

Iniciar la evaluación digital desde la educación primaria

La competencia digital es una habilidad transversal que puedes desarrollar en el contexto de cualquier materia y evaluar formativamente a lo largo del semestre.

Resumen

En el mundo actual en el que la alfabetización digital es cada vez más importante, el alumnado tiene que empezar pronto a adquirir habilidades digitales. El profesor Mario y sus colegas se centraron en algunas habilidades TIC básicas que todos los estudiantes deberían adquirir. Ahora, todo el alumnado de su centro educativo de La Rioja lleva a cabo una autoevaluación periódica de sus habilidades digitales con cuestionarios en línea a lo largo del semestre. Las habilidades abarcan una amplia gama de temas, desde la impresión 3D y la programación hasta el hardware. El profesorado supervisa el progreso del alumnado en las habilidades digitales y tiene en cuenta sus habilidades cuando lleva a cabo la evaluación final calificada al final del semestre. Es un marco de trabajo para todo el centro educativo que el profesorado puede establecer de forma sencilla en su propio centro, sobre todo si quiere promover la autoevaluación del alumnado y la colaboración entre colegas docentes.

Palabras clave

CTIAM, impresión 3D, programación, autoevaluación, colaboración, competencias digitales



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea en la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Ficha del proyecto	
País	España
Materia	Informática, ciencias, matemáticas
Nivel de implementación	Avanzado
Herramienta de EFD	Cuestionarios en el aula, herramienta de control/supervisión
Objetivos	Hacer que el alumnado adquiera competencias digitales y lleve a cabo procesos de autoevaluación y reflexión sobre sus habilidades digitales
Prerrequisitos	1 ordenador o tableta por estudiante
Grupo etario objetivo	6 – 14
Herramientas y recursos	Google Forms , Kahoot , ClassDojo , Quizizz , Navio , Edpuzzle , Socrative , Plickers , Tynker Tinkercad , Genially
Duración	Hasta un semestre completo

Contexto

Árbol que crece torcido jamás su tronco endereza

Para preparar al alumnado frente al mundo digitalizado actual, el profesorado debe ayudarlo a ser digitalmente competente. Esto requiere que el profesorado actualice y diversifique de forma continua también sus propias competencias digitales. Sin embargo, esto es solo una cara de la moneda.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea en la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Aunque el alumnado de hoy en día ha nacido en un mundo más digitalizado que el de su profesorado, esto no significa que le resulte fácil dominar las competencias digitales. «Árbol que crece torcido jamás su tronco endereza» o «No puedes enseñar trucos nuevos a perro viejo». Es muy importante desarrollar las habilidades digitales desde una edad temprana. Por eso, el profesor **Mario Santamaría Baños** y sus compañeros del [**CEIP Obispo Blanco Nájera**](#) han diseñado un marco para desafiar al alumnado a demostrar sus habilidades digitales a lo largo del semestre.

Los desafíos se basan en la competencia digital básica que el alumnado debe tener al final de la educación primaria o a comienzos de la educación secundaria en matemáticas y ciencias. Así, el profesorado tiene en cuenta las habilidades digitales evaluadas a lo largo de una clase de ciencias o de matemáticas cuando realiza la evaluación final sumativa al final del semestre.

Las habilidades digitales actuales

Mario y sus colegas crearon un plan digital que comprende al alumnado de 3 a 12 años, que tiene como objetivo que alcancen una competencia digital acorde con las necesidades de la sociedad actual y los requerimientos de la transición a su nueva etapa educativa (12-16 años) en la escuela secundaria.

A lo largo del curso escolar, el alumnado tiene una hora semanal de TIC. Esta materia no existe como tal, sino que se incluye dentro de otras materias. El profesorado utiliza diversas herramientas de evaluación para comprobar si el alumnado ha adquirido los conocimientos especificados en clase, según el [**Marco europeo para la competencia digital de los educadores**](#), pero adaptándose a la competencia digital del alumnado.

Tinkering, programación y hardware

Estas lecciones se basan en la resolución de desafíos y tienen una duración de 4 a 6 sesiones, dependiendo de la dificultad del desafío. El alumnado tiene que lograr un determinado nivel de consecución con cada reto, ya sea con la ayuda del profesorado o



de los compañeros, o sin ayuda. El alumnado con necesidades educativas especiales también participa en este proceso. «Nuestro centro educativo apoya la inclusión, la no discriminación y la individualización», explica el profesor Mario. Al alumnado que supera o puede ofrecer más del mínimo exigido, el profesorado le proporciona tareas adicionales o le pide que ayude a otros compañeros con dificultades.

En el centro educativo utilizan muchas otras aplicaciones, como [Google Forms](#), [ClassDojo](#) (o Navio, con tutoriales en inglés y español), [Edpuzzle](#), [Socrative](#) y [Plickers](#). Para comprender su propio progreso, el alumnado completa una evaluación digital al final de cada desafío. Por ejemplo, completan una evaluación en [Kahoot tras el trabajo de pensamiento computacional](#) con la plataforma [Tynker](#) de programación de drones (Figura 1). Otro ejemplo es una [evaluación de impresión 3D](#) (Figura 2) y de [hardware en informática](#).

