



Las Doce Páginas

“Las Doce Páginas”

Premio “Joaquín Sama” a la Innovación Educativa 2023. Modalidad B.

Coordinador: Juan Diego Ortiz Herrera. Participantes: María Adámez Cidra, José Luis Álvarez García Rubio, María Lucía González Menaya y María Teresa Palos González



“Y, aunque estos alumnos todavía no son conscientes, lo que realmente anhelan ya lo poseen, no hay magia sino esfuerzo y constancia”

Este es el misterioso cuaderno de las Doce Páginas

Resolución de 6 de junio de 2023, de la Secretaría Gral. de Educación, por la que se convoca el XXVIII Premio "Joaquín Sama" a la innovación educativa de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

“Las Doce Páginas”

Proyecto 2º de ESO del IESO “Matías Ramón Martínez” de Burguillos del Cerro

I.E.S.O “Matías Ramón Martínez”
C/ Plaza del Estudiante s/n
06370 - Burguillos del Cerro (Badajoz)
Tfno. 924 02 97 10 Fax. 924 02 97 23
ies.burguilloscerro@edu.gobex.es



ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	3
1. JUSTIFICACIÓN	4
2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS	5
3. ORGANIZACIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO	5
4. METODOLOGÍA	7
4.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	8
5. FECHAS O PERIODOS DE REALIZACIÓN	8
6. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	9
6.1. PRIMERA PARTE	9
• Página 0	9
• Página 1	10
• Página 2	12
• Página 3	14
• Página 4	16
• Página 5	18
• Página 6	20
• Página 7	22
6.2. SEGUNDA PARTE	23
• FRIOL	24
• SOBRADO	25
• ARZÚA	25
• O PEDROUZO	27
• SANTIAGO DE COMPOSTELA	27
7. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	30
8. POSIBILIDADES DE PROLONGACIÓN DE LA ACTIVIDAD	31
ANEXO I: LA PLATAFORMA VR	32
ANEXO II: ELEMENTOS CURRICULARES	33
ANEXO III: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	34
ANEXO IV: GUÍA DIDÁTICA WEB PARA EL PROFESORADO	36
ANEXO V: PROYECTO ADAPTADO	37
ANEXO VI: AULA MAGIC. AULA DEL FUTURO	38



0. INTRODUCCIÓN

Era una tarde fría de 1886, Matías recibió el aviso de que Fray Agustín quería verle. A galope, marchó raudo al Convento de las Cinco Llagas a su encuentro. La enfermedad del fraile estaba muy avanzada y Matías se temía lo peor.

Una vez allí, Fray Agustín lo hizo sentar a su lado y empezó a contar un secreto que no quería llevarse a la tumba.

-Matías, soy miembro de la “Orden Secreta de Iacobi”, esta es la responsable de la custodia de las Doce páginas. 12 hojas del Códice Calixtino que fueron arrancadas en el siglo XII por el entonces Arzobispo de Compostela y mandadas a destruir. Por suerte, la Orden las rescató justo antes de ser quemadas. Estas tienen la “Respuesta Sacra”, un secreto que desveló Santiago y que podría cambiar la historia de la humanidad. La “Orden Secreta de Iacobi” está formada por selectos monjes franciscanos, normalmente expertos en alquimia y cálculo. Cuando mueren, eligen al siguiente monje para que el secreto esté a buen recaudo a lo largo de los siglos. Pero yo no pienso igual, la verdad debe salir a la luz. Si esta verdad cambiará la humanidad a bien, no tiene sentido ocultarla. Por eso te lo cuento Matías.

Continuó el fraile:

-Las Doce páginas están repartidas por 12 puntos del Camino de Santiago, cada una está protegida con un enigma a resolver. Si el lugar es encontrado y resuelto el enigma, el fraile de la “Orden de Iacobi” está obligado a entregar la página como en su ordenación juraron. Y presta atención a esto último por favor: Se dice que solo la inocencia de un niño será capaz de ello... muchos adultos lo intentaron y todos fracasaron.

Tras varios días pensando en ello, Matías Ramón Martínez guardó esta información en un lugar seguro, y se llevó a su tumba el secreto. En cierto modo, no se la creyó lo suficiente como para iniciar el camino y emprender la búsqueda de algo que parecía una leyenda o una historia producto de la demencia de un moribundo.

Pero tras unas obras en una reforma de su casa no hace mucho tiempo, se encontró un cuaderno con esta información y una caja con una nota:

“Lo que hay aquí es el mapa con el lugar dónde se encuentra la Primera Página. Pero este secreto solo debe ser desvelado por los ojos inocentes de un niño.”

En enero de 2022, esta documentación fue enviada a investigadores del CSIC para ver su veracidad. Tras varios meses de investigación se percataron que al Códice Calixtino le podrían faltar 12 páginas, también, se encontraron evidencias de la presencia anómala de franciscanos en lugares que no pertenecían a su congregación y textos en los que se mencionan la “Orden de Iacobi”. Esto llevó a los investigadores a dar el paso de buscar las páginas. Para ello, uno de los más formados fue enviado a resolver los enigmas, del cual solo conocemos su sobrenombre Agente X.

