

PROYECTO UNPLUGGED:

EL PINTOR DIGITAL

**EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA E
INFORMATICA PARA LA EDUCACIÓN**

MÁSTER EN COMPETENCIA DIGITAL Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS



Curso académico 2023 - 2024

**Elena Calle Redondo
José Carlos Velasco Sánchez**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO	3
2. MARCO LEGAL	4
3. COMPETENCIAS	4
3.1. Competencia general	4
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales.....	4
4. OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA	5
4.1. Resultados de aprendizaje:	5
4.2. Criterios de evaluación	5
5. ETAPA EDUCATIVA EN LA QUE SE LLEVA A CABO	6
5.1. Posibilidad de aplicarlo a otras etapas.....	6
6. METODOLOGÍA APLICADA	7
7. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN POR PARTE DE LOS ALUMNOS A LO LARGO DEL PROYECTO.....	9
7.1. Actividad de diseño	9
7.2. Actividad de impresora o impresor	9
7.3. Actividad conjunta.....	9
8. ASPECTOS INNOVADORES.....	9
9. RECURSOS QUE SE USAN.....	10
10. DURACIÓN TEMPORALIZACIÓN.....	10
11. INSTRUMENTOS – SISTEMA DE EVALUACIÓN	10
12. ASPECTOS RECOGIDOS TRAS LA REVISIÓN DEL VIDEO POR PARTE DE LOS COMPAÑEROS.....	11
13. CONCLUSIÓN	12
14. BIBLIOGRAFÍA	13

1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

Partiremos del pensamiento computacional sin depender de las tecnologías para realizar este proyecto. Computacional y tecnología parecen dos conceptos que vayan irremediablemente unidos. En este trabajo intentaremos ejemplificar que esto no es así. Para entender la propuesta es necesario hablar primero de qué es el pensamiento computacional y de la importancia de su desarrollo en todas las etapas educativas.

El pensamiento computacional es el proceso por el que se enuncian problemas procurando que las respuestas se puedan ejecutar como pasos computacionales y algoritmos dentro de un sistema computacional dado (Segura et Al. 2019).

Las diferentes entidades y expertos competentes en la materia han determinado que las empresas, y el propio sistema de producción de servicios y consumo buscan profesionales cualificados en la industria de la información o economía informacional (Castells, 1996). Entender y comprender los diferentes procesos de los sistemas informáticos para poder resolver las distintas situaciones que se puedan dar en una sociedad cada vez más informatizada (Zapata-Ros, 2015).

De ahí la importancia y la atención en incorporar el pensamiento computacional a los sistemas educativos en todas sus etapas pues, como hemos visto en la definición es el pensamiento en el que se basan los sistemas informáticos. Por ello es nuestro deber como docentes tratar de creas proyectos y estrategias que nos sirvan para implementar en nuestro alumnado este pensamiento y que puedan trasladarlo a aquellos ámbitos de su vida en que sean necesarios. No solo cuando usen la tecnología. Precisamente esto es lo que se pretende con este proyecto, desarrollar a través del proyecto “El Pintor Digital” un proceso de pensamiento computacional en los alumnos que les permita crear unos patrones (algoritmos) que puedan ser extrapolados a diferentes situaciones, y les permita resolver otros problemas, no solo el que se les presente con las actividades de este proyecto.

En este ejercicio, el alumno comprenderá cómo se organizan y realizan los procesos de diseño e impresión de un arte final de una manera analógica. Diseñará con herramientas tradicionales (pinturas o tintas) sobre una matriz determinada que simulará los píxeles de una imagen (en este caso de mapa de bits y no vectorial). Otro compañero impresor tendrá que interpretar solo mediante datos (coordendas) la imagen creada por el diseñador y éstas deben ser idénticas. En este caso la imagen no serán píxeles por pulgada sino puntos por pulgada. Con lo cual también asimilarán mejor esta conversión de pantalla al soporte físico.

2. MARCO LEGAL

El proyecto va dirigido fundamentalmente a alumnos de primer curso de Técnico Superior en Diseño y Edición de Publicaciones Impresas y Multimedia. Sus enseñanzas mínimas se fijan en el Real Decreto 174/2013, de 8 de marzo. En este real decreto, en el artículo 7, se concreta el perfil profesional de dicho título. En él se incluye la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo nacional de Cualificaciones Profesionales.

