperación, la solidaridad y el rechazo a cualquier tipo de violencia y discriminación provocado por ciertos estereotipos y prejuicios.

CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia y ecodependencia con el entorno a través del análisis de los principales problemas ecosociales locales y globales, promoviendo estilos de vida comprometidos con la adopción de hábitos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Descriptorios para la competencia emprendedora

CE1. Se inicia en el análisis y reconocimiento de necesidades y hace frente a retos con actitud crítica, valorando las posibilidades de un desarrollo sostenible, reflexionando sobre el impacto que puedan generar en el entorno, para plantear ideas y soluciones originales y sostenibles en el ámbito social, educativo y profesional.

CE2. Identifica y analiza las fortalezas y debilidades propias, utilizando estrategias de autoconocimiento, comprendiendo los elementos económicos y financieros elementales y aplicándolos a actividades y situaciones concretas, usando destrezas básicas que le permitan la colaboración y el trabajo en equipo y le ayuden a resolver problemas de la vida diaria para poder llevar a cabo experiencias emprendedoras que generen valor.

CE3. Participa en el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas, así como en la realización de tareas previamente planificadas e interviene en procesos de toma de decisiones que puedan surgir, considerando el proceso realizado y el resultado obtenido para la creación de un modelo emprendedor e innovador, teniendo en cuenta la experiencia como una oportunidad para aprender.

Descriptorios para la competencia conciencia cultural

CCEC1. Conoce y aprecia con sentido crítico los aspectos fundamentales del patrimonio cultural y artístico, tomando conciencia de la importancia de su conservación, valorando la diversidad cultural y artística como fuente de enriquecimiento personal.

CCEC2. Reconoce, disfruta y se inicia en el análisis de las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, desarrollando estrategias que le permitan distinguir tanto los diversos canales y medios como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones, desarrollando, de manera progresiva, su autoestima y creatividad en la expresión, a través de su propio cuerpo, de producciones artísticas y culturales, mostrando empatía, así como una actitud colaborativa, abierta y respetuosa en su relación con los demás.

CCEC4. Conoce y se inicia en el uso de manera creativa de diversos soportes y técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, seleccionando las más adecuadas a su propósito, para la creación de productos artísticos y culturales tanto de manera individual como colaborativa y valorando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral.

6. Competencias específicas

BOJA describe 6 competencias específicas para la asignatura de Computación y robótica en Secundaria. Esta asignatura optativa puede ofrecerse en los centros andaluces en 1º, en 2º y en 3º ESO.

ComRobot1. Comprender el impacto que la computación y la robótica tienen en nuestra sociedad y desarrollar el pensamiento computacional para realizar proyectos de construcción de sistemas digitales de forma sostenible.

ComRobot2. Producir programas informáticos, colaborando en un equipo de trabajo y creando aplicaciones sencillas, mediante lenguaje de bloques, utilizando las principales estructuras de un lenguaje de programación para solventar un problema determinado o exhibir un comportamiento deseado.

ComRobot3. Diseñar y construir sistemas de computación físicos o robóticos sencillos, aplicando los conocimientos necesarios para desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados.

ComRobot4. Recopilar, almacenar y procesar datos, identificando patrones y descubriendo conexiones para resolver problemas mediante la Inteligencia Artificial entendiendo cómo nos ayuda a mejorar nuestra comprensión del mundo.

ComRobot5. Utilizar y crear aplicaciones informáticas y web sencillas, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa, protegiendo la identidad online y la privacidad.

ComRobot6. Conocer y aplicar los principios de la ciberseguridad, adoptando hábitos y conductas de seguridad, para permitir la protección del individuo en su interacción en la red.

7. ¿Qué descriptores conectan con cada competencia específica? Descriptores guía

BOJA describe la relación entre descriptores operativos y competencias específicas. Hay descriptores que no están conectados con competencias específicas porque así aparece publicado en BOJA. No obstante:

- Los descriptores CCL1, CCL2, CCL4 y CCL5 no aparecen en BOJA vinculados a competencias específicas de la asignatura, pero son altamente necesarios en la exposición oral y escrita de los productos finales de los proyectos individuales y grupales en la asignatura.
- Los descriptores relacionados con la competencia plurilingüe no aparecen en BOJA vinculados en la asignatura, a pesar de ser necesarias habilidades en lengua inglesa para el uso de software específico. Asimismo, la asignatura a lo largo del curso valorará positivamente a los alumnos que se esfuercen por comunicar y presentar sus productos finales en inglés.
- Aunque el descriptor STEAM4 no aparezca en BOJA vinculado en la asignatura, el análisis de datos y gráficos son esenciales en el planteamiento de problemas que resolveremos mediante la computación y la robótica. Lo mismo puede decirse del descriptor CD2 sobre la gestión del entorno virtual de aprendizaje y del descriptor CC2 sobre el trabajo en equipo de manera pacífica y respetuosa: BOJA no los vincula con las competencias específicas de la asignatura, pero sí los trabajamos realmente en la programación.

En Verde: descriptores altamente conectados con las competencias específicas.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	ComRobot1	ComRobot2	ComRobot3	ComRobot4	ComRobot5	ComRobot6
CCL1						
CCL2						
CCL3	Sí					
CCL4						
CCL5						
CP1						
CP2						
CP3						
STEM1		Sí			Sí	Sí
STEM2	Sí		Sí			
STEM3	Sí	Sí	Sí		Sí	Sí
STEM4						
STEM5			Sí	Sí		
CD1	Sí			Sí		Sí
CD2						
CD3		Sí	Sí			
CD4	Sí		Sí	Sí		Sí
CD5		Sí	Sí		Sí	Sí
CPSAA1	Sí					
CPSAA2						
CPSAA3		Sí			Sí	
CPSAA4					Sí	
CPSAA5				Sí	Sí	Sí
CC1						
CC2						
CC3			Sí	Sí	Sí	Sí
CC4	Sí					
CE1	Sí					
CE2						
CE3		Sí	Sí		Sí	
CCEC1						
CCEC2						
CCEC3		Sí				
CCEC4						Sí

¡Conclusión importante! Los descriptores que deben guiar continuamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula y el proceso de evaluación de los alumnos, son lo que aparecen resaltados en verde en la tabla anterior por su elevado número de conexiones con las competencias básicas.

Estos descriptores resaltados son denominados por la presente programación como **descriptores guía**. No significa que sean los más importantes. Son los que “guían” el tipo de actividades a realizar en el aula durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante la pregunta “¿cómo evaluar?”, estos descriptores guía señalan un marco irrenunciable. Si tenemos dudas sobre “¿qué actividad de calificación plantear?” o “¿cómo explicar en clase?”, los descriptores guía orientan y aconsejan. Es fácil comprobar que lo nuclear de los descriptores guías no son contenidos conceptuales, ni principios teóricos ni memorísticos y ni ejercicios mecánicos repetitivos. Lo fundamental es que describen, en clave competencial, **qué habilidades y destrezas concretas debe manejar el alumno de manera eficaz al finalizar el curso**.

Todo aquello que se programe en la asignatura y que se acerque a lo que marcan los descriptores guía, será coherente con el espíritu de la ley educativa actual.

