

C3.2 Inteligencia Artificial, Programación y Robótica

Situaciones de aprendizaje para materias de Informática



Situacions
d'aprenentatge per a
matèries d'**Informàtica**

1 | Concreción curricular

Concreción curricular

En la segunda semana de este módulo se va a terminar de cumplimentar la plantilla de la situación de aprendizaje que ya se ha comenzado a diseñar. A partir de este momento, se debe pensar en qué actividades se llevarán a la práctica en el aula.

Siempre se tomará como referencia el trabajo que se ha desarrollado durante la semana pasada. Recordad que, entre otras cosas, se ha decidido las competencias específicas que se trabajarán. Y ahora, es el momento de concretar la lista de saberes, tanto básicos como adicionales que se incluyen en el diseño de las distintas actividades que compondrán la situación de aprendizaje.

Como debéis recordar, el título del reto que se planteaba la semana pasada era “Las bases de la programación”.

Reto

¿Quién no se ha enfrentado en su día a día a la tarea de tener que resolver un problema siendo necesario pensar los pasos a realizar para obtener la solución del mismo?

Competencias específicas y clave

Con este reto, la lista de competencias específicas de la materia que se van a desarrollar son las siguientes:

- CE2: Aplicar el pensamiento computacional en el análisis y resolución de problemas básicos significativos para el alumnado mediante el desarrollo de software.
- CE4: Afrontar retos tecnológicos sencillos y proponer soluciones mediante la programación, la Inteligencia Artificial y la robótica, analizando las posibilidades y valorando críticamente las implicaciones éticas y ecosociales.

Estas competencias específicas, a su vez, se relacionan con las competencias clave en el modo que se argumenta a continuación:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL): se trabaja en la lectura y comprensión lectora para poder entender el problema que se debe resolver.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM): la propia definición de pensamiento computacional implica el desarrollo de esas competencias. Desarrollar esta habilidad no sólo influye a nivel informático, sino que resulta útil para el desarrollo de habilidades matemáticas, científicas y tecnológicas.
- Competencia digital (CD): el alumnado las desarrolla cuando realiza búsquedas de información y con el uso de la plataforma AULES. Al igual que cuando utilizan diferentes herramientas para escribir y representar algoritmos tanto de forma textual como gráfica.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA): este desafío favorece la autonomía personal, la colaboración y cooperación con otros miembros del grupo clase. Al igual que también favorece el desarrollo de los procesos metacognitivos que permiten que el alumnado se dé cuenta de aquello que ha aprendido y como ha aprendido de sus propios errores. .
- Competencia ciudadana (CC). el trabajar en parejas y analizar las soluciones que otros componentes del grupo proponen ante un mismo problema fomenta el respeto hacia los demás.

- Competencia emprendedora (CE): la aplicación de los principios del pensamiento computacional y la elaboración de algoritmos por parte del alumnado implica un proceso creativo que les permitirá movilizar los conocimientos específicos necesarios con los que generar resultados de valor.

Saberes básicos y otros saberes

- Habilidades del pensamiento computacional.
- Interpretación de la realidad mediante modelado de problemas.
- Abstracción, secuenciación, algorítmica y su representación con lenguaje natural y diagramas de flujo.
- Variables, constantes, condiciones y operadores.
- Licencias de software. El software libre y el software propietario.

2 | Programar para todas y todos

Programar para todas y todos

En la [Recomendación 2018/C189/01](#), del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, se establece que el aprendizaje permanente es el pilar europeo de los derechos sociales. Y como principio, que toda persona tiene derecho a una educación, una formación y un aprendizaje permanente inclusivos y de calidad.

Preámbulo del [Real Decreto 107/2022](#), de 5 de agosto, del Consell, que establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria.

También en este mismo Real Decreto, en su artículo 5.4 se indica que “La educación secundaria obligatoria se organizará de acuerdo con los principios de educación común e inclusiva y de atención a la diversidad del alumnado. Los centros, en el ejercicio de su autonomía, adoptarán las medidas de atención a la diversidad adecuadas, tanto organizativas como curriculares, de acuerdo con los niveles de respuesta para la inclusión que se establecen en el sistema educativo valenciano.”

“

Programar para todos y todas no es una opción, es una responsabilidad de los y las docentes, y un derecho del alumnado

SDGFP

El diseño universal de aprendizaje es uno de los principios pedagógicos de la LOMLOE y queda fuera del alcance de este curso profundizar en él, sin embargo, en este módulo se presentan unas pinceladas que pueden ser ampliadas y detalladas en formaciones específicas de la Subdirección General de Formación del Profesorado.

2.1 | DUA

DUA

La práctica educativa debe facilitar la presencia, el aprendizaje y la participación. Y debe diseñarse siempre pensando en el grupo de alumnado al que irá dirigido. Para conseguir unas situaciones de aprendizaje que implementen correctamente DUA, nunca se debe olvidar tres pilares básicos. La visión global del proceso de enseñanza y aprendizaje es el primero de ellos. Otro es la necesidad de basar las prácticas educativas en los avances de los estudios científicos. Y el último, pero no menos importante, el diseño del contexto donde se recrean las prácticas. Si se piensa constantemente en ellos cuando se diseñan las situaciones de aprendizaje, se creará un aprendizaje accesible a la diversidad del grupo.

El resultado de estos estudios se recoge en la [sección del portal del CEFIRE dedicada a DUA](#) y, en lo que concierne al diseño de situaciones de aprendizaje, consiste en un documento de ayuda al profesorado para [programar con DUA-A](#).

Esta guía que contiene dos partes consta de una primera centrada en identificar barreras y crear un contexto de aprendizaje accesible para todo el grupo. Finalizando con una segunda que ofrece orientaciones para aplicar el diseño universal cuando se programa. Y de esta forma se consigue dar oportunidades para la presencia, la participación y el aprendizaje a la diversidad del alumnado del grupo.