3. COMPETENCIAS

3.1. Competencia general

La competencia general de este título consiste en diseñar productos gráficos, envases, embalajes, editar publicaciones impresas y electrónicas, gestionar y controlar la producción editorial, realizando la publicación y el servicio de atención al cliente, aplicando los protocolos de calidad, seguridad y prevención de riesgos laborales y asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Los procesos productivos dentro del sector del diseño y la edición han evolucionado y se han expandido a otros campos debido, principalmente, al avance tecnológico, a la aparición de nuevos soportes de lectura y a la incorporación de elementos multimedia en el ámbito de la edición.

El proceso de edición de publicaciones impresas sigue siendo mayoritario en el sector, muy arraigado, siendo un mercado altamente competitivo que necesita de un creativo y diferenciador diseño, una correcta producción editorial, una compleja y ajustada elección de los materiales de producción y un estricto control de la producción incluyendo el control y gestión de la calidad.

Uno de los objetivos generales del ciclo formativo tiene que ver con analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

Atendiendo a todo lo anterior creemos de gran importancia la actividad planteada para que el alumno entienda cómo funcionan los procesos digitales. Actuará como codificador de los procesos analógicos a los digitales entendiendo así la transformación de la información a órdenes ejecutables a través de un lenguaje común.

4. OBJETIVOS DE LA EXPERIENCIA

4.1. Resultados de aprendizaje:

- Trabajar la secuenciación y las nociones de programación que intervienen en la producción de un impreso.
- Identificar el lenguaje común entre el ordenador y el periférico (*PostScript*).
- Reconocer las etapas del proceso gráfico. Desde el diseño, preimpresión, impresión y postimpresión.
- Se identifica cómo funciona un ordenador y el software de diseño (vectorial, mapa de bits).
- Se identifican los periféricos de entrada y salida (escáneres, impresoras, CTP, procesadoras...) y se comprende su funcionamiento.
- Se escoge el material más apropiado (soportes y tintas).
- Se identifica el software utilizado en preimpresión.
- Se elabora la hoja de órdenes en función de las especificaciones técnicas del diseño.
- Se comprenden las diferentes mezclas de colores (sustractiva, aditiva).
- Se entiende lo que son las tramas de impresión: FM (frecuencia modulada) AM (amplitud modulada) y estocástica.
- Se entiende lo que es la resolución de una imagen.
- Se usan diferentes herramientas para la medición del color.

4.2. Criterios de evaluación:

- Se han interpretado correctamente las especificaciones técnicas que proporciona el diseñador (posiciones de impresión y colores).
- Se han escogido los materiales apropiados.
- Se ha empleado la matriz adecuada para el diseño.
- Se ha deducido la relación entre la resolución de la imagen y el sistema de impresión y soporte.
- Se comprende la analogía entre imprimir en un soporte físico y en otro digital.

- Se ha supervisado el color comparando originales y pruebas con luz normalizada e instrumentos de medida.
- Se han realizado las correcciones oportunas.

5. ETAPA EDUCATIVA EN LA QUE SE LLEVA A CABO

Este proyecto está pensado para alumnos de FP de la rama de Artes Gráficas en concreto para los grados de:

- Ciclo formativo de Grado Superior de Diseño y Edición de Publicaciones impresas y Multimedia.

Se implementará en el módulo de Diseño de un Producto Gráfico en la UT3 (Unidad de Trabajo) que hace referencia al proceso de producción de un impreso, los materiales de producción y formas impresoras tradicionales y digitales.

De manera transversal se puede ver y complementar con los conocimientos adquiridos en el módulo de Materiales de Producción Gráfica y Organización de los Procesos de Preimpresión.

Los alumnos de este ciclo son alumnos mayores de 18 años. En su mayoría proceden de estudios superiores o medios de la misma rama por lo que cuentan con los conocimientos previos necesarios para poder llevar a cabo este proyecto. Aun así, en las UT1, 2 y 3 de Diseño de un producto gráfico se adquieren los conocimientos necesarios sobre teoría del color y el uso de aparatos de medición de éste, software de diseño y su comunicación con dispositivos de entrada y salida; y diferentes sistemas de impresión.