El CSIC, durante su investigación sobre la “Orden de Iacobi”, se dio cuenta de que en los textos consultados se hablaba de la importancia de que sean los ojos de un niño los que resuelvan las pruebas o enigmas que supuestamente se encontrarían en los puntos donde presuntamente estarían las páginas. El misterioso motivo aún no se sabía, pero el CSIC, tomó la decisión de contar con niños, y como deferencia al autor del cuaderno encontrado, decidieron contar con los alumnos del instituto del pueblo de Matías Ramón, Burguillos del Cerro. Pero antes, deberían de hallar dónde empezar a buscar...



Este es el inicio de una aventura a la que se tendrá que enfrentar nuestro alumnado de 2º de ESO, en busca de Las Doce Páginas por diferentes puntos del Camino de Santiago. Un camino de 12 etapas, que se vivencian a través de realidad virtual las 7 primeras (Roncesvalles, Pamplona, Logroño, Burgos, León, Astorga y Lugo) en el Aula Magic (aula del futuro), y el resto cobran una especial relevancia, ya que los alumnos tuvieron que abandonar las paredes del instituto para vivir in situ el desenlace de la historia en un viaje real en el Camino de Santiago. Allí, peregrinos que se prestaban a colaborar con nosotros les iban indicando las pruebas, y lugares dónde buscar las páginas, pasando por personajes de nuestra narrativa. La búsqueda les llevó por Friol, Sobrado, Arzúa, O Pedrouzo y Santiago de Compostela, donde finalmente encontraron la “Respuesta Sacra”.

Para realizar este proyecto se ha utilizado una metodología concreta que ha sido bautizada como **PIN (Proyectos de Inmersión en Narrativa)**. Se trata de una metodología creada en nuestro centro, que busca maximizar la motivación e interés del alumnado.

El alumnado es guiado en el proyecto con nuestra **APP VR “Las Doce Páginas”**, creada para este proyecto, para la fase en el centro. El alumnado, en cada página, vivencia los enclaves y la narrativa de manera virtual, posteriormente, abordan los retos de Matemáticas y Física y Química, para obtener la página y pasar a la siguiente. Además, y como guía y soporte al profesorado, se ha creado una **guía web** en el que se recoge toda la información.

“**Las Doce Páginas**” es un proyecto para 2º ESO llevado a cabo en el curso 2022/2023 en el IESO “Matías Ramón Martínez” de Burguillos del Cerro (Badajoz) dentro de los programas Innovated Cite y Aula del Futuro, y también el programa Conecta-2.



Aplicación



Guía web



Vídeo. Las Doce Páginas

Escanear o clicar en QR

1. JUSTIFICACIÓN

Desde las áreas de Matemáticas y Física y Química se planteó, un curso antes, la necesidad de crear un proyecto muy atractivo que permita al alumnado comprobar la funcionalidad y aplicabilidad de las mismas en la vida real, desarrollar sus competencias y que evitase la desmotivación hacia las mismas.

Por otro lado, contábamos con varios años de investigación y experiencia con usos de la **realidad virtual** en el aula, **gamificación** y **aula del futuro**. Pero, también se planteaba, a nivel de centro, la necesidad de fomentar los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** y **atender a la diversidad** de un grupo, en el que teníamos 8 alumnos con Necesidades Educativas Especiales. Esto nos llevó a crear un proyecto que englobase todo esto.

Creímos oportuno que algo muy motivante, multidisciplinar, que el aprendizaje fuese integral, fácil de adaptar y que englobase los ODS sería una actividad física en el entorno natural. Decidimos hacer el **Camino de Santiago**, en el que los alumnos aplicaran los saberes aprendidos.



Pero quisimos más, y dado que no dispusimos, obviamente, de tiempo ni presupuesto para estar muchos días en el Camino, decidimos hacer una **parte virtual** y otra **real**.

El resultado ha sido “Las Doce Páginas”, un **PIN** hecho con una aplicación con el entorno “ThingLink” que permite conocer las ciudades sin salir de las paredes del Aula del Futuro, seguir la narrativa, resolver los retos y finalmente vivenciar in situ el Camino a la vez que se **APRENDE**. Un proyecto muy enriquecedor, que ha sorprendido gratamente al alumnado, profesorado y familias.

2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS

Como se ha comentado anteriormente, el fin principal es acercarse a las ciencias de una forma motivante, y que el alumnado entienda la funcionalidad de las mismas en la vida diaria. Los objetivos son:

- **Descubrir y aplicar** la funcionalidad de las **Matemáticas** y la **Física y Química**, adquiriendo aprendizajes significativos y duraderos.
- Conocer y valorar los **ODS**.
- **Adquirir** los **aspectos técnicos** básicos del **senderismo** y fomentar este tipo de **actividades físicas** como elementos clave para el respeto y sostenibilidad del patrimonio natural (segunda parte del proyecto principalmente).
- Descubrir y respetar el **patrimonio cultural y natural**, tanto cuando realizan las etapas propias del Camino como de forma general durante el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar las **competencias**, la **capacidad resolutive** y **adaptabilidad** del alumno mediante la resolución de retos.
- Colaborar, coordinar y **trabajar en equipo** de manera eficaz y eficiente.