Dichas orientaciones constituyen una guía abierta a partir de la cual adecuar la programación a las características del grupo. No debe de considerarse como un instrumento cerrado sino un punto de partida.

Identificar barreras y crear un contexto de aprendizaje accesible.

Con objeto de evitar barreras que puedan constituir un problema para la presencia, participación o el aprendizaje del alumnado del grupo, se recomienda que el equipo docente, coordinado por el tutor o la tutora, junto con el asesoramiento del departamento de orientación y profesionales de apoyo (PT y AL) colaboren en el diseño de las medidas que den respuesta a una mejor accesibilidad física, sensorial, cognitiva y emocional.

Programar con DUA-A

Además de eliminar barreras, se debe buscar la implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, se debe conseguir la motivación, la atención, la memoria, el compromiso y la participación. Los procesos de feedback, el acceso a la información, el procesamiento y la expresión del conocimiento pueden ayudar en dicha empresa.

Consideraciones generales

- **Los saberes se deben movilizar** (utilizar, aplicar...) en el contexto de las situaciones de aprendizaje. Por eso, las actividades han de permitir poner en valor tanto conocimientos como destrezas y actitudes, en definitiva, desarrollar competencias. Por tanto, las actividades no pueden ser exclusivamente de tipo memorístico (exposición de saberes) ni tampoco el extremo opuesto del espectro, absolutamente procedimentales (seguir una serie de pasos), sino combinar ambos y reforzarlos con una valoración reflexiva del alumnado.
- A medida que se introducen saberes básicos, **las tareas podrían crecer en complejidad**, combinando los anteriores con los nuevos para construir nuevo conocimiento, en la mayoría de los casos, llegando a crear un producto final que recoja de manera conjunta todo lo aprendido. Una buena práctica es difundir ese resultado a la comunidad.
- La **autonomía** del alumnado a la hora de abordar las tareas será creciente; al principio, el papel del profesorado será el de guía para ir cambiándolo por el de observador, haciendo aportaciones para mejorar o reconducir el trabajo autónomo del alumnado o del equipo. A la hora de temporizar las tareas, se debe tener en cuenta que un aprendizaje autónomo, significativo y reflexivo requiere mucho más tiempo que una actividad guiada. Cabe resaltar que ampliar

la autonomía contribuye a un aprendizaje a lo largo de la vida. Asimismo, si realmente queremos valorar la capacidad de razonamiento y creatividad del alumnado, se debe valorar en la evaluación se contemplen estos procesos y que el resultado de las actividades no se convierta en copiar un modelo preestablecido.

- Es muy conveniente reservar un momento al final de la situación de aprendizaje que permita el **proceso metacognitivo**, facilitando que el alumnado reflexione sobre qué ha aprendido y cómo lo ha hecho. Igualmente, las primeras tareas deben servir como reflexión sobre cuál es el punto de partida del alumno o grupo.
- Si la situación de aprendizaje se alarga en el tiempo con un gran número de sesiones o tareas, puede ser deseable realizar una sesión intermedia de **parada y reflexión**, donde se analice de manera individual de dónde venimos, dónde nos encontramos y qué necesitamos para llegar al objetivo final.

2.2 | Medidas de respuesta y accesibilidad

Medidas de respuesta y accesibilidad

Medidas de respuesta

La máxima de que todo el alumnado debe tener las mismas oportunidades a la hora de acceder y ejercer su derecho a la educación tiene aquí su respuesta. Es a raíz del Proyecto Educativo de Centro y su desglose en los diferentes documentos educativos donde se especifican las acciones que se deben llevar a cabo para conseguirlo.

La normativa vigente relativa a la inclusión define cuatro niveles de actuación, que son:

Nivel I y II

En estos niveles, las medidas que se implementan se refieren a todo el alumnado. No haciéndose ningún tipo de distinción. El tipo de medidas que se implementan en estos niveles, a nivel de centro y de clase pueden ser:

- Apoyos generales.
- Accesibilidad física, sensorial, cognitiva y emocional.
- Accesibilidad con la tecnología.
- Organización de actividades colectivas con las que se fomentan el trabajo colaborativo y/o cooperativo.
- Favorecer la implicación y motivación.
- Aprendizaje servicio, Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje cooperativo.
- Estaciones de aprendizaje.
- Evaluación formativa y seguimiento continuo.
- Codocencia.

La accesibilidad cognitiva inspirará al alumnado en la participación proactiva en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Elementos como la retroalimentación, el acceso a la información, el procesamiento y la expresión del conocimiento facilitarán una experiencia más inclusiva. Y medidas como la presentación de la información y de la evaluación del alumnado en distintos formatos ayudará a conseguirla.

La accesibilidad emocional permitirá que el alumnado se sienta identificado y reconocido en la situación de aprendizaje. Todo ello se conseguirá con la adecuada atención a las perspectivas de género y culturales.

Nivel III y IV

Las medidas que se llevan a cabo en estos niveles se refieren al alumnado que necesita un apoyo más personalizado. Si es el profesorado personalizado lo realiza el equipo docente del alumnado, se trata de medidas del nivel III y se corresponden con adaptaciones curriculares no significativas. Pero si se implementa por personal especializado de apoyo, serán medidas de nivel IV, las cuales se corresponden con adaptaciones curriculares significativas. En ambos casos, se deben incluir en el diseño de las situaciones de aprendizaje.