5.1. Posibilidad de aplicarlo a otras etapas

Es una actividad muy versátil por lo que se podría adaptar su complejidad para que se pudiera llevar a cabo en los Grados Medios y en la Formación Profesional Básica. Al igual que en otras etapas de educación como Infantil o Secundaria.

Como se señala en el punto 3, está pensada para alumnos del Grado Superior y más en concreto para el módulo de Diseño de un Producto Gráfico, pero también se podría dar de forma transversal, e incluso podría emanar, de los módulos del mismo ciclo como Materiales de Producción Gráfica, Procesos de Preimpresión.

Esta es una actividad puede verse en cualquiera de las partes del proceso de elaboración de un impreso ya que como sistema que es, unas partes no pueden funcionar sin las otras o sin tenerlas en cuenta y conocerlas

6. METODOLOGÍA APLICADA

Antes de explicar las metodologías que vamos a seguir en este proyecto es necesario explicar la dinámica de la actividad para entender el motivo de elección de las mismas.

La actividad se llevará a cabo en parejas. Cada uno de los miembros adoptará un rol que luego intercambiarán.

Los roles a los que nos referimos serán el de **diseñador** e **impresor**.

El diseñador mediante procesos totalmente analógicos realizará un diseño sobre una cuadrícula o matriz que simula lo que podrían ser los píxeles en un monitor. Como sabemos, cada uno de estos píxeles tienen una posición determinada y una composición concreta en cuanto a crominancia y luminancia dentro de las imágenes que podemos ver en nuestro monitor.

Se trata de que el diseñador mediante un espacio compositivo dado (tamaño del soporte) cree una cuadrícula de una resolución determinada (puntos por pulgada). El profesor/a le especificará todos estos datos al alumno diseñador para que cree el original que una vez determinado le pasará al impresor. El profesor/a también le dará indicaciones en cuanto a qué tipo de tinta o soporte tendrá que emplear. Si recibe indicaciones sobre el tipo de papel a emplear el alumno tendrá que escoger una tinta determinada, si lo que se indica es la tinta el alumno escogerá el tipo de soporte más adecuado.

El diseñador, además de crear el diseño tendrá que crear un documento escrito con todas las instrucciones para que el impresor reproduzca exactamente lo mismo.

Para ello deberá identificar cada uno de los puntos impresos (celdas de la cuadrícula) mediante coordenadas X e Y. También proporcionará datos sobre el color. Para el color se podrá usar colorímetro o pinturas determinadas en tanto por ciento de saturación dependiendo de la complejidad que le queramos dar al ejercicio. Sería más complejo y laborioso usar el colorímetro. Éste proporciona la composición del color en tanto por ciento de cada componente CMYK y habría que elaborar una tira de control de color. Si los hacemos con pinturas solo se proporciona el tanto por ciento del color empleado (25, 50, 75, 100%).

El impresor

Deberá interpretar todas las órdenes que le pase el diseñador por escrito. Tamaño del espacio compositivo, resolución, posición de las celdas a imprimir y color. Si la impresión es exactamente igual al original el trabajo será aprobado.

También es labor del impresor detectar los errores que haya podido cometer el diseñador en cuanto a las órdenes que le transmite y que primeramente han sido propuestas por el profesor.

Entre los dos deberán pasar un control de calidad al impreso comparando el original y la copia bajo luz normalizada, con colorímetro si es necesario o con las tintas empleadas.

A lo largo del desarrollo del proyecto se van a usar principalmente dos tipos de metodologías, Aula invertida y Enseñanza recíproca.

La metodología de Aula invertida la tendremos presente durante las dos primeras actividades de carácter individual. Para desarrollar estas actividades es necesario que los alumnos atiendan y estudien todos los aspectos teórico-prácticos, así como de planificación de los diseños previamente en casa para que en las clases puedan dedicarse a la parte exclusivamente práctica de dibujar tanto de la parte creativa como de la técnica. De esta manera siempre que surjan dudas mediante el proceso de creación y construcción estará el profesor/a presente y podrá resolverlas. Es clave que estos primeros ejercicios salgan y se entiendan bien para poder desarrollar el resto del proyecto.