Los contenidos, objetivos específicos, criterios de evaluación y demás elementos curriculares, quedan especificados en los **Canvas** que se adjuntan. Estos elementos curriculares se ajustan al currículo de las asignaturas de **Matemáticas, Física y Química y Educación Física**.

3. ORGANIZACIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

FASE 1. DISEÑO DEL PROYECTO

Se **inicia** en **septiembre de 2022** con la **organización** y el **planteamiento** de necesidades planteadas en la justificación. Para ello, se crea un equipo multidisciplinar:

- Coordinación: [Juan Diego Ortiz Herrera](#) profesor de EF, dirigirá el proyecto, planteará la narrativa, creará la app VR y apoyo. Presidirá las reuniones de coordinación que por horario es de 12:25 h a 13:20 h todos los miércoles.
- Participantes:
 - [Teresa Palos González](#) que se encargará de plantear los retos de Matemáticas y adaptar la narrativa general a sus retos.
 - [Lucía González Menaya](#) que se encargará de plantear los retos de Física y Química y adaptar la narrativa general a sus retos.



- [José Luis Álvarez García-Rubio](#), profesor de EF, se encargará de diseñar la fase real del Camino, desarrollar las herramientas de evaluación y apoyo.
- [María Adámez Cidra](#) profesora del programa Conecta-2 encargada de adaptar el proyecto a los alumnos con necesidades educativas.

Se crea la narrativa y retos para las dos primeras etapas. Durante la fase de desarrollo, se van diseñando las siguientes mientras se resuelven las previas. De aquí la importancia de tener una hora de coordinación semanal integrada en el horario oficial. También, antes de la entrega de los horarios, se hace coincidir al profesorado para que se de la codocencia dentro del aula del futuro. Quedando así:

- **Viernes de 9:10 h a 10:05 h:** Profesor de apoyo [José Luis Álvarez García-Rubio](#), profesora de Física y Química [Lucía González Menaya](#) y profesora de Conecta-2 [María Adámez Cidra](#)
- **Viernes de 10:05 h a 11:00 h:** Profesor de apoyo [Juan Diego Ortiz Herrera](#), profesora de Matemáticas [Teresa Palos González](#) y profesora de Conecta-2 [María Adámez Cidra](#)

De este modo, el **alumnado** es **asistido** en el **Aula del Futuro** por **3 profesores** a la vez durante 2 horas.

FASE 2. DESARROLLO DEL PROYECTO

Comienza con el inicio del segundo trimestre, planteando a los alumnos las dos partes en la que se subdivide esta fase:

Primera parte

- **Página 0. Sesión Inicial.** “Una colaboradora se hace pasar por *“Elena, la sucesora de Fray Agustín y actual miembro de la Orden”*. Esta le cuenta la historia para introducirlos al proyecto y les plantea las primeras pruebas para conocer el punto dónde se encuentra la Página 1.”
- **Páginas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.** “*Ahora el CSIC toma las riendas, manda al Agente X a buscar las Páginas in situ y nuestros alumnos tendrán que vivenciar y resolver las pruebas, ya que solo los niños pueden para evitar la maldición. Para ello el CSIC utilizará la app VR para asegurar la experiencia más real posible.*”

Se comienza cada sesión con la **app “Las Doce Páginas”** que les dará las instrucciones. Todos las Páginas se inician del mismo modo:

- Escaneo del QR de la app y poner el móvil en la gafa VR carcasa. O introducir el código en las Oculus Quest 2.
- Siguen la narrativa por diferentes enclaves.
- Localizan las pruebas y se resuelven.
- Las soluciones son explicadas en el “*Google Classroom del CSIC*”.
- “*El CSIC les da el apto*” y se les habilita la siguiente página.





Segunda parte (el Camino)

El Agente X ha muerto, el alumnado tiene que hacerse cargo de la misión.

- **Página 8. Friol.** Llegada a las 19:00 h, tras realizar 744 km en autobús. Una vez ubicado el alumnado en un gimnasio de un colegio de la localidad, un colaborador se hace pasar por el fraile y le plantea el reto de recuperar las 7 Páginas que el Agente X había obtenido hasta ese momento.
- **Página 9. Sobrado.** Salida desde Friol a las 7:00 h, 29 km de etapa. Por la tarde resolución de retos planteados por un colaborador. Obtención de la Página y ubicación de la siguiente Página.
- **Página 10. Arzúa.** Salida desde Sobrado a las 7:00 h, 21 km de etapa. Por la tarde resolución de retos planteados por un colaborador en el mismo albergue. Obtención de la Página y ubicación de la siguiente Página.
- **Página 11. O Pedrouzo.** Salida desde Sobrado a las 7:00 h, 21 km de etapa. Por la tarde resolución de retos planteados por un colaborador. Obtención de la Página y ubicación de la siguiente Página.
- **Página 12. Santiago de Compostela.** Salida desde O Pedrouzo a las 7:00 h, 18 km de etapa. Tras la celebración de la llegada a la Plaza del Obradoiro, el alumnado resolvió los retos y obtuvo la Página 12. Un colaborador les dio una clave que según número de página, línea y letra obtuvieron una frase que les facilitó la pista para obtener la deseada “Respuesta Sacra”. 18:00 h vuelta a casa.