Las medidas siguientes son ejemplos de estos niveles:

- Adecuación de materiales, actividades, instrumentos de evaluación, productos finales...
- Actividades complementarias
- Refuerzos pedagógicos
- Apoyos específicos en el aula
- ACIS

Con el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, las medidas de atención a la diversidad se incorporarán desde el principio a ellas. El departamento de orientación y el

equipo de apoyo a la inclusión trabajarán con el equipo docente en el plan de trabajo a seguir con el alumnado que necesite una adaptación significativa.

Accesibilidad

La plantilla de las situaciones de aprendizaje sirve para guiar al profesorado en los aspectos importantes que no se deben olvidar a la hora de diseñarlas.

Siempre se debe comprobar que se ha cumplido con la siguiente lista de características a la hora de diseñar la situación de aprendizaje:

- Accesibilidad
 - Física
 - Sensorial
 - Cognitiva
 - Emocional
- Considera la perspectiva cultural, de género y socioeconómica.
- Considera la conexión con los desafíos, ODS y favorece el rol activo del alumnado.
- Consigue la máxima implicación y participación de todo el alumnado.
- Lleva a cabo un seguimiento continuo proporcionando retroalimentación.
- Presenta la información al alumnado utilizando diferentes formatos.
- Favorece la reflexión y el procesamiento de la información a diferentes niveles.
- Ofrece al alumnado diferentes maneras de expresión del conocimiento.

3 | Evaluar

Evaluar

La evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria tiene que ser continua, formativa integradora, según el [DECRETO 107/2022, de 5 de agosto](#), del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria.

3.1 | Tipos de evaluación

Tipos de evaluación

La evaluación es un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos que permite disponer de información continua y significativa, formar juicios de valor y realizar propuestas de mejora. Dicho proceso, se debe desarrollar durante todo el proceso educativo.

Ideas clave que son necesarias para una correcta evaluación:

- La base del diseño son el perfil de salida y las competencias clave.
- Los criterios de evaluación se centran en la consecución de competencias.
- La evaluación tiene carácter continuo, formativo y formador, o lo que es lo mismo, está centrada en el proceso de aprendizaje.
- Es necesario utilizar diferentes instrumentos de evaluación.

Tipos de evaluación

Según la función de la evaluación puede ser:

- **Evaluación formativa:**
 - Objetivo: obtener información durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Utilización: el evaluador proporciona al alumnado información suficiente que posibilita que éste pueda evaluarse, detectar sus dificultades, las comprenda y se autorregule. La retroalimentación de instrucción o de entrenamiento es clave porque ayuda al alumnado a ajustar su aprendizaje.
- **Evaluación sumativa:**
 - Objetivo: obtener una calificación por lo que se centra en los resultados, no en el proceso.

- **Utilización:** constata y certifica el nivel de conocimientos que logra el alumnado, sin cuestionar el proceso seguido.

Según el momento de la evaluación puede ser:

- **Evaluación inicial:** Analiza la situación de cada estudiante antes de iniciar un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje. Se utiliza para que el profesorado y el alumnado tomen conciencia de los puntos de partida. Y de esta forma, poder adaptar este proceso a las necesidades detectadas. Tiene una clara función formativa.
- **Evaluación continua:** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje. Este sistema es el que más influye en los resultados del aprendizaje porque permite al alumnado detectar sus dificultades, comprenderlas y autorregularlas. Tiene una clara función formativa y reguladora.
- **Evaluación final:** Analiza si el alumnado ha adquirido los conocimientos planificados y certifica los logros.

Según la persona que realice la evaluación puede ser:

- **Autoevaluación:** es la evaluación que hace el alumnado de su aprendizaje. Esta opción le sirve para reflexionar y tomar conciencia de sus capacidades y limitaciones con el objetivo de tomar decisiones para mejorar los resultados. Además, favorece la corresponsabilidad en el proceso y en la toma de decisiones. En el caso de que disponga de herramientas como rúbricas, diario de clase, portfolio, escalas y similares, le permite juzgar con objetividad sus logros.
- **Coevaluación:** es la evaluación que se hace entre iguales, la cual favorece la interacción entre el alumnado. El aprendizaje que se consigue así desarrolla la emisión de juicios y la responsabilidad.
- **Heteroevaluación:** es la evaluación en que participa más de un agente, como puede ser otro profesorado y/o agentes externos. Normalmente se lleva a cabo por personas distintas a las que han sido implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.2 | Metodología de evaluación

Metodología de evaluación

Ejemplos de posibles técnicas de recogida y análisis de datos:

- **Observación.**
- **Entrevista.**
- **Encuesta.**
- **Coloquio.**
- **Trabajo del alumnado.**
- **Triangulación de fuentes:** consiste en la recogida de información de diversas procedencias entre las que se encuentran el profesorado, la familia, las personas que ejercen la tutorización legal, el alumnado y la documentación.
- **Triangulación de evaluadores:** realización de la observación o evaluación por parte de diferentes sujetos como el profesorado, investigadores, etc.
- **Triangulación de metodología:** utilización de diferentes estrategias, por ejemplo, métodos, situaciones de aprendizaje, técnicas, instrumentos, etc.
- **Triangulación temporal:** realización del estudio en diferentes momentos.
- **Triangulación espacial:** realización del estudio en diferentes lugares.
- **Análisis de contenido.**

Instrumentos de evaluación

La evaluación continua necesita que el profesorado desarrolle unos registros que reflejen el nivel de consecución de las competencias por parte del alumnado. Este sistema de control se deberá realizar previamente a la implementación de las situaciones de aprendizaje en el aula. Y contendrán información sobre los objetivos de la etapa, los criterios de evaluación de ese trabajo, las competencias específicas que se tienen que desarrollar y los descriptores pertinentes del perfil de salida.