Descriptores guía

- STEM3. Realiza proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, buscando soluciones, de manera creativa e innovadora, mediante el trabajo en equipo a los problemas a los que se enfrenta, facilitando la participación de todo el grupo, favoreciendo la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia para avanzar hacia un futuro sostenible.
- CD4. Conoce los riesgos y adopta, con progresiva autonomía, medidas preventivas en el uso de las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, tomando conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, responsable, seguro y saludable de dichas tecnologías.
- CD5. Desarrolla, siguiendo indicaciones, algunos programas, aplicaciones informáticas sencillas y determinadas soluciones digitales que le ayuden a resolver problemas concretos y hacer frente a posibles retos propuestos de manera creativa, valorando la contribución de las tecnologías digitales en el desarrollo sostenible, para poder llevar a cabo un uso responsable y ético de las mismas.
- CC3. Reflexiona y valora sobre los principales problemas éticos de actualidad, desarrollando un pensamiento crítico que le permita afrontar y defender las posiciones personales, mediante una actitud dialogante basada en el respeto, la cooperación, la solidaridad y el rechazo a cualquier tipo de violencia y discriminación provocado por ciertos estereotipos y prejuicios.

8. Saberes Básicos

Los saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de la materia y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

BOJA desglosa estos saberes básicos para 1º, para 2º y para 3ºESO.

Saberes en Computación y Robótica 1ºESO

SB-ComRobot-A. Introducción a la programación

SB-ComRobot-A1. Introducción a los lenguajes de programación visuales. Tipos.

SB-ComRobot-A2. Introducción a los Lenguajes de bloques.

SB-ComRobot-A3. Secuencia básica de instrucciones. Concepto de algoritmo.

SB-ComRobot-A4. Reconocimiento de tareas repetitivas y condicionales.

SB-ComRobot-A5. Determinación de los elementos para la interacción con el usuario.

SB-ComRobot-B. Internet de la cosas

SB-ComRobot-B1. Definición y componentes IoT.

SB-ComRobot-B2. Funcionamiento de IoT.

SB-ComRobot-B3. Tipos de Comunicaciones de dispositivos IoT.

SB-ComRobot-B4. Aplicaciones de IoT.

SB-ComRobot-C. Robótica

SB-ComRobot-C1. Definición de robot.

SB-ComRobot-C2. Leyes de la robótica.

SB-ComRobot-C3. Aproximación a los componentes de un robot: sensores, efectores y actuadores.

SB-ComRobot-C4. Mecanismos de locomoción y manipulación.

SB-ComRobot-C5. Introducción a la programación de robots.

SB-ComRobot-D. Desarrollo móvil

SB-ComRobot-D1. Introducción a los IDEs de lenguajes de bloques para móviles.

SB-ComRobot-D2. Introducción a la programación orientada a eventos.

SB-ComRobot-D3. Definición de eventos.

SB-ComRobot-D4. Generadores de eventos: los sensores.

SB-ComRobot-D5. Introducción a las E/S: captura de eventos y su respuesta.

SB-ComRobot-E. Desarrollo web

SB-ComRobot-E1. Introducción a las páginas web.

SB-ComRobot-E2. Introducción a los servidores web.

SB-ComRobot-E3. Tipos de lenguajes para la edición de páginas web.

SB-ComRobot-E4. Introducción a la animación web.

SB-ComRobot-F. Fundamentos de la computación física

SB-ComRobot-F1. Introducción a los sistemas de computación.

SB-ComRobot-F2. Concepto de microcontroladores.

SB-ComRobot-F3. Introducción al Hardware y Software.

SB-ComRobot-F4. Introducción a la seguridad eléctrica.

SB-ComRobot-G. Datos masivos

SB-ComRobot-G1. Introducción al Big data.

SB-ComRobot-G2. Visualización, transporte y almacenaje de datos generados.

SB-ComRobot-G3. Entrada y Salida de datos.

SB-ComRobot-G4. Introducción a los metadatos.

SB-ComRobot-H. Inteligencia artificial

SB-ComRobot-H1. Definición de la Inteligencia Artificial.

SB-ComRobot-H2. Introducción a la ética y responsabilidad social en el uso de IA.

SB-ComRobot-H3. Agentes inteligentes simples.

SB-ComRobot-H4. Aprendizaje automático.

SB-ComRobot-H5. Tipos de aprendizaje.

SB-ComRobot-I. Ciberseguridad

SB-ComRobot-I1. Seguridad activa y pasiva.

SB-ComRobot-I2. Exposición de los usuarios.

SB-ComRobot-I3. Peligros en Internet.

SB-ComRobot-I4. Interacción básica de plataformas virtuales.

SB-ComRobot-I5. Introducción al concepto de propiedad intelectual.

9. Criterios de evaluación

Son los referentes que indican los niveles de desempeños esperados en el alumnado en las situaciones de aprendizaje a las que se refieren las competencias específicas, en un momento determinado del proceso de aprendizaje del alumno/a. BOJA detalla los criterios de evaluación asignados a cada competencia específica en cada curso de Computación y Robótica de 1º, 2º y 3ºESO.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es criterial, continua y formativa. Tiene en cuenta el progreso del alumnado, a través de una observación constante por parte del profesor, el cual informa continuamente al alumno sobre cómo mejorar su aprendizaje.

La presente programación evalúa:

- Muchas veces.
- De muchas formas distintas (variedad de instrumentos).
- A lo largo de todo el curso.
- Englobando integralmente a todas las competencias desde realidades cercanas al alumnado (situaciones de aprendizaje). Es decir, **proponiendo unidades didácticas integradas y contextualizadas donde se evalúe de manera competencial, y que ahora la nueva ley educativa define bajo el nombre de situaciones de aprendizaje.**

Los logros de los criterios se miden mediante rúbricas. ¡Ojo! **Las rúbricas son sobre los criterios de evaluación, no sobre los instrumentos, ya que la evaluación es criterial.**

Cada criterio contribuye por igual a la adquisición de la competencia específica a la que está vinculado. Cada criterio se califica con la escala Insuficiente (1-4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7-8) y Sobresaliente (9-10).

La calificación final de cada competencia específica (también en una escala de Insuficiente a Sobresaliente) es fruto del **análisis global del profesorado sobre los resultados obtenidos en todos los criterios de evaluación asociados a cada competencia específica.** Obteniéndose, para cada alumno/a, **una única calificación final del ámbito** (en escala de Insuficiente a Sobresaliente) **como representante significativo de las calificaciones obtenidas en todas las competencias específicas.**

**Aclaración sobre la nomenclatura de los criterios de evaluación: CriEval + iniciales de la asignatura + número de la competencia específica de esa asignatura + número del criterio de evaluación asociado a esa competencia específica.*

Criterios de evaluación para competencias específicas de Computación y Robótica 1ºESO

CriEval-ComRobot-1.1. Comprender el funcionamiento global de los sistemas de computación física, sus componentes y principales características.

CriEval-ComRobot-1.2. Reconocer el papel de la robótica en nuestra sociedad, indicando el marco elemental de trabajo de los mismos.

CriEval-ComRobot-1.3. Entender la estructura básica de un programa informático.

CriEval-ComRobot-1.4. Comprender los principios básicos de ingeniería en los que se basan los robots.

CriEval-ComRobot-2.1. Conocer y resolver la variedad de problemas posibles, desarrollando un programa informático y generalizando las soluciones, tanto de forma individual como trabajando en equipo, colaborando y comunicándose de forma adecuada.

CriEval-ComRobot-2.2. Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando una aplicación móvil, particularizando las soluciones.

CriEval-ComRobot-3.1. Ser capaz de construir un sistema de computación o robótico, promoviendo la interacción con el mundo físico en el contexto de un problema del mundo real, de forma sostenible.

CriEval-ComRobot-4.1. Conocer la naturaleza de los distintos tipos de datos generados hoy en día, siendo capaces de analizarlos, visualizarlos y compararlos, empleando a su vez un espíritu crítico y científico.

CriEval-ComRobot-4.2. Comprender los principios básicos de funcionamiento de los agentes inteligentes y de las técnicas de aprendizaje automático, con objeto de aplicarlos para la resolución de situaciones mediante la Inteligencia Artificial de forma ética y responsable.