FASE 3. EVALUACIÓN FINAL DEL PROCESO Y PROPUESTA DE MEJORA

En las últimas reuniones de coordinación, posteriores al Camino se reflexionó acerca de los puntos fuertes y débiles del mismo. En este sentido, era importante decidir qué aspectos conservar, modificar o añadir para que mantuviese el nivel de intensidad necesario que captase su atención, interés y motivación y así lograr las metas anteriormente indicadas (ver Anexo III).

4. METODOLOGÍA

Como se comentó anteriormente, se ha creado una **nueva metodología** que pudiera dar respuesta a los requerimientos planteados anteriormente.

Esto nos llevó usar la metodología **PIN** (Proyectos de Inmersión en Narrativa) que se caracteriza por:

- Tener una **narrativa muy intensa**. En este caso ha sido un relato adaptado al nivel de 2º de ESO, intensificado con realidad virtual y un viaje gamificado. Esto hace que la experiencia sea lo más real posible dentro de la ficción, obviamente.
- **Adaptarse** a los **intereses del alumnado** y también del **profesorado**. No se trata de crear una narrativa sin más. Esta debe ser el resultado de aunar las competencias.
- **Generar emociones** para conseguir esa implicación cognitiva que nos lleve a aprendizajes significativos y duraderos.
- Conllevar la **implicación activa** del alumnado.
- **Resolver los retos de manera grupal**, con el fin de fomentar el trabajo en equipo.
- **Gestionar todo desde una plataforma/aplicación** que vaya dando las indicaciones. Esto hará más prescindible la figura del profesor y hará más autónomos a los alumnos.



- **Guiar a los alumnos solo con la narrativa** para que se cree la sensación de vivenciar la historia, en el caso de poder llevar a cabo un viaje.
- En la medida de lo posible, realizar una **actividad extraescolar** en la que se plantee un **paralelismo entre la realidad y la ficción**.

A continuación, se describe el método de trabajo que se ha seguido como norma general durante el desarrollo del proyecto.

Primera parte (en el centro escolar). Páginas de la 0 a la 7.

1. Los alumnos se sentaban con su grupo en las mesas-islas del **Aula Magic** (aula con el Sello Aula del Futuro del INTEF, primer centro de España en adquirirlo) y **se conectaban a la aplicación**.
2. Seguidamente **accedían a la página pertinente**, vivencian la experiencia, localizan los retos y resuelven.
3. **Una vez terminado el reto** y habiendo sido evaluado correctamente, se les facilitaba el **acceso para la siguiente página** (para ello se controlan los permisos de acceso “público o privado” desde la plataforma “ThingLink”. Esto tiene la función de que el alumno no avance sin terminar o acceda a nuevos capítulos destriparando la historia. No es más que un sistema para controlar el avance de los grupos.
4. Se han utilizado los **espacios en función de las necesidades** del profesorado. El proyecto se ha desarrollado en el Aula Magic (Aula del Futuro).

Segunda parte (el Camino). Páginas de la 8 a la 12.

En esta parte del proyecto, la información sobre los retos era planteada por colaboradores que se hacían pasar por personajes de la narrativa, con el fin de realizarlo lo más real posible. Se buscaban momentos de reflexión sobre lo vivido al final de cada etapa.

4.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con el fin de conseguir la inclusión de todos los alumnos/as y su desarrollo integral, se decidió utilizar también la metodología PIN, ya que esta permite atender a la diversidad en los siguientes términos (ver Anexo V):

- Adaptar la redacción de la **narrativa y los retos en función de los intereses y necesidades** del alumnado.
- Crear los **grupos equilibrando liderazgos, afinidades y capacidades**.
- Adaptar al **nivel de exigencia en los retos según las capacidades del grupo**.
- **Partir del nivel alcanzado**, para evitar el rechazo de la tarea, dado la baja tolerancia ante la frustración.

5. FECHA Y PERIODOS DE REALIZACIÓN

Este proyecto se llevó a cabo en su totalidad durante el curso 2022/23.

- **DISEÑO DEL PROYECTO**. Septiembre – diciembre de 2022.
- **DESARROLLO DEL PROYECTO**.
 - **Primera parte (aula del futuro)**. Semanalmente de 9:10 h a 11:00 h los viernes. Desde el 13/01/2023 al 28/04/2023.



- **Segunda parte (el Camino).** Del 01/05/2023 al 05/05/2023.
- **EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y PROPUESTAS DE MEJORA.** Sesiones de coordinación con fecha del 17/05/2023 y 24/05/2023.