El profesorado dispone de varios instrumentos a la hora de realizar la evaluación de su alumnado. Algunos ejemplos de ellos son:

- **Anecdotario:** ficha donde aparece el nombre del alumno o alumna, la observación realizada, la fecha y la firma del profesor o profesora que lo ha realizado.
- **Lista de control:** consiste en un cuadro de doble entrada en el cual se recogen los aspectos o dimensiones relacionados con los criterios de evaluación que tiene que conseguir el alumnado en un periodo de tiempo determinado.
- **Escalas de valoración:** registro en el cual se reflejan ordenada y sistemáticamente los aspectos del criterio de evaluación que se pretenden evaluar. Dichos aspectos son valorados en diferentes grados, que pueden ser expresados mediante números, gráficos o palabras. Pueden ser:
 - **Escalas numéricas:** son las que valoran los aspectos mediante una serie ordenada de números.
 - **Escalas gráficas:** como la diana, que es un método de evaluación participativa, rápido y muy visual. Con él se puede conocer la opinión del alumnado sobre varios aspectos de la actividad al aportar su valoración personal y compartirla con el resto del grupo clase.
 - **Escalas descriptivas:** valoran mediante un conjunto de expresiones verbales, el grado de consecución de un aspecto determinado, por ejemplo: las rúbricas.
- **Cuestionario:** consiste en un conjunto de preguntas estructuradas en torno a un tema que interesa valorar. Habitualmente se aplica por escrito a un determinado número de alumnos. Pueden ser de:
 - De recogida de información para una encuesta.
 - De control de procesos y resultados de aprendizaje.
- **Registro:** la grabación en audio, video o fotografía resulta imprescindible para evaluar situaciones, en las que, tras su realización, no queda ninguna constancia de lo acaecido. Problemática que resulta difícil de evaluar por los procedimientos habituales. Ejemplos:
 - Evaluación de la comunicación oral
 - Evaluación de la manifestación de actitudes determinadas
 - Evaluación de la comprobación de competencias.
- **Diario:** instrumento en el cual se anotan diariamente algunos hechos que se han considerado importantes. Siempre referidos a lo ocurrido tanto en el centro como en el aula.

También se puede registrar datos en torno a la programación, tales como lo que se pensaba hacer, por qué se ha cambiado un determinado elemento, etc.

- **KPSI:** Cuestionario de evaluación que permite efectuar de manera rápida y fácil una evaluación inicial sobre algún contenido. Un buen método para evaluar el progreso del alumnado consiste en repetir la misma pregunta de un cuestionario al iniciar y al finalizar la situación de aprendizaje.
- **Exit Tickets:** instrumento de evaluación que se realiza durante los últimos minutos de una o cada sesión, para comprobar la consecución de los objetivos. Y, en función de los resultados obtenidos, se puede modificar o adaptar las sesiones posteriores. Un ejemplo de tarjeta podría ser:
 - Dos cosas que he aprendido:
 - Tres cosas sobre las cuales puedo trabajar:
- **Portafolios:** Consiste en una selección de evidencias que tiene que recoger y aportar el alumnado a lo largo de un periodo de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto.
- **Informe de evaluación:** es un instrumento para compartir con las familias la evolución integral del alumnado. En él se recoge la valoración de los aprendizajes conseguidos más importantes y los resultados obtenidos. No debe limitarse a una palabra o un número, debe cumplir una función formativa, reflejando el éxito, las fortalezas y los aspectos a mejorar del alumnado.

3.3 | Criterios de evaluación

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación marcan en grado en el que se han de desarrollar las competencias específicas de cada materia. La mayoría de los criterios de evaluación recogen tres elementos en su enunciado:

- Las acciones que se desean evaluar, de las que se medirá su grado de cumplimiento.

- Qué ha de saber el alumnado para poder conseguir realizar esas acciones.
- Cómo han de desarrollarse, es decir, en qué contexto se pondrán en práctica las acciones que marca el criterio de evaluación.

Caso práctico: criterios de evaluación

En concreto, para la situación de aprendizaje propuesta, se desarrollarán las competencias específicas en el grado que indiquen los siguientes criterios de evaluación de PIAR I:

- 2.1: Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad.
- 2.3 Resolver de forma guiada problemas elementales utilizando los algoritmos y las estructuras de datos necesarias.
- 2.5: Describir y valorar los derechos de autoría y licencias de derechos y explotación.
- 4.2: Analizar críticamente las implicaciones que la programación y las tecnologías tienen en la transformación de la sociedad valorando las repercusiones éticas y ecosociales.
- 4.3 Describir y valorar la adecuación de las tecnologías, entornos de desarrollo, dispositivos y componentes para resolver los retos planteados, analizando sus características y especificaciones.

3.4 | Calificación

Calificación

En este apartado, a diferencia del módulo anterior, además de la forma de evaluar las diferentes actividades que componen la Situación de Aprendizaje, vamos a proponer una forma de evaluar de forma completa la misma.

Para la evaluación completa de esta situación de aprendizaje se ha definido una hoja de cálculo en la que hay una pestaña AULA, donde se especifican cada una de las actividades con sus competencias y el peso que el docente ha asignado a las mismas. Dicho peso ha sido valorado según la importancia y el trabajo que se considera necesario para su realización. Para el cálculo de la nota se utiliza la función suma.producto, la cual devuelve la suma de los productos de los rangos o matrices correspondientes. Pero tiene la limitación de que los argumentos de las matrices deben tener las mismas dimensiones. Circunstancia que fuerza la necesidad de duplicar la celda Hecha y la celda Nota para cada una de las actividades, ya que se trabajan varias competencias específicas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	nombre	Nota Media	SA	SA Pensamiento Computacional									
2				Act. 1: Habilidades Pensamiento Computacional	Act. 2: Pensamiento lógico	Act. 3: Software y licencias	Act. 4: Pseudocódigo	Act. 5: Algoritmos gráficos					
3			Actividades										
4			Hecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5			Evaluación (1/2/3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6			CE	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4
7			Peso	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	0,4	0,7	0,4
8	Alum1	6,0263158		8	8	6	6	5					
9	Alum2	0		0	0	0	0	0					
10	Alum3	0		0	0	0	0	0					
11	Alum4	0		0	0	0	0	0					
12	Alum5	0		0	0	0	0	0					
13	Alum6	0		0	0	0	0	0					
14	Alum7	0		0	0	0	0	0					
15	Alum8	0		0	0	0	0	0					
16	Alum9	0		0	0	0	0	0					
17	Alum10	0		0	0	0	0	0					
18	Alum11	0		0	0	0	0	0					
19	Alum12	0		0	0	0	0	0					