CriEval-ComRobot-5.1. Conocer la construcción de aplicaciones informáticas y web, entendiendo su funcionamiento interno, de forma segura, responsable y respetuosa.

CriEval-ComRobot-5.2. Conocer y resolver la variedad de problemas potencialmente presentes en el desarrollo de una aplicación web, tratando de generalizar posibles soluciones.

CriEval-ComRobot-6.1. Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección del individuo en su interacción en la red.

CriEval-ComRobot-6.2. Acceder a servicios de intercambio y publicación de información digital aplicando criterios básicos de seguridad y uso responsable.

CriEval-ComRobot-6.3. Reconocer y comprender los derechos de los materiales alojados en la web.

CriEval-ComRobot-6.4. Adoptar conductas de seguridad activa y pasiva en la protección de datos y en el intercambio de información.

10. ¿Cómo relaciona BOJA las competencias específicas con los criterios de evaluación y los saberes básicos?

BOJA indica, para cada criterio de evaluación, una competencia específica asociada y al menos un saber básico relacionado. Esta programación contiene 6 competencias específicas evaluadas mediante 15 criterios de evaluación que trabajan sobre 41 saberes básicos. Recordamos que **cada criterio de evaluación contribuye por igual a la adquisición de la competencia específica a la que está vinculado.**

**Recordatorio sobre la nomenclatura de los criterios de evaluación: CriEval + iniciales de la asignatura que forma parte del ámbito + número de la competencia específica de esa asignatura + número del criterio de evaluación asociado a esa competencia específica.*

En Verde: saberes básicos altamente conectados con los criterios de evaluación.

En Rojo: Boja no vincula el saber básico SB-ComRobot-D3 con ningún criterio de evaluación. Entendemos que es un error de omisión en BOJA, por lo que vinculamos ese saber básico con el criterio CriEval-ComRobot-2.2 que comparten el resto de los saberes del bloque D sobre desarrollo móvil.

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN
SABERES BÁSICOS DE COMPUTACIÓN Y ROBÓTICA 1ºESO	SB-ComRobot-A1	CriEval-ComRobot-1.3, CriEval-ComRobot-2.1
	SB-ComRobot-A2	CriEval-ComRobot-2.1
	SB-ComRobot-A3	CriEval-ComRobot-1.3, CriEval-ComRobot-2.1
	SB-ComRobot-A4	CriEval-ComRobot-1.3, CriEval-ComRobot-2.1
	SB-ComRobot-A5	CriEval-ComRobot-2.1
	SB-ComRobot-B1	CriEval-ComRobot-1.1
	SB-ComRobot-B2	CriEval-ComRobot-1.1
	SB-ComRobot-B3	CriEval-ComRobot-1.1
	SB-ComRobot-B4	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-C1	CriEval-ComRobot-1.1
	SB-ComRobot-C2	CriEval-ComRobot-1.2
	SB-ComRobot-C3	CriEval-ComRobot-1.4
	SB-ComRobot-C4	CriEval-ComRobot-1.4
	SB-ComRobot-C5	CriEval-ComRobot-1.4
	SB-ComRobot-D1	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-D2	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-D3	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-D4	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-D5	CriEval-ComRobot-2.2
	SB-ComRobot-E1	CriEval-ComRobot-5.1
	SB-ComRobot-E2	CriEval-ComRobot-5.1
	SB-ComRobot-E3	CriEval-ComRobot-5.2
	SB-ComRobot-E4	CriEval-ComRobot-5.2
	SB-ComRobot-F1	CriEval-ComRobot-3.1
	SB-ComRobot-F2	CriEval-ComRobot-3.1
	SB-ComRobot-F3	CriEval-ComRobot-3.1
	SB-ComRobot-F4	CriEval-ComRobot-3.1
	SB-ComRobot-G1	CriEval-ComRobot-4.1
	SB-ComRobot-G2	CriEval-ComRobot-4.1
	SB-ComRobot-G3	CriEval-ComRobot-4.1
	SB-ComRobot-G4	CriEval-ComRobot-4.1
	SB-ComRobot-H1	CriEval-ComRobot-4.2
	SB-ComRobot-H2	CriEval-ComRobot-4.2
	SB-ComRobot-H3	CriEval-ComRobot-4.2
	SB-ComRobot-H4	CriEval-ComRobot-4.2
	SB-ComRobot-I1	CriEval-ComRobot-6.4
	SB-ComRobot-I2	CriEval-ComRobot-6.1
	SB-ComRobot-I3	CriEval-ComRobot-6.4
	SB-ComRobot-I4	CriEval-ComRobot-6.2
	SB-ComRobot-I5	CriEval-ComRobot-6.3

11. Actividades de calificación vinculadas a los criterios de evaluación del ámbito

Todos los criterios de evaluación del ámbito son calificados en cada evaluación, aumentando de manera progresiva la cantidad de saberes asociados a cada criterio y la interconexión con el resto de los saberes del currículo, según la programación temporal de la asignatura detallada más adelante en el presente documento.

Planteamos un **conjunto variado de actividades de calificación** para cada uno de los criterios de evaluación del ámbito. Estas actividades de calificación **se alinean con los descriptores guía** que indicamos anteriormente en la programación y que **orientan la forma de trabajar tanto del profesorado como del alumnado**.

Es decir, **las actividades de calificación tienen que ser coherentes con la metodología de trabajo en el ámbito**. Si fomentamos el trabajo competencial y la interconexión de saberes, tendremos que proponer actividades de calificación competenciales y que conecten los contenidos de las asignaturas que forman el ámbito.

En Verde: actividades de calificación altamente conectadas con los criterios de evaluación.

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD		Número de veces que se califica la actividad cada trimestre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN															
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	
ACTIVIDADES DE CALIFICACIÓN	Síntesis de las sesiones de trabajo sobre la resolución de retos y de problemas vinculados al pensamiento computacional, la redacción de pseudocódigos, la generalización de soluciones y la programación mediante bloques	6	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
	Observación del trabajo diario en el aula, razonando oralmente la tarea que se realiza y colaborando con los compañeros en la búsqueda de soluciones a los retos planteados	2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
	SUMA DEL NÚMERO DE ACTIVIDADES TRIMESTRALES	12																

Los criterios de evaluación se califican mediante rúbricas criteriosales. Es decir, **no calificamos centrados en las actividades de calificación, sino que calificamos centrados en lo que se quiere alcanzar en cada criterio de evaluación**.

Las actividades de calificación son una herramienta que ayudan a decidir la nota asociada a cada criterio de evaluación, pero no la determinan de manera definitiva. Es la valoración global del profesorado, junto a los resultados obtenidos en las actividades de calificación, la que genera una nota final para cada criterio de evaluación (de Insuficiente a Sobresaliente) según las rúbricas que se presentan a continuación.

Conclusión: las actividades de calificación no determinan como calificar un criterio, sino que es el criterio quien determina cómo se deben puntuar las actividades de calificación.

Las siguientes rúbricas parten de lo que se espera del alumno para alcanzar el nivel de sobresaliente (9-10), y a partir de esa descripción la rúbrica va definiendo el baremo de las calificaciones inferiores.

Algunos criterios de evaluación se agrupan en rúbricas comunes para obtener un listado manejable y práctico de ítems a evaluar. Así evitamos caer en rúbricas poco realistas que no califiquen, de verdad, el trabajo diario del alumnado. Y así hacemos más comprensible al alumnado y a las familias qué y cómo se va a calificar.