La Enseñanza recíproca se llevará a cabo durante toda la segunda parte del proyecto, en la que el trabajo de los alumnos será por parejas. En esta metodología un alumno tiene el rol de ejecutor y el otro el de observador así el observador le puede ir dando *feedback* todo el rato al ejecutor.

En este caso los roles son algo más complejos pues ambos tienen los dos roles de manera simultánea, y se pueden ir dando *feedback* constantemente. De hecho, probablemente el éxito del proyecto esté justamente en estos *feedbacks* y en la calidad de estos para llegar a entenderse por completo y que las órdenes del diseñador sean reflejadas tal cual por el impresor.

7. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN POR PARTE DE LOS ALUMNOS A LO LARGO DEL PROYECTO

7.1. Actividad de diseño

La actividad tiene dos vertientes a desarrollar, una creativa en la que el alumno deberá diseñar un objeto gráfico que tenga como base una cuadrícula o matriz a la que tendrá que adaptar su diseño. Previamente deberá realizar bocetos del diseño final.

Por otro lado, tiene una vertiente técnica. Deberá realizar una cuadrícula según las indicaciones del profesor/a y señalar el tamaño del espacio compositivo (imagen) y la resolución en PPP (puntos por pulgada o píxeles por pulgada dependiendo si se trata del diseñador o impresor). Identificará cada uno de los cuadrantes mediante coordenadas e identificará aquellos que van impresos y en qué color van impresos (codificación de las órdenes a un lenguaje que entienda el impresor). Creará un documento escrito donde se especifiquen las órdenes (arte final). Los colores y la cantidad de éstos será especificada por el profesor/a. Según la complejidad del ejercicio se utilizará colorímetro para la medición de los colores bajo luz normalizada en pupitre de visionado.

7.2. Actividad de impresora o impresor

Deberá elaborar su propia cuadrícula a partir de la información proporcionada por el diseñador por lo que deberá interpretar el tamaño del espacio compositivo y su resolución en ppp y así obtendrá la cuadrícula. Una vez obtenida la cuadrícula interpretará los datos de impresión (coordenadas) y color.

7.3. Actividad conjunta

Diseñador e impresor se encargarán de que el producto final se adapte a “estándares de calidad” haciendo una comparación entre el original y la copia. Para ello utilizarán colorímetro y luz normalizada, o las comparativa con las tintas empleadas y propuestas por el profesor/a.

8. ASPECTOS INNOVADORES

El aspecto que nos parece más innovador, y esto puede parecer una contradicción, es llevar a cabo una tarea que normalmente se hace de manera y con herramientas digitales a hacerla de manera totalmente analógica (*unplugged*) con instrumentos tradicionales.

Para el alumno esto resulta innovador porque está acostumbrado a que entre él y el producto final se interpone una pantalla de monitor que no le deja ver y entender el proceso que de una manera automática llevan a cabo las máquinas. Mediante esta actividad creemos que el alumno/a se mete dentro del proceso y lo ve de cerca siendo partícipe de una manera mucho más cercana sin que nada se interponga entre él y el proceso.

Se podría decir que la innovación general sería que las Artes Gráficas hacen justicia a su nombre. Pensamos que un nombre más apropiado cuando se realizan los productos de una forma digital sería el de Industrias Gráficas.

9. RECURSOS QUE SE USAN

Diferentes tipos de papel.

Diferentes tipos de tintas.

Reglas, escuadra, cartabón.

Colorímetro.

Pupitre de visionado con luz normalizada.

10. DURACIÓN TEMPORALIZACIÓN

Las sesiones del módulo de Diseño de un Producto Gráfico son de 9 horas semanales divididas en bloques de tres horas, por lo que la actividad tendrá una duración de una semana. En la novena semana de curso. Para entonces ya se habrán visto los siguientes contenidos en Diseño: Etapas y sectores del proceso gráfico y tipos de productos gráficos (sistemas de impresión y sus tintas, Etapas del diseño en el proceso gráfico, Principios básicos del diseño (elementos morfológicos y dinámicos). El color y sus propiedades, sistemas de medición del color). En el módulo de Materiales de Producción Gráfica se habrán visto los siguientes contenidos: Soportes papeleros y sus propiedades.