Hoja de cálculo AULAS_CALC

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	nombre	Nota Media	SA	SA Pensamiento Computacional									
2				Act. 1: Habilidades Pensamiento Computacional	Act. 2: Pensamiento lógico	Act. 3: Software y licencias	Act. 4: Pseudocódigo	Act. 5: Algoritmos gráficos					
3			Actividades	1	1	1	1	1					
4			Hecha	1	1	1	1	1					
5			Evaluación (1/2/3)	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4	CE2	CE4
6			CE	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	0,4	0,7	0,4
7	Alum1	6,0263158	Peso	8	8	6	6	5					
8	Alum2												
9	Alum3												
10	Alum4												
11	Alum5												
12	Alum6												
13	Alum7												
14	Alum8												
15	Alum9												
16	Alum10												
17	Alum11												
18	Alum12												

Hoja de cálculo AULAS

Truco: Para evitar tener que duplicar el valor de las celdas Hecha y Nota para cada actividad y poder utilizar la función de Suma.producto, se crea una hoja llamada AULAS que no tenga dichas celdas repetidas. Una hoja auxiliar AULAS_CALC, que es una réplica de AULAS, servirá de apoyo y será donde cada celda tomará los valores que se rellenan, pero con las celdas Hecha y Nota repetidas, tal y como se necesitan. Esta hoja auxiliar se puede ocultar por motivos estéticos y es en la que se apoyará la hoja MEDIA para obtener la calificación final.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		25 %	25 %	25 %	25 %	NOTA		
2		CE1	CE2	CE3	CE4	Cuantitativa		
3	nombre	ACT	ACT	ACT	ACT	N	B	T
4	Alum1	0	6,05263158	0	6	6,026315789	3	BE
5	Alum2	0	0	0	0	0	5	IN
6	Alum3	0	0	0	0	0	5	IN
7	Alum4	0	0	0	0	0	5	IN
8	Alum5	0	0	0	0	0	5	IN
9	Alum6	0	0	0	0	0	5	IN

Indicar que la nota de la actividad se obtiene siguiendo el método o instrumento de evaluación que se haya considerado más relevante o interesante para el tipo de actividad planteada. Y que la nota final de cada evaluación quedará registrada en la hoja de cálculo denominada MEDIA, pero también en AULA.

Llegados a este punto se debe recordar que la evaluación ha de ser un proceso continuo. No se puede olvidar que no se trabajan contenidos de forma aislada en unidades sueltas y específicas. El método de trabajo que se debe seguir es el de trabajar las competencias específicas de forma global a lo largo de todo el curso escolar. Desde cada una de las actividades que conforman las diferentes situaciones de aprendizaje se trabajarán y desarrollarán competencias específicas que permitirán y contribuirán a alcanzar los criterios de evaluación que correspondan.

El profesorado irá registrando en la hoja de cálculo las notas relativas a cada una de las competencias específicas desarrolladas en las actividades que conforman las distintas situaciones de aprendizaje durante todo el curso. Será la acumulación o la ponderación de estas notas la que permitirá al profesorado obtener la calificación cualitativa y cuantitativa trimestral y final que obtendrá el alumnado.

En esta hoja, además reflejo la calificación numérica, formato LOMLOE y en formato texto.

4 | Actividades

Actividades

Nuestro ejemplo concreto de situación de aprendizaje está formado por varias actividades que serían las siguientes:

Actividad 1: ¿Qué sabemos de la ciberseguridad?

Con esta actividad se recuerda el trabajo realizado en primaria sobre pensamiento computacional.

Actividad 2: Practicando el pensamiento lógico

Realizan actividades que les ayudan a desarrollar habilidades que fomentan el pensamiento computacional.

Actividad 3: Software y licencias

El alumnado descubre los tipos de licencias y su significado.

Actividad 4: Diseño de algoritmos I

El alumnado comienza a utilizar el pensamiento computacional para resolver problemas sencillos y cercanos a su vida académica.

Actividad 5: Diseño de algoritmos II

El alumnado continua afianzando el uso del pensamiento computacional para resolver problemas sencillos.

4.1 | Actividad 1

Actividad 1: Identificación habilidades Pensamiento Computacional

Descripción y objetivos

Como actividad inicial, se va a plantear al alumnado varios ejemplos de actividades que se pueden hacer cotidianamente por cualquier persona. Y el alumnado tendrá que responder cuál es la técnica del pensamiento computacional que se puede utilizar para realizarla.

Ejemplo:

Indica qué técnica del pensamiento computacional (descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción o algoritmo) se realiza en las siguientes acciones:

- Reconocimiento de caras cuando haces una foto en el móvil.