El uso del inglés como lengua vehicular para compartir la información con compañeros y con el propio profesor **es un criterio voluntario extra para subir en la valoración final de cada criterio de evaluación.**

La evaluación es continua y acumulativa. A cada situación de aprendizaje se añaden los saberes trabajados en las situaciones anteriores. **La nota de la última evaluación es la nota final de la asignatura.**

Rúbricas de los criterios de evaluación

Rúbrica del CriEval-ComRobot-1.1 Comprender el funcionamiento global de los sistemas de computación física... Rúbrica del CriEval-ComRobot-1.2 Reconocer el papel de la robótica en nuestra sociedad... CriEval-ComRobot-1.3 Entender la estructura básica de un programa informático Rúbrica del CriEval-ComRobot-1.4 Comprender los principios básicos de ingeniería en los que se basan los robots Rúbrica del CriEval-ComRobot-4.1 Conocer la naturaleza de los distintos tipos de datos generador hoy en día... Rúbrica del CriEval-ComRobot-4.2 Comprender los principios básicos de de funcionamiento de los agentes inteligentes...				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
Utiliza adecuadamente el lenguaje técnico vinculado a los saberes básicos. Se explica de manera clara y ordenada en el diálogo con el profesor. Se cuestiona sobre la validez de las soluciones tecnológicas actuales y las analiza críticamente. Aplica los principios teóricos de la asignatura durante el planteamiento de soluciones a los retos presentados en el aula. Aporta ideas a los compañeros de trabajo y les ayuda.	Utiliza adecuadamente el lenguaje técnico vinculado a los saberes básicos. Se explica de manera clara y ordenada en el diálogo con el profesor. Se cuestiona sobre la validez de las soluciones tecnológicas actuales y las analiza críticamente. Aplica los principios teóricos de la asignatura durante el planteamiento de soluciones a los retos presentados en el aula.	Duda en el lenguaje técnico vinculado a los saberes básicos. Se explica de manera poco clara en el diálogo con el profesor. Aplica los principios teóricos de la asignatura durante el planteamiento de soluciones a los retos presentados en el aula.	Duda en el lenguaje técnico vinculado a los saberes básicos. Se explica de manera poco clara en el diálogo con el profesor. Analiza en sus primeros pasos los retos presentados en el aula.	No domina el lenguaje técnico. No sigue el debate con el profesor. No analiza los retos presentados en el aula.

Rúbrica del CriEval-ComRobot-2.1 Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando un programa informático...				
Rúbrica del CriEval-ComRobot-2.2 Conocer y resolver la variedad de problemas posibles desarrollando una aplicación móvil...				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
<p>Analiza la situación contextualizada y describe los tipos de datos que la definen.</p> <p>Aplica los principios teóricos en la descripción de posibles soluciones.</p> <p>Reflexiona sobre las soluciones planteadas y desarrolla propuestas de mejora.</p> <p>Realiza autocrítica de su trabajo.</p>	<p>Analiza la situación contextualizada y describe los tipos de datos que la definen.</p> <p>Aplica los principios teóricos científicos en la descripción de posibles soluciones, aunque su argumentación adolece de cierta vaguedad conceptual.</p> <p>Reflexiona sobre las consecuencias de las soluciones planteadas, pero no desarrolla propuestas de mejora.</p>	<p>Analiza la situación contextualizada y enumera los tipos de datos.</p> <p>Presenta inseguridad al aplicar el lenguaje técnico.</p> <p>Reflexiona sobre las consecuencias de las soluciones planteadas.</p> <p>No desarrolla propuestas de mejora, pero sí atiende a las que presentan otros compañeros.</p>	<p>No analiza la situación contextualizada ni enumera los tipos de datos.</p> <p>Reflexiona sobre las consecuencias de las soluciones planteadas.</p> <p>No desarrolla propuestas de mejora y le cuesta atender a las que presentan otros compañeros.</p>	<p>No analiza la situación contextualizada ni enumera los tipos de datos.</p> <p>No reflexiona sobre las consecuencias de las soluciones planteadas.</p> <p>No presenta ningún tipo de argumentación cuando se le cuestiona en el trabajo de aula.</p>

Rúbrica del CriEval-FyQ-3.1 Ser capaz de construir un sistema de computación o robótica...				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
<p>Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula.</p> <p>Conoce el entorno de programación y se desenvuelve con soltura en él.</p> <p>Mantiene una conversación argumentada cuando se le pregunta.</p> <p>Plantea hipótesis que luego valida o refuta a partir del funcionamiento del robot.</p> <p>Plasma su trabajo en informes técnicos de calidad.</p> <p>Es claro en sus conclusiones y cuida la calidad de sus productos finales.</p> <p>Sus conclusiones son coherentes con los principios teóricos estudiados.</p>	<p>Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula.</p> <p>Conoce el entorno de programación.</p> <p>Duda levemente al mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta.</p> <p>Plantea hipótesis que luego valida o refuta a partir del funcionamiento del robot.</p> <p>Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar en la calidad de sus productos finales.</p> <p>Sus conclusiones son coherentes con los principios teóricos estudiados.</p>	<p>Es desordenado al seguir las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula.</p> <p>Duda bastante en el manejo del entorno de programación.</p> <p>Le cuesta mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta.</p> <p>Plantea hipótesis, pero luego no las refuta a partir de los resultados experimentales.</p> <p>Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar en la calidad de sus productos finales.</p> <p>Sus conclusiones son pocos coherentes con los principios teóricos expuestos.</p>	<p>Es desordenado al seguir orientaciones del profesor en el trabajo en el aula.</p> <p>Duda bastante en el manejo del entorno de programación.</p> <p>Le cuesta mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta.</p> <p>Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar bastante en la calidad de sus productos finales.</p> <p>Sus conclusiones son pocos coherentes con los principios teóricos expuestos.</p>	<p>No sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula.</p> <p>No conoce el entorno de programación.</p> <p>No mantiene una conversación argumentada cuando se le pregunta.</p> <p>No saca conclusiones tras el funcionamiento del robot.</p> <p>Falla gravemente en el informe técnico.</p> <p>No es claro en sus conclusiones.</p> <p>No cuida la calidad de sus productos finales.</p> <p>Adolece de conclusiones poco reflexionadas y poco trabajadas personalmente.</p>

Rúbrica del CriEval-ComRobot-5.1 Conocer la construcción de aplicaciones informáticas y web... Rúbrica del CriEval-ComRobotica-5.2 Conocer y resolver la variedad de problemas potencialmente presentes en el desarrollo...				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
<p>Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo de las fuentes de información seleccionadas para la asignatura.</p> <p>Resume de manera ordenada los contenidos más relevantes de las fuentes consultadas.</p> <p>Cuida de su cuaderno, físico y tecnológico, como herramienta de trabajo fundamental en la asignatura.</p> <p>Mantiene un debate argumentado sobre la información resumida y utiliza adecuadamente lenguaje técnico.</p> <p>Maneja con soltura y seguridad los entornos de programación y cuida de sus archivos digitales.</p> <p>Cuida la calidad final de los productos de su investigación.</p> <p>Maneja con soltura las simulaciones informáticas trabajadas en el aula.</p> <p>Obtiene una solución web y/o en entorno móvil, que analiza críticamente en búsqueda de posibles mejoras.</p>	<p>Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo de las fuentes de información seleccionadas para la asignatura.</p> <p>Resume los contenidos de las fuentes de información, pero no lleva este trabajo al día (retrasos leves).</p> <p>Cuida de su cuaderno, físico y tecnológico, como herramienta de trabajo fundamental en la asignatura.</p> <p>Mantiene un debate argumentado sobre la información resumida, aunque a veces duda en conceptos técnicos.</p> <p>Cuida la calidad final de los productos de su investigación.</p> <p>Maneja las simulaciones informáticas trabajadas en el aula.</p> <p>Propone una solución al reto planteado, aunque le cuesta hacer autocrítica de su propuesta.</p>	<p>Es desordenado en el uso de las fuentes de información seleccionadas para la asignatura.</p> <p>No lleva el cuaderno de trabajo al día.</p> <p>A veces olvida su cuaderno físico o no accede adecuadamente a su material digital.</p> <p>Le cuesta seguir un debate argumentado sobre la información resumida y duda en conceptos técnicos de programación.</p> <p>Expresa pocas conclusiones tras su investigación.</p> <p>La calidad final de los productos de su investigación es mejorable.</p> <p>No controla con soltura las simulaciones informáticas trabajadas en el aula.</p>	<p>Es desordenado en el uso de las fuentes de información seleccionadas para la asignatura.</p> <p>Sus resúmenes de información son bastante incompletos e inconexos.</p> <p>Olvida con frecuencia su cuaderno físico o no accede regularmente a su material digital.</p> <p>Le cuesta mantener un debate argumentado sobre la información resumida.</p> <p>La calidad final de los productos de su investigación es mejorable.</p> <p>No controla con soltura las simulaciones informáticas trabajadas en el aula.</p>	<p>No utiliza las fuentes de información seleccionadas para la asignatura.</p> <p>No resume el contenido esencial de las fuentes de información.</p> <p>No cuida y/o no posee cuaderno físico ni cuaderno digital.</p> <p>No mantiene un debate argumentado sobre la información resumida.</p> <p>No cuida para nada la calidad de los productos de su investigación.</p> <p>No comprende ni maneja las simulaciones informáticas trabajadas en el aula.</p>