La coordinación y seguimiento por parte del profesorado se ha celebrado en la **reunión de coordinación del proyecto** semanalmente, los miércoles de 12:25 h a 13:20 h.

6. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

6.1. PRIMERA PARTE

PÁGINA 0. EL INICIO DE LA BÚSQUEDA

Una vez el alumnado sentado con sus grupos, una colaboradora, amiga nuestra les contó la historia de “Las Doce Páginas”, tal cual se inicia en el punto de la introducción, añadiendo lo siguiente:

El CSIC hizo investigaciones sobre quién podría ser el sustituto de Fray Agustín en la zona de Burguillos del Cerro. El objetivo era ver si alguien tenía la información de dónde podría estar la primera página. Tras semanas investigando localizaron al posible miembro de la Orden, Elena.

Tras una larga conversación con el posible miembro, conmigo, y alegando que Fray Agustín quería que se conociera el enigma, acepté. Y les dije: De acuerdo, os ayudaré. Sé de buena tinta lo que quería Fray Agustín, mi abuelo fue su sustituto. Él me eligió a mí, no soy fraile, ni monja, soy una chica normal, pero él decía que tenía lo más importante: inteligencia y buen corazón. Él me llevó a ordenarme como franciscana seglar y jurar la “Orden de Iacobi”. Eso sí, os pongo un requisito, seré yo quien plantee el reto a los niños. Recordad que solo los ojos de un niño...Y a partir de este momento comenzará la aventura para los chicos y chicas del IESO MRM.”

El primer paso, fue descubrir el lugar donde podría encontrarse la primera Página. Para ello, “Elena” (una amiga que se prestó a colaborar) les entregó un cofre con un candado de combinación de tres letras (letras que estaban serigrafadas en latín antiguo). El cofre se abría mediante un código, que consiguieron resolviendo tres enigmas. A partir de cada uno de ellos debían obtener un dígito que hacían corresponder con una letra del alfabeto del latín antiguo, según la siguiente tabla:



Latino moderno	A	B	G	D	E	F	Z	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
Latino antiguo	A	B	<	>	E	F	Z	H	z	K	L	M	N	O	P	Q	P	S	T

En el primer enigma se les pidió a los alumnos y alumnas que calculasen el año en que fue enterrado, en la tumba de uno de los monjes guardianes, un manuscrito con información que les ayudaría en la aventura en que se habían embarcado. A ese manuscrito se le practicó la prueba del carbono-14 y como datos se les comunicó el número de átomos de C-14 que contenía inicialmente, el que contenía en la actualidad y el ritmo de desintegración que este elemento sigue. Una vez averiguado el año, debían sumar los dígitos hasta conseguir una sola cifra que coincidiría con la posición de la letra del alfabeto del latín antiguo.



Para conseguir el segundo dígito, las chicas y los chicos tuvieron que averiguar la altura del triángulo equilátero, uno de los cientos de triángulos con los que a modo de amuletos fue enterrado el monje (ya que se creía que era el amuleto que facilitaba la ascensión a los cielos por el Misterio de la Santísima Trinidad), pero de todos ellos, sólo uno de ellos era el amuleto real: aquel cuya área era de 72 mm^2 y tenía un perímetro de 54 mm .

Y, por último, el tercer enigma consistió en resolver una ecuación matemática, escrita en alfabeto latino antiguo, que debían transcribir a números naturales, que apareció en el manuscrito y cuya solución les dio la parte final del código, necesaria para abrir el cofre.

Al abrir el misterioso cofre descubrieron en su interior un mapa del camino de Santiago con una clara señalización: Santa María de Roncesvalles, donde encontrarían la nueva pista.

PÁGINA 1. SANTA MARÍA DE RONCESVALLES



Las indicaciones llevaron al Agente X a Santa María de Roncesvalles, pero allí el agente no logró pista alguna de que hubiera alguien que les pudiera ayudar en ello. Estuvo toda la mañana buscando indicios por la zona, preguntó a oriundos, peregrinos, ..., pero sin respuestas.

Ya desesperado el agente optó por entrar en el albergue. Estaba cansado y si no se ponía en la cola, se quedaría sin cama. Ya en la fila dos señores con gorra, disimuladamente, se ubicaron delante del agente, y sin mirarle a la cara se dirigieron a él:

-No te vamos a quitar el sitio. Descuida.

No busques más. Ve allí, a la Real Colegiata. Allí, te localizará la persona a quien buscas -y ellos continuaron hablando entre ellos para que nadie se percatara.

Una hora después un fraile se arrodilló frente al altar y lo llamó:

-Sabemos qué estáis buscando. Por favor, no me mires y haz como si rezaras. Elena nos puso sobre aviso. Debéis saber que solo entregaremos la página a quién lo merezca y contar con la visión de un niño, ya que dice la leyenda: "pues es misión de niños, pobre del hombre que lo intente; es designio de Dios que un alma inocente lo conquiste".

-Pero, ¿por qué? -insistió el agente.