- Lista de indicaciones del Google Maps para ir de un sitio a otro.
- Mapa de metro.
- Calcular el área de un rectángulo obteniendo el valor de la base y de la altura y multiplicando la base por la altura.
- Lista de pasos para hacer una receta de cocina.
- Recomendaciones de Netflix a partir de las series o películas que hemos visto anteriormente.
- Un cartel en un pasillo de un supermercado indicando que se vende en ese pasillo.
- Lavarte los dientes cogiendo tu cepillo, poniendo pasta de dientes, cepillando los dientes, aclarándose la boca y limpiando el cepillo.
- Lista de instrucciones para hacer un experimento.
- Emparejar los calcetines que acabas de lavar.
- Ordenar la habitación haciendo la cama. colgando la ropa limpia, poniendo a lavar la ropa sucia y ordenando el escritorio.
- Resumen de un libro

Criterios de evaluación

El criterio de evaluación que aplica a esta actividad es el 2.1: Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad.

Evaluación

En el caso de esta primera actividad, el alumnado debe identificar qué técnica del pensamiento computacional se puede aplicar para encontrar la solución a una serie de situaciones del mundo real. El instrumento de evaluación que se ha decidido utilizar es un cuestionario, en el que se debe marcar la respuesta correcta para cada situación. Dicho cuestionario podrá ser respondido manual u oralmente como respuesta a una necesidad del alumnado.

En esta actividad se realizará una coevaluación y una autoevaluación al final de la sesión para que el alumnado pueda confirmar el nivel del desarrollo de la competencia trabajada.

Temporalización

La duración prevista para esta actividad es de 1 sesión.

Medidas de respuesta

- Nivel I:
 - Normas del centro sobre respeto de turno de palabra, respeto a las ideas de los compañeros/as, intervenciones positivas...
 - Accesibilidad física al aula de Informática (eliminación de barreras arquitectónicas, uso de ascensor...)
- Nivel II:
 - Control de asistencia y prevención del absentismo
 - Normas de convivencia del aula
 - Recursos: Aula de informática, cañón, proyector, ordenador, con conexión a Internet, plataforma Aules.
- Nivel III:
 - Herramientas del SO para la accesibilidad: teclado en pantalla, lector de pantalla...
- Nivel IV:
 - Portátil adaptado para diversidad funcional

El alumnado realizará esta actividad de forma individual en el aula de informática donde dispondrá de un ordenador con conexión a Internet. Y el profesorado necesitará un aula de informática con ordenador con acceso a Internet, un cañón con proyector y acceso a la plataforma AULES que será el lugar donde el alumnado podrá consultar y responder a la actividad planteada.

Entre las posibles medidas de nivel III y IV que se han propuesto desde el profesorado de la materia está la de hacer preguntas destinadas a ayudar al alumnado a pensar la respuesta correcta.

4.2 | Actividad 2

Actividad 2: Practicando el pensamiento lógico

Descripción y objetivos

Con la siguiente actividad se pretende que el alumnado interiorice conceptos básicos del pensamiento computacional. Varios juegos interactivos servirán para que vayan diferenciando el funcionamiento de estructuras lógicas y de las habilidades computacionales que analizaron en la actividad anterior.

Ejemplo:

Realización de sudokus: <https://www.nytimes.com/puzzles/sudoku/easy>

Criterios de evaluación

El Criterio de evaluación de esta actividad es el 2.1. Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad.

Evaluación

Esta actividad está planteada con un formato más lúdico y el alumnado no genera ningún tipo de material sobre el que se puede realizar ninguna valoración, por lo que se considera suficiente con la observación de la actividad y su anotación en el diario de clase. Ante alguna dificultad para interactuar con el ordenador, el profesorado o alguna otra persona podría ayudarle, siendo esta la que interactuaría con el ordenador según sus indicaciones del alumno o alumna con limitaciones. En cualquier caso, se seguiría aplicando la observación y el diario como método de evaluación.

Temporalización

La duración prevista para la actividad es de 1 sesión y se realizará durante la misma sesión que la actividad 1.

Medidas de respuesta

- Nivel I:
 - Normas del centro sobre respeto de turno de palabra, respeto a las ideas de los compañeros/as, intervenciones positivas...
 - Accesibilidad física al aula de Informática (eliminación de barreras arquitectónicas, uso de ascensor...)
- Nivel II:
 - Control de asistencia y prevención del absentismo
 - Normas de convivencia del aula
- Nivel III:
 - Herramientas del SO para la accesibilidad: teclado en pantalla, lector de pantalla...
- Nivel IV:
 - Portátil adaptado para diversidad funcional

Para esta actividad, las medidas de respuesta a la inclusión de niveles I y II son las mismas que para la actividad uno. La medida de nivel III, que se podría adoptar sería ayudar al alumno a resolver las primeras fases. De esta forma entenderán mejor los conceptos del pensamiento computacional y del funcionamiento de los juegos, lo que les permitirá que puedan afrontar la resolución de las fases posteriores más complejas. En el caso de que haya algún alumno o alumna que necesite alguna medida más personalizada, de nivel IV, recordad que serán el equipo docente y el departamento de orientación quienes conjuntamente diseñarán las actuaciones oportunas.

4.3 | Actividad 3

Actividad 3 : Software y licencias

Descripción y objetivos

En este caso, lo que se pretende es que los discentes diferencien los distintos tipos de licencias de software existentes. Ellos y ellas buscarán información sobre las posibles

licencias Creative Commons. Y crearán una infografía con los datos localizados en la web.

Ejemplo:

- ¿Qué implican los derechos de autor en relación al software informático?
- ¿Qué son las licencias de 'software' y qué tipos hay?
- Investiga qué son las licencias Creative Commons, cuáles son las cuatro condiciones que pueden aparecer y en qué consisten. Crea una infografía sobre lo que has averiguado. Si usas una imagen debe ser con licencia Creative Commons o de dominio público.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de la actividad son:

- 2.5: Describir y valorar los derechos de autoría y licencias de derechos y explotación.
- 4.2: Analizar críticamente las implicaciones que la programación y las tecnologías tienen en la transformación de la sociedad valorando las repercusiones éticas y ecosociales.