<p>Rúbrica del CriEval-ComRobot-6.1 Adoptar conductas y hábitos que permitan la protección...</p> <p>Rúbrica del CriEval-ComRobot-6.2 Acceder a servicio de intercambio y publicación de información digital...</p> <p>Rúbrica del CriEval-ComRobot-6.3 Reconocer y comprender los derechos de los materiales alojados en la web</p> <p>Rúbrica del CriEval-ComRobot-6.4 Adoptar conductas de seguridad activa y pasiva en la protección de datos...</p>				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
<p>Sigue las indicaciones del profesor en las actividades grupales de robótica e informática.</p> <p>Aplica el guion de trabajo que proporciona el profesor. Navega con seguridad en los entornos virtuales que ofrece la asignatura.</p> <p>Ayuda generosamente a otros compañeros y les enseña normas sanas de uso de los entornos virtuales.</p> <p>Crea su propio contenido y/o referencia adecuadamente los contenidos de terceros.</p> <p>Aprende de otros usuarios de internet, siguiendo las pautas del profesor.</p> <p>Cuida de sus archivos digitales y los guarda adecuadamente.</p>	<p>Sigue las indicaciones del profesor en las actividades grupales de robótica e informática.</p> <p>Aplica el guion de trabajo que proporciona el profesor. Pierde tiempo innecesario en los entornos virtuales de la asignatura.</p> <p>Se retrasa levemente en la temporalización marcada.</p> <p>Ayuda generosamente a otros compañeros y les enseña normas sanas de uso de los entornos virtuales.</p>	<p>Sigue las indicaciones del profesor en las actividades grupales del laboratorio y del aula de robótica.</p> <p>Es desordenado al aplicar el guion de trabajo que proporciona el profesor. Le cuesta argumentar las fases que componen su proyecto.</p> <p>Se retrasa levemente en la temporalización marcada.</p> <p>No ayuda a otros compañeros con dificultades en los entornos virtuales.</p> <p>No referencia los contenidos de terceros.</p>	<p>Sigue las indicaciones del profesor en las actividades grupales del laboratorio y del aula de robótica.</p> <p>Es desordenado al aplicar el guion de trabajo que proporciona el profesor.</p> <p>No ayuda a otros compañeros con dificultades en los entornos virtuales del aula.</p> <p>No referencia los contenidos de terceros.</p>	<p>No sigue las indicaciones del profesor en las actividades grupales de robótica e informática.</p> <p>No aplica el guion de trabajo que proporciona el profesor.</p> <p>No maneja los entornos virtuales de la asignatura y/o se comunica de manera no adecuada en ellos.</p> <p>No guarda adecuadamente sus archivos digitales.</p>

Síntesis de las sesiones de trabajo sobre la resolución de retos y problemas

¿Tiene sentido preguntar teoría y conceptos abstractos para evaluar el trabajo de una asignatura como Computación y Robótica?

Si es algo puntual, para enfatizar un concepto clave, sí lo haremos. Pero nunca la teoría memorística será lo nuclear del trabajo en los retos planteados en cada sesión.

Si buscamos que el alumno reflexione, analice y resuelva problemas concretos, en su ficha de trabajo diaria deberá ser evaluado según las soluciones que haya propuesto a cada reto. Sabiendo que los retos, al ser situaciones contextualizadas, posiblemente no tendrán solución única y necesitarán del diálogo continuo con los compañeros de trabajo y con el profesor mismo.

Por eso, este trabajo de síntesis de las sesiones se hará siempre en clase. Nunca se mandarán tareas de calificación para casa, para evitar el “copioteo” entre alumnos y la sobrecarga de alumnos y familias que no estén acostumbradas a plantear retos como los que se trabajan en Computación y Robótica, ni tengan los materiales manipulativos necesarios.

La asignatura se trabaja en el aula. Es en el colegio donde se empieza y se termina cada ficha de síntesis. Y el profesor evalúa en directos todos los aspectos que vea oportuno del trabajo individual o grupal en las sesiones.

Y en casa el alumno, si lo desea, puede repasar el trabajo del aula para preparar mejor la sesión siguiente.

El profesorado de la asignatura es consciente del cambio de mentalidad que supone tanto a alumnos como a familias esta forma de trabajar. Por eso expondremos a las familias desde el primer día cómo trabajaremos en el aula, e iremos aumentando la dificultad de las tareas muy lentamente, hasta conseguir una rutina de trabajo en el aula consolidada.

Buscamos que el alumno aprenda a razonar de manera lógico-matemática a partir de problemas contextualizados, con la esperanza de que el aprendizaje sea duradero y efectivo.

El contenido evaluado es acumulativo. Por lo que se puede preguntar cualquier contenido trabajado en clase, desde el inicio de curso, en las fichas de síntesis de cada sesión.

Estas fichas se entregan evaluadas y calificadas a cada alumno para que la custodie durante todo el curso y le sirva de herramienta de mejora continua en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Copiar de otros compañeros no tiene sentido. Por lo que el profesorado puede solicitar al alumno que le argumente alguna parte del contenido del proyecto para verificar que el alumno ha entendido la actividad, la ha sintetizado personalmente y la ha implementado él mismo.

En 1º y 2º ESO nuestro colegio ha optado por la tecnología micro:bit y los robots maqueen para trabajar con los alumnos la programación de robots.

Partimos de cero. No obstante, los conocimientos previos de los alumnos en Primaria con robots programables con lenguaje de bloques (como los modelos LEGO que se trabajan en los cursos de 5º y 6º de Primaria en nuestro colegio) son unos pilares sobre los que poder edificar unos conocimientos sólidos en robótica.

La programación del robot no es simplemente imitar al profesor colocando bloques en la web de makecode de Microsoft. Va más allá. Desde el planteamiento del problema a resolver, la detección de tipos de datos y variables. La redacción de pseudocódigos, el análisis de los bucles y condicionales, la reflexión de cómo interpreta un ordenador cada uno de los comandos, la depuración de los errores, la búsqueda de códigos más eficientes y la puesta en marcha del robot para confirmar la solución real del problema.

Todas estas fases son trabajadas, evaluadas y calificadas en la nota final que recibe cada alumno en los retos de las sesiones en que se trabaja con micro:bit y maqueen.

La complejidad en trabajo con los robots que se implementan durante el curso implican, a su vez, un aumento en la exigencia del profesor a la hora de calificar los distintos proyectos conforme avanza la asignatura.