-No lo sabemos. Unos lo llaman maldición, otros, protección de Dios, ... La cuestión es que aquellos hombres que lo intentaron, poco después fallecieron. No se arriesgue.

Y tampoco permitirá la Orden, que se entregue la página si no ha sido un niño. Rompería parte de nuestro juramento. Ahora es el momento de abordar las pruebas.

El Agente X tuvo una idea, la Realidad Virtual sería la solución. La información la enviaría al CSIC y este crearía el entorno virtual, para que la experiencia llegara a los niños y niñas del IESO MRM.



Y como los monjes guardianes eran expertos en Alquimia y Matemáticas, quisieron asegurarse de que las personas que consiguieran las páginas escondidas tuvieran conocimientos sobre la base de la materia de la que está compuesto todo lo que conocemos.



Por ello, para conseguir la Página el alumnado tuvo que superar un reto consistente en construir moléculas sencillas de sustancias cotidianas y naturales.

El reto consistió en la construcción de las moléculas de H_2O , H_2 , NH_3 , CH_4 y O_3 de dos formas diferentes:

- Por un lado, construyeron dichas moléculas utilizando una [simulación interactiva](#), vía Internet.
- Por otro lado, las construyeron manualmente, usando como materiales plastilina de colores (diferentes para representar los distintos elementos) y palillos de madera, para representar los enlaces químicos. En esta construcción era importante que diesen el valor adecuado al ángulo de enlace (utilizando transportador de ángulos) (la información necesaria la obtuvieron a partir de la simulación interactiva).



Pero, por las pistas que Elena les había dado, los chicos y chicas del IESO MRM dedujeron rápidamente que no conseguirían todas las páginas en el mismo lugar, por lo que el Agente X tendría que desplazarse para ir buscando el resto de páginas que faltaban. Para ello, decidieron hacer una buena planificación de las etapas.

Conociendo la distancia desde Roncesvalles, que es donde comienza la andadura, hasta Santiago de Compostela y suponiendo cierta velocidad al caminar, el alumnado calculó las horas y los días que se necesitarían para hacer el recorrido, mediante el uso de reglas de tres, que ya habían sido vistas con anterioridad en clase.



Una vez planificada cada etapa, teniendo en cuenta que cada una de ellas debía de adaptarse a las capacidades físicas de cada persona, estos chicos y chicas tuvieron que analizar una gráfica distancia-tiempo, respondiendo varias preguntas y esto les ayudó a hacerse una idea de lo que supondría esta aventura. De esta forma, los alumnos y alumnas consiguieron superar los retos/desafíos propuestos, y adquirir la siguiente página que les permitió conocer su nuevo destino: la Iglesia de Santa María de Eunate, situada en Muruzábal.





PÁGINA 2. SANTA MARÍA DE EUNATE



Era las 6 de la mañana y el Agente X no dejaba de pensar en lo ocurrido en Roncesvalles mientras caminaba a la siguiente etapa. Lo que en principio parecía una quimera se estaba haciendo realidad, la Orden existía, las páginas perdidas del Códice parecían ser reales... Por un lado, le excitaba la idea de que algo grande se pudiera descubrir, pero por otro, el vértigo y el miedo se iban apoderando poco a poco de él.

Ya en Pamplona, el agente empezó a sentirse vigilado. Un sacerdote lo llevaba siguiendo varias horas, siempre manteniendo una distancia prudencial, pero la diferencia con cualquier otro, era su reacción cuando el agente se giraba a mirarle. Siempre escondía la mirada e intentaba disimular. De hecho, el agente pensó que probablemente esta misión lo estaba superando y que no se trataba más que de un simple hombre tímido, pero algo cambió radicalmente su opinión.

Era la 1 de la mañana, el agente intentaba conciliar el sueño, mientras pensaba en conseguir la siguiente página cuando llegase a Santa María de Eunate, su siguiente destino. Pero, todo esto, estaba resultando demasiado intenso como para dormirse. Un ruido extraño empezó a escucharse en la oscuridad del albergue. Lo preocupante era que provenía de la zona de taquillas donde tenía bajo llave sus enseres y la página. El agente, temiendo un robo, se levantó a comprobar.

-¿Qué haces? -gritó en medio del silencio el agente al ver a un hombre intentando forzar la taquilla. De repente, este se giró y le golpeó con la palanca a la vez que escapó corriendo.

Al recuperar la conciencia, el agente se vio rodeado de personas intentando reanimarlo. Tras ser atendido, explicó al responsable del albergue lo ocurrido; no quiso denunciar. Era una misión muy importante para perder tiempo en comisaría y se marchó a Santa María de Eunate sin más vacilación.

Ya dentro coincidió con una científica jubilada, quien empezó a contarle lo especial y maravilloso de aquel lugar. Las Fuerzas Telúricas ... Resultó ser la franciscana seglar de la Orden, quien le propuso las pruebas.

El enclave en el que se encuentra Santa María de Eunate, es un entorno natural singular y especial, que merece ser disfrutado, pues el lugar emite un halo de grandes sensaciones de bienestar, de tranquilidad y de sosiego.