Evaluación

Para la evaluación de esta actividad se ha pensado en una rúbrica. A modo de recordatorio, "La rúbrica en sí es un documento que describe distintos niveles de calidad de una tarea o proyecto, dando una retroalimentación informativa al alumnado sobre el desarrollo de su trabajo durante el proceso y una evaluación detallada sobre sus trabajos finales", citando palabras de Rosa Liarte. "Es un instrumento idóneo especialmente para evaluar competencias, puesto que permite diseccionar las tareas complejas que conforman una competencia en tareas más simples distribuidas de forma gradual y

operativa”.

Como medida inclusiva, el alumnado que no pueda realizar la infografía podrá un realizar trabajo en un documento de texto o de presentación multimedia o incluso una exposición oral que contenga la información que debería incluir la infografía.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/evaluar-con-rubricas/>

En esta actividad se realizará una coevaluación y una autoevaluación al final de la sesión para que el alumnado pueda confirmar el nivel del desarrollo de la competencia trabajada.

	No conseguido	Conseguido con dificultad	Conseguido no totalmente	Conseguido totalmente
Pregunta 1	No ha respondido o no responde en relación al software	La respuesta es correcta, pero está extraída literalmente de una única página Web sin darle formato	La respuesta es correcta. El formato de la presentación es correcto, aunque mejorable. Ha extraído información de varias fuentes sin citarlas.	La respuesta es correcta. El formato de la presentación está hecho con detalle. Ha extraído información de varias fuentes citándolas.
Pregunta 2	No ha respondido o ha dejado una parte sin responder o no ha enumerado correctamente los tipos de software	La respuesta es correcta, pero está extraída literalmente de una única página Web sin darle formato.	La respuesta es correcta. El formato de la presentación es correcto, aunque mejorable. Ha extraído información de varias fuentes sin citarlas.	La respuesta es correcta. El formato de la presentación está hecho con detalle. Ha extraído información de varias fuentes citándolas.
Pregunta 3	No ha respondido o	No explica de forma clara	Explica de forma clara las	Ha especificado con detalle y

no ha realizado la infografía poniendo sólo la respuesta en forma de texto o ha utilizado una imagen sin licencia	las licencias. Ha hecho una infografía, pero no está completa	licencias, pero no la infografía, pudiendo hacerla más clara y completa. Ha extraído información de varias fuentes sin citarlas.	claridad las cuatro condiciones. La infografía es sencilla, clara y completa. Ha extraído información de varias fuentes citándolas.
---	--	---	---

Temporización

La duración de esta actividad ocupará 1 sesión.

Medidas de respuesta

- Nivel I:
 - Normas del centro sobre respeto de turno de palabra, respeto a las ideas de los compañeros/as, intervenciones positivas...
 - Accesibilidad física al aula de Informática (eliminación de barreras arquitectónicas, uso de ascensor...)
- Nivel II:
 - Control de asistencia y prevención del absentismo
 - Normas de convivencia del aula
 - Recursos: aula de informática, cañón, proyector, ordenador con conexión a Internet, auriculares con micrófono
- Nivel III:
 - Herramientas del SO para la accesibilidad: teclado en pantalla, lector de pantalla...
- Nivel IV:

Para esta actividad, las medidas de respuesta a la inclusión de niveles I y II son las mismas que para la actividad uno. Para las medidas de nivel III, se plantea el trabajo colaborativo en parejas y si necesitan una ayuda extra, se les proporciona una lista de enlaces donde buscar información que les guíe en la resolución de la actividad propuesta. Las medidas de nivel IV, recordad que las diseñarán el equipo docente y orientación.

4.4 | Actividad 4

Actividad 4: Diseño de algoritmos I

Descripción y objetivos

La actividad que se plantea ahora lleva al alumnado a intentar resolver varios problemas con distintas temáticas en pseudocódigo. Las problemáticas van desde actividades extraídas de las vivencias del alumnado hasta operaciones matemáticas.

Ejemplo:

1. Diseñar el algoritmo correspondiente a un programa que pida por teclado dos números enteros y muestre su suma, resta, multiplicación, división y el resto (módulo) de la división. Si la operación no es conmutativa, también se mostrará el resultado invirtiendo los operadores.
2. Desarrolle un algoritmo que permita leer dos valores numéricos distintos, determinar cuál de los dos valores es el mayor y escribirlo.
3. Diseñar el algoritmo correspondiente a un programa que obtiene la última cifra de un número pedido al usuario.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación que se aplicarían a esta actividad serían:

- 2.1 Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad
- 2.3 Resolver de forma guiada problemas elementales utilizando los algoritmos y las estructuras de datos necesarias.

Evaluación

Para la evaluación de esta actividad se va a utilizar la siguiente rúbrica:

	No conseguido	Conseguido con dificultad	Conseguido no totalmente	Conseguido totalmente
Utiliza pseudocódigo para definir el algoritmo	No utiliza expresiones orales o escritas adecuadas.	Algunas expresiones orales o escritas no son correctas y comete errores.	Se expresa de manera clara, sencilla, pero con algunos errores, tanto oral como por escrito.	Se expresa de manera clara, sencilla y sin errores, de manera oral o escrita.
Hace uso de estructuras de datos y de control	No hace uso de las estructuras de control que corresponden ni de datos, de manera oral o escrita.	Utiliza alguna estructura de control, pero tiene fallos y no utiliza datos / variables, de manera oral o escrita.	No utiliza todas las estructuras de control, pero las que utiliza, lo hace de manera correcta. Hace uso de estructuras de datos.	Maneja estructuras de control: repetitivas, condicionales y estructuras de datos como variables. Indistintamente que lo resuelva por escrito u oralmente.