Razonar oralmente y con sentido sobre el trabajo en el aula, colaborando con los compañeros

Saber expresarse en público es fundamental para la vida personal y académica de los alumnos. Y saber trabajar en grupo es una herramienta esencial en el colegio, en la formación profesional, en el bachillerato, en la universidad y en el mundo laboral.

Cuánto más trabajemos estas destrezas en el colegio, mejor. Guiando a los a los alumnos en una evaluación positiva de sus cualidades y en una corrección constructivas en los aspectos a mejorar.

Al colegio se viene a trabajar. Una simple visión de la postura corporal del alumno, del material que tiene sobre su mesa y del orden de su taquilla ya ofrece información para poder calificar en el espíritu de trabajo diario y en el sentimiento de superación y mejora constante.

Además, las formas de trabajo en la asignatura son tan diversas (programación de robots, resolución de ejercicios, trabajo en equipo, simulaciones de código, preguntas orales, visionado de vídeos) que el profesor cuenta con multitud de escenarios para evaluar oralmente a alumnos más tranquilos, más creativos, más nerviosos, más colaborativos, etc. Es tan sencillo como acercarse personalmente al alumno y mantener un diálogo sobre la tarea que está realizando, sus hipótesis de partida y sus conclusiones para obtener una calificación clara y objetiva de sus destrezas orales, de su asimilación de la asignatura y de su interés en el trabajo diario.

En la asignatura, y en el colegio, estamos para ayudar. A todos los alumnos. En especial, a los que poseen mayor dificultad en el aprendizaje. Pero el alumno debe responder a este voto de confianza con un trabajo serio, centrado, esforzado y con la ilusión de aprender y conocer cosas nuevas.

12. Temporalización de las sesiones de trabajo en el aula. Retos. Situaciones de aprendizaje

Una situación de aprendizaje es una actividad (o conjunto de actividades) que promueve el desarrollo de las competencias clave, aplicando más de un saber básico en la resolución de “problemas” descritos en contextos reales o en contextos significativos para el alumnado. Entendiendo el término “problema” como una necesidad a resolver.

Cada evaluación engloba, al menos, 8 retos en formato de situaciones de aprendizaje. Son sesiones de trabajo de 2 horas consecutivas, con actividades altamente contextualizadas.

La asignatura se trabaja de forma acumulativa y se evalúa de forma continua global. Todas las actividades de evaluación contribuyen por igual a los criterios de evaluación de la asignatura, por lo que la calificación final es la media ponderada de todas las actividades (tantos los retos a superar en cada sesión como la observación del trabajo diario).

En la web de la asignatura aparece la descripción detallada de todos los materiales de cada sesión, sus pautas de trabajo y las actividades a realizar en el aula y/o con los ordenadores:

www.danipartal.net

Retos de la Primera evaluación 1 (8 sesiones)

Reto 1. ¿Qué es un algoritmo?

Reto 2. Diagramas de flujo para representar algoritmos

Reto 3. Tipos de lenguaje de programación

Reto 4. Procesador y microcontroladora de un ordenador. Hardware y software

Reto 5. Elementos principales en la programación por bloques aplicado a Scratch.

Reto 6. Los datos generan información: entrada y salida de datos

Reto 7. Transporte y almacenaje de datos

Reto 8. Seguridad: creación de números aleatorios

Retos de la Segunda evaluación 2 (8 sesiones)

Reto 9. Código César como ejemplo de codificación de la información

Reto 10. Gincana de retos con bloques recortables de Scratch

Reto 11. Continuación de la gincana de retos con Scratch de la sesión anterior

Reto 12. Sensores. Aplicaciones de la placa micro:bit

Reto 13. Más aplicaciones de micro:bit con sensores. Usar funciones para ahorrar código de programación.

Reto 14. Hacer música con micro:bit, usar pines digitales y variables lógicas booleanas

Reto 15. Actuadores. Controlar robot maqueen con la microcontroladora de la placa micro:bit

Reto 16. Evitar obstáculos con robot maqueen

Retos de la Tercera evaluación 3 (8 sesiones)

Reto 17. Conexiones inalámbricas. Comunicar placas micro:bit entre sí

Reto 18. Gincana de retos con micro:bit

Reto 19. Continuación de la gincana de retos con micro:bit de la sesión anterior

Reto 20. Diseñar una calculadora con Scratch (parte 1)

Reto 21. Diseñar una calculadora con Scratch (parte 2)

Reto 22. Trabajar con cadenas de texto en Scratch

Reto 23. Diseñar un videojuego con Scratch (parte 1)

Reto 24. Diseñar un videojuego con Scratch (parte 2)

Retos del periodo final de ampliación y/o recuperación (3 sesiones)

Reto 25. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

Reto 26. Diseño de páginas web con HTML5 y hojas de estilo CSS (parte 1)

Reto 27. Diseño de páginas web con HTML5 y hojas de estilo CSS (parte 2)

13. Evaluación continua y acumulativa. Ausencias máximas permitidas para aprobar

La evaluación es continua y acumulativa. A cada sesión de trabajo se añaden los saberes trabajados en las sesiones anteriores. **La nota de la última evaluación es la nota final de la asignatura**, en la escala ya conocida de Insuficiente (1-4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7-8) y Sobresaliente (9-10).

Cada sesión de trabajo es una oportunidad para aprender nuevos contenidos y asimilar los anteriores. Asimismo, cada evaluación es una oportunidad para mejorar la calificación de las evaluaciones anteriores.

Se informa puntualmente a las familias de las notas de las actividades de calificación a través de la plataforma digital de comunicación del colegio. Y se informa trimestralmente de la evaluación global antes de Navidad (diciembre), antes de Semana Santa (marzo-abril) y antes de la Festividad local del Corpus (mayo-junio).

La calificación de cada evaluación sustituye a la anterior. De tal forma que **la nota final de la asignatura coincide con la nota de la última evaluación**. Pudiendo el alumno mejorar su nota final con un conjunto de actividades diseñadas para las últimas dos semanas de curso (junio).

Estas **dos últimas dos semanas de curso se dedican a la subida de nota y/o a la recuperación**, con actividades personalizadas a las necesidades de cada alumno. **Si un alumno con la tercera evaluación aprobada no realiza con un mínimo de calidad las tareas de estas dos semanas finales de curso, puede perder (a juicio del profesorado) hasta 1 punto en la nota final de la asignatura.**

La asignatura se trabaja de forma acumulativa y se evalúa de forma continua global. Todas las actividades de evaluación contribuyen por igual a los criterios de evaluación de la asignatura, por lo que la calificación final es la media ponderada de todas las actividades (tantos los retos a superar en cada sesión como la observación del trabajo diario).

Insistimos en esta idea porque es fundamental para comprender cómo se evalúa en la asignatura: no hay unas rúbricas para las actividades de calificación y otras rúbricas para los criterios de evaluación. Sino que la nota de cada actividad se realiza evaluando los aspectos señalados en las rúbricas de los criterios asociados. De esta forma, **la nota final de cada criterio de evaluación es la media aritmética de todas las notas de las actividades relacionadas**. La clave reside en **diseñar realmente** (y no como un “cumpli + miento”) **actividades de calificación que efectivamente puedan ser corregidas según las indicaciones de las rúbricas de los criterios**.

Conclusión: no tiene sentido trabajar todo el curso en la argumentación razonada, en el diseño de proyectos, en la implementación de robots, en el trabajo cooperativo, etc., y terminar evaluando únicamente con exámenes escritos de problemas intracientíficos o de teoría. No existen actividades de calificación más importantes que otras, por lo que el peso relativa de cada una de ellas es idéntico. Asimismo, como resalta la ley, no hay criterios de evaluación más importantes que otros, por lo que todos los criterios contribuyen por igual a la calificación final de la competencia específica asociada.