Arquitectónicamente, la Iglesia es muy particular, pues tiene una planta octogonal, rodeada de un porticado también con esta misma forma, algo que dota a la iglesia de una arquitectura atípica. Recapacitando en todo lo que estaba escuchando comenzó a sentir todas esas experiencias y sensaciones. La razón de sentirse así, se debía a las Fuerzas Telúricas, pues Santa María de Eunate se encuentra edificada sobre un punto de confluencias de estas fuerzas subterráneas, que son provocadas por fuerzas eléctricas y magnéticas, que circulan bajo la superficie terrestre.



Es por ello, que el primer reto al que se enfrentaron los alumnos y las alumnas en esta etapa, era sobre magnetismo, pero para no entrar de lleno en ello, previamente el alumnado trabajó algunas nociones básicas sobre esta propiedad de la materia, para después realizar un reto, dividido en dos partes:

- En la primera representaron el campo magnético terrestre utilizando una bola de poliespán en la que se introdujo un imán y sobre ella se fueron depositando limaduras de hierro, con el fin observar cómo se distribuían por la superficie de la bola.
- En la segunda parte, intentaron hacer "bailar" limaduras de hierro, colocándolas sobre papel y moviendo un imán por debajo del papel. De esta forma, pudieron observar cómo las limaduras se distribuían siguiendo las líneas del campo magnético.



En el segundo reto, nos centramos en la arquitectura tan peculiar con la que cuenta la Iglesia. Para ello, el alumnado realizó un reto subdividido en varias partes, pues el objetivo era trabajar la geometría valiéndonos de sus formas.

- La primera parte consistió en identificar, con ayuda de las gafas de realidad virtual, y apoyándose en capturas de pantallas y dibujando sobre ellas, diferentes elementos geométricos (como líneas rectas, ángulos, polígonos, ...), así como posiciones relativas de elementos geométricos (simetrías, perpendicularidad, semejanzas y paralelismo).
- La segunda parte, se basó en resolver la ubicación de la siguiente página a partir de una serie de instrucciones matemáticas que les dieron en la anterior página, para poder localizarla debieron resolver el apotema de su planta octogonal.

Antes de hacer todo eso, para poder introducirlos en el tema en cuestión, se les pidió analizar e identificar figuras geométricas planas sobre su planta y sección, además de indicar cuál era su ábside, arco central y nave principal.





PÁGINA 3. SANTO DOMINGO DE LA CALZADA



Las indicaciones de Santa María de Eunate dirigían al agente a Santa María la Redonda de Logroño. Allí, se suponía que, sobre las 13:00 h, frente a la Concatedral debería haber alguien que reaccionara al escuchar "¿Dónde puedo tomar un vino de Santiago? y que esa era la clave".

Eran la hora indicada de un día soleado, el agente raudo se dirigía al punto clave. En aquella plaza había muchas personas, pero la intuición dirigió al agente a una mujer de negro.

-Disculpe, quería saber "¿Dónde puedo tomar un vino de Santiago?", ¿me podría ayudar? -el agente preguntó con una sonrisa.

Las pupilas de la mujer se dilataron, se veía nerviosa. Tras casi un minuto sin soltar palabra y varias miradas de arriba abajo, se dispuso a hablar.

-Si te parece bien, te acompañaré a ese bar, que es en el único lugar en el que lo venden.

El agente accedió.

-Siéntese en el taburete, por favor -indicó el camarero mientras limpiaba con su bayeta maloliente el trozo de barra una y otra vez como si quisiera pulirla.

Continuó.

-Mire, aquí ya no tenemos esto, ¿me entiende? Mi amigo de toda la vida era el gerente de este restaurante. Un día, sin más, dos trastornados, le dieron una paliza aquí mismo; entre golpe y golpe le pedían que le diera una página... Fue una pesadilla hasta que entre los camareros y algunos clientes se los quitamos de encima. Fue su último día aquí.

Ahora está trabajando como guía turístico en las bodegas del Marqués de Riscal. Él lo último que me dijo antes de marchar fue que si alguien preguntara por "¿Dónde puedo tomar un vino de Santiago?" que lo mandase allí. No he vuelto a hablar con él y hace cinco meses ya de eso. Mire, no sé qué chanchullos tiene él, pero aquí no queremos más problemas. Por favor, ya que sabes esto, váyase ya, se lo ruego -el camarero agachó la cabeza y se marchó.

Seguidamente el agente se dispuso a marchar hacia las bodegas. En este día soleado, y ya fuera del Camino Francés, el silencio de aquel camino le hizo pensar de nuevo en la agresión que sufrió en el albergue... Quién sería esa persona, qué querría.

La impresionante imagen del hotel de la bodega hacía de aquella aproximación una delicia para los sentidos. Allí el agente se acercó a una guía a preguntar por Antonio. Esta lo envió a la bodega.

Tras un rato esperando se acercó un hombre de mediana edad con media sonrisa evaluando al agente mientras se acercaba.