[ClassDojo](#) se utiliza a diario para hacer que el alumnado se implique en la supervisión de acciones como la ayuda a los compañeros, la escucha activa y el trabajo individual y en grupo. En esta herramienta, el alumnado tiene «avatares» (personajes en línea) que reciben puntos de habilidad si tienen un comportamiento positivo, como por el buen trabajo en equipo o ayudar a compañeros (puedes ver [este tutorial](#) para obtener más información). El profesorado observa al alumnado cuando llevan a cabo estas acciones y le concede puntos en el entorno de la clase ClassDojo.

Si quieres saber más sobre algún tipo de lección en concreto, echa un vistazo a la lección de diseño de impresión 3D de Mario, que se explica con más detalle a continuación.



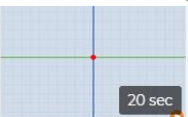
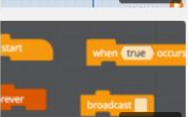
3 - Quiz Cuando te mueves hacia arriba en el eje de coordenadas, los números son	 20 sec
4 - Quiz Cuando te mueves hacia la izquierda en el eje de coordenadas, los números son	 20 sec
5 - Quiz What coordinates are point B?	 20 sec
6 - Quiz Qué bloque necesitas para repetir la acción de un personaje u objeto?	 20 sec
7 - Quiz Qué bloque necesitas para deslizar un personaje?	 20 sec

Figura 1 Preguntas del cuestionario relacionadas con Tynker. Aquí se incorporan elementos de programación con bloques, así como de geometría de coordenadas en matemáticas.

La actividad

4 - Quiz ¿En qué año se data la primera impresora 3D?	 20 sec
5 - Quiz ¿En qué formato es más común descargar los archivos 3D para poder imprimirlos?	 20 sec
6 - Quiz ¿Qué web nos ofrece crear diseños 3D de una manera muy visual?	 20 sec
7 - Quiz ¿Qué significan las siglas FDM?	 20 sec
8 - Quiz ¿Cómo se llama la placa en la que se imprimen los objetos?	 20 sec



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea en la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Figura 2 Preguntas de evaluación formativa sobre la impresión digital en 3D (por ejemplo, ¿en qué formato es más común descargar los archivos 3D para poder imprimirlos?)

Un día en el aula con Tinkercad

Uno de los objetivos del plan digital del centro educativo para el alumnado de 6º (12 años) es enseñar el diseño en 3D. Son estudiantes que ya se han familiarizado con herramientas como Paint y Scratch. Antes de ver lo que se hace en una clase, es necesario volver a sesiones anteriores, ya que en una sola sesión es difícil explicar y practicar el diseño y la impresión en 3D.

Al comienzo de la primera sesión, el profesor Mario ofrece información sobre una rúbrica de lo que se espera del alumnado. En la clase se habla de la impresión 3D, de su origen y su utilidad, de sus usos para la sociedad y de otras características propias de los componentes de las impresoras y los materiales de impresión.

El profesor comienza con una presentación creada con [Genially](#) para explicar el [movimiento REP-RAP](#) y el concepto de replicación rápida. Después, el profesor pregunta cuándo empezó el movimiento de la impresión 3D. Toda la «teoría» se apoya en una presentación digital en este blog que cada estudiante puede ver en el ordenador tras buscar en Internet (mejora de la información y la alfabetización informática).



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea en la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Figure 3 Corazón impreso en 3D (izquierda) y botón para el alumnado de 3 años

Hay alguna ocasión en la que el alumnado reconoce haber oído hablar de algunos usos de la impresión 3D, sobre todo en el ámbito médico, como la bioimpresión o los brazos y manos robóticos. Pero cuando se les pregunta por lo que harían si tuvieran una impresora 3D, suelen hablar de hacer llaveros y figuritas. Es importante explicar que también puede ser de utilidad para actividades concretas y cotidianas, por ejemplo, para aportar conocimiento a través del tacto a personas ciegas (por ejemplo, imprimiendo un corazón), (**Error! Reference source not found.**), para crear piezas que hemos perdido de un juego de mesa (por ejemplo, un alfil de ajedrez), para ofrecer ayudas técnicas a personas mayores o con movilidad reducida (por ejemplo, adaptadores de pomos), o para crear piezas que se han roto en casa (por ejemplo, el tirador de un cajón o el mango de una olla). Mario trae algunos productos de ejemplo, hace una demostración de la impresora 3D del centro educativo (Creality Ender 3 PRO) y enseña sus componentes y funcionamiento.