Cada trimestre se trabajan 8 sesiones como mínimo. Si un alumno falta a 5 o más sesiones de un trimestre (sean o no faltas justificadas), el profesorado valorará de manera pormenorizada y personalizada si las actividades entregadas por el alumno poseen la profundidad suficiente para aprobar los criterios de evaluación de la asignatura. Pudiendo decidir que la nota final sea “Insuficiente” ante la falta de evidencias objetivas suficientes para valorar la evolución del alumno. Si esto ocurre en la tercera evaluación, el alumno tiene las actividades hay explicadas de las dos últimas semanas de curso para recuperar la asignatura.

Aprobar la asignatura implica alcanzar, al menos, el nivel de Suficiente en todas y cada una de las competencias específicas de Computación y Robótica.

Todo este proceso de calificación y evaluación es mucho más que una tabla de datos en Excel. **El criterio personal del profesor y su visión global del trabajo del alumno**, de su evolución y disposición durante el curso, y de sus capacidades, **son los que marcan en última instancia** (apoyado en los resultados numéricos de las actividades de calificación) **la nota final en cada competencia específica y la nota final en la asignatura.**

Fomento de la autoevaluación del propio alumno

Evaluar no es lo mismo que calificar. La evaluación es un proceso continuo, mientras que la calificación supone un momento determinista, de fin.

La asignatura propone constantes momentos de evaluación del profesor hacia el alumno, para que el alumno sea consciente de sus aciertos, de sus errores, de su proceso, de su evolución y de los consejos para mejorar. Si el alumno hace suyo este proceso, estará “autoevaluando” su aprendizaje y estará siendo consciente de su avance o estancamiento en las competencias clave.

¿Cuándo se evalúa? En el diálogo continuo en clase. En las indicaciones sobre el cuaderno. En la comprobación del trabajo con los robots. Cuando el alumno viene a preguntar al profesor sus dudas. Cuando escribe por la plataforma Teams sobre algún ejercicio que no le sale. Cuando se corrige una actividad en la pizarra para que vea sus propios errores. Cuando el profesor le da la oportunidad de repetir una simulación por ordenador, para que corrija sus fallos y aspire más adelante a una mejor nota. Cuando le señala en tiempo real sobre errores de su razonamiento o sobre las carencias del producto que está elaborando. Cuando resalta a los alumnos brillantes como referente en el aprendizaje del resto de los compañeros.

Incluso la calificación de la asignatura, a pesar de su condición determinista, se abre a una mejora continua: tomando varias notas de clase, realizando varias preguntas orales, aumentando poco a poco la complejidad de las sesiones, etc. Y, sobre todo, valorando de cara a la nota final de curso el progreso constante y positivo del alumno. El profesor de la asignatura pone la nota. No estamos proponiendo una “coevaluación” (que también es pedagógicamente viable, pero que no se implanta en esta asignatura). Pero sí es cierto que la variedad de actividades de calificación, la condición de asignatura acumulativa, la evaluación continua y el continuo diálogo que el profesor propone con los alumnos en tiempo de clase, tienen como objetivo que el alumno sea consciente de lo que sabe hacer, de lo que no sabe hacer, y del camino para conseguir saber hacerlo. Y, por tanto, podremos hablar de verdadera “autoevaluación” de cada alumno sobre su propio proceso.

Recuperación de pendientes

El alumno que promocione a cursos superiores con la asignatura pendiente, recibirá en septiembre un plan de trabajo personalizado, para completar antes de finales de diciembre. Si en diciembre no se alcanza un grado satisfactorio en las competencias específicas, se entregará en enero un nuevo plan personalizado, para completar antes de finales de junio.

El profesorado está a disposición del alumnado con asignatura pendiente para supervisar y evaluar el trabajo personalizado. E informa puntualmente a las familias de los logros y avances de cada alumno.

14. Metodología



Los pilares de la metodología son los siguientes:

- **El trabajo en el aula es sagrado.** El profesor organiza el trabajo de clase minimizando las exposiciones teóricas, ofreciendo apuntes condensados y ejercicios resueltos paso a paso, para brindar a los alumnos tiempo de trabajo real en clase y tiempo para presentar dudas individualizadas. Así se reduce el “tiempo de deberes” por la tarde y se busca que las familias comprendan que el profesor del colegio puede resolver tantas dudas o más que cualquier profesor particular o academia.
- **Sesiones de 2 horas consecutivas.** Con objeto de aprovechar al máximo el tiempo de clase (reparto de materiales, exposición, creación de código, montaje de robot, revisión de errores, etc.) y de minimizar las tareas de casa, las sesiones de trabajo semanales se organizan en un bloque de 2 horas consecutivas. Se plantea un reto, se trabaja y se recoge el producto final (individual o grupal) a la finalización de la sesión para que el profesor pueda entregarlo evaluado y calificado a la semana siguiente. Cada sesión de 2 horas genera, como mínimo, una actividad de evaluación calificada para cada alumno.
- **El profesor busca constantemente el diálogo individualizado con cada alumno en la mayoría de las actividades de calificación.** La conversación uno a uno es la manera más objetiva y precisa de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y de las competencias específicas en cada alumno. Es más, el profesor ofrece la plataforma de comunicación digital del colegio para que los alumnos, desde casa, puedan preguntar más dudas personalizadas.

- **Fomento de las actividades manipulativas.** El trabajo en el aula de robótica y con las simulaciones informáticas, y el trabajo lógico-matemático con material tangible, buscan dar el paso de la abstracción de los principios teóricos a la aplicación concreta de los conceptos. Lo que se sabe hacer genera un aprendizaje más eficaz y duradero que aquello que solo se sabe explicar de manera teórica o memorística.
- **Aprender a trabajar en equipo y a aprender de otros compañeros.** No tiene sentido trabajar en equipo sin que el profesor de pautas concretas de cómo se realiza ese trabajo cooperativo. En todas y cada una de las actividades grupales el profesor orienta sobre cómo organizar la tarea, media en la resolución de los conflictos y está continuamente atento de los roles que toma cada alumno. Aconsejando continuamente para conseguir un trabajo en equipo responsable y eficiente.
- **Diario de clase (físico y digital) completo, ordenado y autocorregido.** El alumno debe terminar el curso con un conjunto de principios y ejemplos concretos que le sean de utilidad para el futuro. Y deben quedar registrados en un lugar de fácil acceso y fácil manejo. Por lo tanto, el cuaderno de clase (completo, ordenado, limpio, autocorregido, etc.) es piedra fundamental. Lo mismo que el conjunto de archivos digitales (simulador de robótica, códigos de programación, etc.). Este material debe ser testigo del ensayo y error de cada alumno. No pasa nada por equivocarse en un cuaderno o en un archivo informático. Ahí entra el proceso de evaluación continua del profesor, indicando los errores y permitiendo subsanarlos. La clave reside en anotar realmente estos errores y demostrar en futuras actividades que se han superado.
- **Aplicación del aprendizaje en situaciones de contexto real.** Toda la enseñanza está orientada a que el alumnado resuelva problemas y situaciones en un contexto real. Por eso, todas y cada una de las actividades de calificación se encuentran en un contexto de situaciones de aprendizaje, que describen problemáticas reales a las que hay que ofrecer soluciones reales. Como en la vida misma, a veces no hay una única solución ante un problema. Por lo que la revisión de las soluciones propuestas y la reflexión sobre sus consecuencias, son elemento esencial en el trabajo en la asignatura.
- **Espíritu positivo y de superación.** Por último, destacamos una aptitud (más que un contenido o una habilidad) clave en el trabajo diario en la asignatura: tener ilusión por aprender y por mejorar. Más allá de las capacidades personales de cada alumno, es bueno crear en el aula una visión positiva hacia las ciencias, fomentando la curiosidad, el planteamiento de hipótesis y la visión del error como un paso más del aprendizaje. Este clima de “educar en el asombro” es el primer paso hacia un clima agradable y de confianza, a la vez que exigente. Trabajar con cierta alegría, y no desde el pesimismo, el pasotismo o la desgana. Un objetivo metodológico para insistir desde el minuto uno del curso.
- **Coordinación con la asignatura de Matemáticas.** Los contenidos de Computación y Robótica están coordinados con la temporalización de la asignatura de Matemáticas, de forma que el profesor de Robótica pueda reforzar aquellas contenidos comunes de ambas asignaturas, a la vez que la profesora de Matemáticas los va impartiendo durante el curso.