			Indistintamente que lo resuelva por escrito u oralmente.	
Descompone el problema en pasos que guían a la solución del mismo	No ha resuelto el problema ni oralmente ni por escrito.	Aunque resuelve parcialmente el problema, los pasos utilizados no son claros. Indistintamente que lo haya resuelto por escrito u oralmente.	Utiliza pasos claros y sencillos pero la solución aunque no es correcta del todo, ni oralmente ni por escrito.	Utiliza pasos claros y sencillos que dan una solución correcta al problema, ya sea oralmente o por escrito.

Las medidas inclusivas que se pueden adoptar en la entrega del pseudocódigo de esta actividad pueden ser:

- Trabajo cooperativo por parejas.
- Exposición oral o mediante grabación de su voz de la solución en pseudocódigo.

En esta actividad se realizará una autoevaluación al final de la sesión para que el alumnado pueda confirmar el nivel del desarrollo de la competencia trabajada.

Temporización

La duración de esta actividad ocupará 2 sesiones.

Medidas de respuesta

- Nivel I:

- Normas del centro sobre respeto de turno de palabra, respeto a las ideas de los compañeros/as, intervenciones positivas...
- Accesibilidad física al aula de Informática (eliminación de barreras arquitectónicas, uso de ascensor...)
- Nivel II:
 - Control de asistencia y prevención del absentismo
 - Normas de convivencia del aula
 - Recursos: Aula de informática, altavoces, ordenador con conexión a internet, auriculares con micrófono
- Nivel III:
 - Herramientas del SO para la accesibilidad: teclado en pantalla, lector de pantalla...
- Nivel IV:
 - Portátil adaptado para diversidad funcional

Para esta actividad, las medidas de respuesta a la inclusión de niveles I y II son las mismas que para la actividad uno. Esta actividad está pensada para resolverla de forma individual, pero en el caso de que haya dificultades, el alumnado podrá cooperar en parejas y contarán con la guía que le proporcionará el profesorado. Recordad que las actividades deben diseñarse de menor a mayor dificultad y siempre basándose en vivencias o situaciones cercanas al alumnado, consiguiendo de esta forma un aprendizaje significativo. Las medidas de nivel IV, recordad que las diseñarán el equipo docente y orientación.

4.5 | Actividad 5

Actividad 5: Diseño de algoritmos II

Descripción y objetivos

En esta última actividad, la resolución de los problemas que se plantean se hace mediante la representación gráfica en lugar del pseudocódigo utilizado anteriormente.

Ejemplo:

Diseña los siguientes algoritmos haciendo uso de las anteriores estructuras vistas, representándolo de forma gráfica.

1. Crea un programa que pida un número y devuelva la tabla de multiplicar de ese número.
2. Crea un programa que le pida al usuario un número y devuelva el mismo elevado al cuadrado. A continuación, preguntará si quiere continuar, si la respuesta es "SI" el programa se repite, en caso contrario termina.
3. Desarrolle un algoritmo que permita leer dos valores distintos, determinar cuál de los dos valores es el mayor y escribirlo.

Criterios de evaluación

En esta última actividad se aplicarán los siguientes criterios:

- 2.1 Analizar problemas elementales significativos para el alumnado, mediante la abstracción y modelización de la realidad
- 4.3 Describir y valorar la adecuación de las tecnologías, entornos de desarrollo, dispositivos y componentes para resolver los retos planteados, analizando sus características y especificaciones.

Evaluación

Como en el caso de la actividad 4, para su evaluación se utilizaría una rúbrica. Y la solución inclusiva para evaluar esta actividad sería la misma que en dicha actividad:

- Trabajo cooperativo por parejas.

- Exposición oral o mediante grabación de su voz de la solución en pseudocódigo.

En esta actividad se realizará una coevaluación y una autoevaluación al final de la sesión para que el alumnado pueda confirmar el nivel del desarrollo de la competencia trabajada.

Temporización

La duración de esta actividad ocupará 1 sesión.

Medidas de respuesta

- Nivel I:
 - Normas del centro sobre respeto de turno de palabra, respeto a las ideas de los compañeros/as, intervenciones positivas...
 - Accesibilidad física al aula de Informática (eliminación de barreras arquitectónicas, uso de ascensor...)
- Nivel II:
 - Control de asistencia y prevención del absentismo
 - Normas de convivencia del aula
 - Recursos: aula de Informática, ordenador con conexión a Internet, altavoces, papel y bolígrafo
- Nivel III:
 - Herramientas del SO para la accesibilidad: teclado en pantalla, lector de pantalla...
- Nivel IV:
 - portátil adaptado para diversidad funcional

Para esta actividad, las medidas de respuesta a la inclusión de niveles I y II son las mismas que para la actividad uno y se añade para la representación de algoritmos a través de diagramas aplicaciones como Dia o Pselnt. En esta actividad el alumnado colaborará en parejas. Y el profesorado podrá guiarles con situaciones similares en las que basarse para dar solución al problema planteado. Las medidas de nivel IV, recordad que las diseñarán el equipo docente y orientación.

Anexo

Información general

Información general sobre este recurso educativo

Título	C3.2 Programación, Inteligencia Artificial y Robótica
Llicencia	Creative Commons BY-SA 4.0

Este contenido ha sido creado con [eXeLearning](#), vuestro editor de código abierto y gratuito para crear recursos educativos.

Tabla versiones

Versión	Fecha	Autoría	Modificación
0.1	01/02/2023	Tamara Riestra Ainsua	Creació de continguts
0.2	08/02/2023	Subdirecció General de Formació del Professorat, GVA	Revisió de continguts

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](#)