11. INSTRUMENTOS – SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se evaluará cada una de las fases del proyecto.

Diseñador:

- El diseño y su originalidad.
- Elección de los soportes y las tintas adecuadas.
- La interpretación de las instrucciones del profesor/a por parte del diseñador.
- Medición del color.

- Creación del documento de instrucciones correctamente.
- Trabajo final.
- Control de calidad.

Impresor:

- Interpretación de las instrucciones del diseñador.
- Medición del color.
- Corrección de errores.
- Trabajo final.
- Control de calidad.

12. ASPECTOS RECOGIDOS TRAS LA REVISIÓN DEL VIDEO POR PARTE DE LOS COMPAÑEROS

Tras la revisión y evaluación del video de presentación por parte de nuestros compañeros y una vez leídos sus comentarios hemos recogido los siguientes aspectos:

- La idea ha parecido muy original, siendo diferente a lo que se acostumbra a ver
- El formato de presentación del video ha sorprendido y gustado en general, por lo que se han interesado en la forma en la que se ha elaborado el mismo y se ha respondido a dichas cuestiones en el cuestionario.
- Tras varios comentarios refiriéndose a la posibilidad de trasladar el contenido a otras etapas educativas nos hemos visto obligados a reflexionar sobre esta posibilidad. Creemos que esto no es posible tal y como lo planteamos en este trabajo por su gran especificidad a un grado superior de la rama. No obstante, sí es fácilmente trasladable a diferentes módulos o incluso grados de la misma área de estudio como se explica anteriormente en el documento e incluso otras etapas adaptando su complejidad y sus objetivos.
- Por último, gracias a los comentarios hemos podido recoger mucha información que nos ha servido de guía para poder elaborar la memoria del proyecto de manera más específica. Preguntas que nos han realizado: ¿cómo se va a evaluar?, ¿en qué asignaturas se imparte?, ¿qué actividades contendrá el proyecto? Lógicamente, el video era a modo de presentación de la actividad sin entrar en los detalles expuestos en este trabajo. Hemos intentado dar respuesta a todos nuestros compañeros y ponernos en la situación de algún docente que quiera llevar la práctica a su aula.

13. CONCLUSIÓN

Creemos que el proyecto puede ser una actividad motivante e innovadora para los alumnos ya que se sale totalmente de lo común, además el hecho de realizarlo todo “a mano” o de una forma analógica, permite que los alumnos interioricen mejor los procesos que se llevan a cabo en una impresora y que realmente entiendan y comprendan el funcionamiento de estas pudiéndolo extrapolar a otros periféricos tanto de entrada como de salida.

Por otro lado, es necesario, tanto para realizar el proyecto, como para entenderlo, tener unos conocimientos mínimos del área pues al tratarse de un tema tan específico, si no se tienen esas nociones básicas tanto los contenidos como los objetos del proyecto serán demasiado exigentes llegando a producir desmotivación y frustración. Por lo tanto, es clave y necesario asegurarse que el profesor/a entiende perfectamente el proyecto y que los alumnos tengan los conocimientos mínimos necesarios para desarrollarlo.

Cómo parte final queremos destacar que sería muy interesante poder llevarlo a la práctica y ver si realmente es un proyecto que atrae a los alumnos y con el que se consigue un aprendizaje significativo pues, a fin de cuentas, es lo que realmente le daría valor al proyecto. Que los alumnos tras la finalización de éste hayan cumplido los objetivos, hayan adquirido los conocimientos y los hayan interiorizado e incorporado es decir que se haya creado aprendizaje.

14. BIBLIOGRAFÍA

Adell Segura, J., Llopis Nebot, M. Á., Esteve Mon, F. M., & Valdeolivas Novella, M. G. (2019). *El debate sobre el pensamiento computacional en educación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.

Castells, M. (1997). *La era de la información*, vol 1: *La sociedad red*. Alianza Editorial.

Zapata-Ros, M. (2015). *Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46).