15. Atención a la diversidad. Alumnos con altas capacidades. Alumnos con dificultades en el aprendizaje

La manera de trabajar en la asignatura favorece la atención real (no ficticia) de los alumnos con necesidades educativas especiales.

El profesor busca constantemente llegar al diálogo personalizado con el alumno: ya sea sobre su cuaderno de trabajo, ya sea tras una exposición de un proyecto, ya sea durante la implementación del robot, etc. Este diálogo individualizado facilita la detección de los alumnos con los que se puede profundizar más y de los alumnos con los que es necesario avanzar más despacio para afianzar los saberes básicos y esenciales.

Además, la **multitud de actividades de evaluación abiertas y con más de una solución posible** (aunque siempre guiadas por el profesor, para garantizar el trabajo real sobre los saberes necesarios) permite al alumnado adaptar la calidad y profundidad del producto final a sus propias capacidades personales. Aquí el inglés, para los alumnos que así lo deseen, juega un papel fundamental: es un campo de mejora casi ilimitado para aquellos alumnos con buenas capacidades que quieran dar el paso de consolidar sus conocimientos también en inglés.

El incentivo de ayudar a otros compañeros facilita, por un lado, la mejora de los alumnos con más dificultades y por otro lado el afianzamiento en las habilidades y conocimientos propios de la asignatura en los alumnos que se prestan a asistir a otros estudiantes.

Los alumnos con problemas de caligrafía y dislexia pueden utilizar el ordenador para la redacción de las actividades del cuaderno con mayor carga de texto.

La agrupación cambiante en los grupos de trabajo (por mayor o menor afinidad de amistad, por mayor o menor afinidad de notas, por decisión directa del profesor o por decisión libre de los alumnos) alimenta el trabajo cooperativo en grupos cambiantes. De manera que, todos los alumnos, se sientan incluidos en la dinámica de trabajo de la clase y vean como normal aportar sus cualidades por el bien de los otros o solicitar ayuda cuando sea necesario.

El profesor es flexible en el número de actividades de calificación que solicitar a cada alumno y en la calidad de los resultados finales, en función del grado de necesidad educativa de cada alumno. Eso sí: el interés y las ganas de trabajar no son discutibles. Todos los alumnos pueden mejorar y avanzar a lo largo de todo el curso. Unos más y otros menos. Pero avanzar. Eso está en manos de todos los alumnos. El profesor pondrá los medios. El profesor se amoldará. La asignatura será flexible. Pero el alumno debe querer avanzar y trabajar.

Por último, el estímulo constante de ofrecer concursos escolares locales y regionales relacionados con los saberes de la asignatura son una gran herramienta para el desarrollo de las capacidades de los alumnos más brillantes y/o de los alumnos con mayor creatividad e iniciativa.

16. Fomento de la lectura

En el aula, durante el curso, leemos y comentamos documentos científicos-técnicos para su análisis y síntesis.

Todas las fuentes de información escritas están revisadas, filtradas y verificadas por el profesor, para su correcta comprensión por parte del alumnado.

Fomentar la lectura no implica leer sin más. Conlleva leer y comprender. Por lo tanto, todos los textos que se leen y se trabajan en clase son explicados previamente por el profesor y son motivo de preguntas constantes en el aula, para verificar que los alumnos comprenden la información y resolver dudas.

Uno de los grandes males de las generaciones presentes es la deficiencia en la comprensión lectora. Un simple diálogo de pocos segundos sobre un texto demuestra claramente quién comprende un texto y quien no.

En la era de las inteligencias artificiales que realizan “maravillosos” trabajos escritos, y en un contexto de conectividad que provoca que los alumnos se pasen fácilmente por las tardes las actividades resueltas de uno a otro, cobra más importancia que nunca el diálogo personal alumno-profesor sobre cualquier fuente de lectura.

Y si el tiempo de clase no es suficiente para constatar el grado de comprensión lectora, el profesor dedica el tiempo de los recreos con objeto de poder evaluar y calificar objetivamente a cada alumno.

Educar en una lectura serena, atenta y comprensiva es uno de los mejores regalos que, desde la escuela, podemos ofrecer a los alumnos para su futuro.

La lectura de textos en clase siempre siguen la siguiente estructura (recomendada por el documento de asesoramiento de la Junta de Andalucía de 2023):

- Antes: Presentación de las ideas fundamentales que aparecerán en el texto y su estructura general.
- Durante: Lectura pausa, preguntas en tiempo real sobre el significado de ciertas partes, puesta en común de interpretaciones desde diversos puntos de vista.
- Después: Capacidad de síntesis. Creación de esquema básico del texto que perdure en el tiempo en el conocimiento del alumno.

17. Actividades extraescolares y participación en concursos escolares

Un colegio no debe vivir solo hacia dentro. También hay que dar pasos hacia fuera.

Esos pasos hacia fuera implican conocer las realidades de otros centros, de otros profesores y de otros alumnos. Los concursos extraescolares son una excelente oportunidad para dar pasos reales hacia fuera. Con el aliciente educativo de que los alumnos pueden poner en práctica las capacidades trabajadas durante el curso.

Con esta motivación, la asignatura de Computación y Robótica de 1ºESO propone a los alumnos la participación en los siguientes certámenes. Los productos finales presentados a los certámenes se evalúan y califican como una actividad de calificación de carácter voluntario, para la mejora de la nota del alumno/a interesado.

Certamen Clipmetrajes de Manos Unidas

Vídeos de 1 minuto de duración sobre la temática anual que propone el certamen, en la línea de la solidaridad y la igualdad entre personas.

<https://www.clipmetrajesmanosunidas.org>

Fecha de presentación: Febrero



CLIPMETRAJES

Desafío Tecnológico Jr ETSIIT UGR

Implementación de software y robótica que responda a la necesidad anual planteada en el reto, en el marco de las soluciones tecnológicas digitales.

<https://etsiit.ugr.es/la-escuela/actividades/desafio-tecnologico-jr-2223>

Fecha de presentación: Febrero



Feria de la Ciencia del Parque de las Ciencias de Granada

Oportunidad para los alumnos de centros de Andalucía de mostrar stands científicos sobre actividades trabajadas en clase.

<https://www.parqueciencias.com>

Fecha de presentación: Mayo



Certamen Incubadora de Sondeos y Experimentos

Presentación de trabajos de investigación sobre estadística, organizado por el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la UGR.

<https://www.incubadoradesondeos.es>

Fecha de presentación: Mayo



18. Revisión de la programación

Al finalizar cada evaluación, el profesor abre en cada clase un periodo de revisión por parte de los alumnos.

Anualmente, en el departamento de Ciencias y en el departamento de Matemáticas, el profesorado expone (a su entender) los éxitos y fracasos de la programación, para recibir el consejo y la orientación del resto de profesores de los departamentos.

El trabajo coordinado con la profesora de Matemáticas 1ºESO es constante. Tras cada situación de aprendizaje valoran el avance de los alumnos y plantean propuestas de mejora.