De consumidores a creadores

En la segunda sesión, la clase comienza viendo ejemplos industriales y arquitectónicos y conociendo algunas de las comunidades de diseño 3D que existen. El profesor Mario comenta que «A estas edades, es bueno que conozcan lo que hacen los demás, que empiecen a ser consumidores de diseños y que progresen, mejoren o inventen nuevos diseños y pasen de ser consumidores a ser creadores».

A continuación, Mario les plantea una [serie de desafíos](#) para empezar a trabajar en su objetivo de diseño en 3D: crear botones para el alumnado de 3 años que empezará su etapa escolar el año siguiente.

El profesor Mario ha creado una clase virtual en [Tinkercad](#) para supervisar y ayudar al alumnado si es necesario. Cuando inician sesión, el profesor presenta la plataforma: las



vistas, el movimiento y el plano de trabajo, las formas básicas y, por último, el modo y el formato en el que podemos exportar el objeto creado.

El primer reto consiste en construir una casa (**Error! Reference source not found.**). El alumnado aprende los conceptos básicos y el profesorado le guía en la creación de un primer diseño y atiende al alumnado que puede presentar dificultades o que tiene diversidad funcional. Se trata de un proceso de acompañamiento y supervisión personalizado, que luego continúa de forma individualizada. Después, el alumnado sigue desarrollando su creatividad según sus intereses y/o habilidades.



Figura 4 El alumnado diseña una casa en Tinkercad.

Antes de comenzar la tarea, el profesor pregunta: «¿Cómo se pueden construir las paredes de una casa con objetos 3D?». La respuesta más habitual es la de crear las paredes una a una con bloques rectangulares. Cuando finalizan ese proceso, el profesor Mario les muestra la forma en la que pueden ahuecar los objetos en Tinkercad, lo que reduce el número de pasos de diseño. El alumnado se da cuenta de que este proceso es mucho más rápido y el resultado es mejor. Entonces, continúan vaciando un objeto piramidal (el techo) y crean agujeros para hacer puertas y ventanas.

Tras completar esta actividad, el profesor puede sugerir que se mejore o se reconstruya la casa. Esta nueva creación debe ser creativa, por ejemplo, en lugar de un edificio cuadrado, podrían diseñar uno con piscina o con decenas de ventanas.

El siguiente desafío consiste en diseñar a mano alzada objetos en 3D con [scribble](#). Esta es una excelente idea para personalizar el producto final. También se profundiza en el conocimiento de las formas: caracteres, números y textos, conectores, etc.

Para terminar con el objetivo de creación en 3D, el alumnado diseña un botón. Esta es una tradición del centro educativo: el alumnado de 3 años que entra por primera vez en el centro lleva un botón distintivo rojo para la clase A y azul para la clase B. Las familias suelen comprar estos botones en las tiendas, pero ahora el centro educativo se los regala. Así, los botones que regala el centro educativo son impresiones de los diseños que ha realizado el alumnado de 6º. Es una forma de que el alumnado de 6º, que abandona el centro para pasar a la enseñanza secundaria, deje su legado en esos botones y pase el testigo a los más jóvenes del centro. Las familias lo acogen como una gran iniciativa y el alumnado de 6º trabaja con un alto grado de motivación.

Para finalizar, tras imprimir los botones, se evalúa el grado de conocimiento con la herramienta de evaluación Kahoot. El cuestionario cuenta con 17 preguntas, que se unen al objetivo anterior sobre pensamiento computacional (Tynker y su programación con drones) y diseño 3D.





Figura 5 Evaluación formativa del conocimiento de la impresión 3D con Kahoot.

El alumnado que responda correctamente a más de la mitad de las preguntas recibirá una insignia que se adjuntará a su pasaporte digital, en el que se muestra el progreso individual a lo largo del año (**Error! Reference source not found.**). La evaluación genera una retroalimentación en poco tiempo, lo que ayuda al alumnado a revisar sus respuestas y corregir su comprensión. Las actividades de evaluación las realizan diferentes docentes en distintas sesiones en el aula.





Figura 6 Insignias que el alumnado recibe tras completar correctamente más de la mitad del cuestionario.

Aprendizaje a distancia y combinado

Todos los cuestionarios en línea, así como las instrucciones para otras actividades, pueden completarse en línea a través de cualquier sistema de gestión del aprendizaje. Las instrucciones de las tareas pueden ofrecerse por videoconferencia.

Resultados y lecciones aprendidas

El alumnado muestra una clara motivación. Y Mario comenta: «Del mismo modo, al ver que el alumnado aprende y avanza, yo también me siento más motivado». Otros docentes también dicen que el esfuerzo merece la pena, por las mismas razones que el profesor Mario. Y es que el profesorado tiene que invertir tiempo en buscar estas aplicaciones y aprender a utilizarlas, y luego preparar el material. En el centro educativo del profesor Mario no hay tiempo ni oportunidades de formación externa, por lo que todo el peso recae en el profesorado.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

El apoyo de la Comisión Europea en la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente la opinión de los autores. La Comisión Europea no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.