-Buenas tardes, soy el guía de las bodegas, ¿qué desea? -a esto el agente le contestó que le enviaban del restaurante de la plaza. La cara del guía cambió.

-¿Qué buscas, quién eres? -preguntó el guía sin mediar palabra justo al salir.

-Busco las páginas perdidas del Códice. Sigo las pautas de la Orden -replicó el agente.

Las preguntas se alargaron durante bastante tiempo, el guía quería asegurarse de que su intención era buena. El agente le preguntó que por qué tantas preguntas, en las anteriores había sido más natural, que lo resolverían niños, que no se preocupara. Antonio le contó que la “Orden Negra” se había activado.

-Esta gente busca lo contrario a vosotros y están dispuestos a todo, yo en tu caso tendría cuidado, no repararán en nada con el objeto de hacerse con las páginas. Yo he tenido que ocultarme aquí, son muy peligrosos.

En esos momentos el agente ya entendió todo. El guía, más tranquilo, le llevó a un lugar donde mostrar las pruebas, y superadas estas retomamos el Camino Francés en Santo Domingo de la Calzada. El próximo objetivo sería el Arco de Santa María de Burgos.

El guía comenzó a hablar:

-Observa este edificio, el lugar donde se ubicaba la antigua bodega, donde se guardaba el vino de Santiago. Este edificio tan singular y espectacular, que no pasa desapercibido, es reconocido mundialmente por sus formas sinuosas y su arquitectura.

Teniendo en cuenta la gran importancia que tiene en esta etapa la bodega, donde se guardaba el vino de Santiago, el primer reto estuvo relacionado con las formas del edificio nuevo de las Bodegas de Marqués de Riscal. En un primer momento se les realizó a los alumnos una serie de preguntas sobre la obra, y su arquitecto, para así ampliar su cultura y conocimientos sobre arte y arquitectura.

Y, posteriormente, llevaron a cabo un experimento matemático con cartulina e hilos, que les permitió pasar de figuras en 2D a figuras de 3D, aprendiendo con ello la construcción de prismas.



Esto les ayudó a poder enfrentarse a la siguiente pregunta, sobre volumen y área de un prisma, que sabiendo (gracias al experimento) que se construye con la base de una figura regular y su altura no mostraron dificultad.

En este punto, el Agente X, les envía un mensaje:

“Habéis conseguido la primera parte de este reto... Os hago llegar una botella de “vino de Santiago”, con el vino que se utilizaba en los ritos cristianos de la época.

En ella observáis dos pegatinas, una es la denominación de origen de la bodega, y la otra es el símbolo que se utilizaba en los pueblos cercanos para representar en la mayoría de los retablos de las ermitas e iglesias, el misterio de la Santísima Trinidad...”.

A partir de aquí, se les pidió a los alumnos y a las alumnas que despegasen la etiqueta, la recortaran, la pegasen y formaran la figura en 3D (tetraedro); se le realizaron una serie de preguntas básicas sobre la misma, para después trabajar la figura con planos, paralelos a sus caras o perpendiculares seccionando la figura, para intentar ver qué tipo de figuras se generan con sus cortes.





El Agente X, les mandó un mensaje con lo que le cuenta el guía de las bodegas:

"Por todos es sabido, que, en la religión cristiana, el vino juega un papel muy importante, siguiendo la tradición judaica, pero intensificando su función en la liturgia cristiana. El vino que tradicionalmente se utilizaba, en la mayoría de los ritos cristianos de la zona resulta que era el vino de Santiago, que se cultivaba desde hace siglos en estas Bodegas, y se guardaba en sus barricas.

En este punto, los alumnos y alumnas comenzaron a desarrollar el siguiente reto:

En Arquitectura y en Arte tan importante como las formas son los volúmenes. Si el cuerpo en cuestión es regular, su volumen se obtiene a partir de sus dimensiones, pero si es irregular, ¿cómo se hace?

El alumnado tuvo que averiguar el volumen de dos cuerpos irregulares. Primero, discutieron y analizaron la forma de hacerlo, describiendo, posteriormente, el procedimiento detalladamente (debía basarse en el Principio de Arquímedes) y recogiendo los resultados, que debían estar expresados en las unidades adecuadas.



PÁGINA 4. BURGOS



La página siguiente, según el guía, se suponía en Burgos. El miedo a cruzarse con la "Orden Negra" estuvo constante en toda la caminata. Cada vez que algún peregrino se acercaba a él, comenzaban las dudas sobre si las intenciones eran buenas o malas. Lo de la orden maléfica parecía verdad, pero, por otro lado, parecía una paranoia del "Guía" derivada del ataque que sufrió en Logroño, ya que ningún otro fraile de la "Orden de Iacobi" se lo había referido. Hasta cierto punto, esto aliviaba el miedo a encontrarse con ellos.

El agente se adhirió a un grupo de peregrinos, le hacía sentirse más seguro, el miedo estaba ahí. A unos 5 kilómetros de la ciudad, el grupo con el que se encontraba caminando decidió parar en un bar para descansar. El agente aprovechó para ir al baño, le tocó esperar bastante. A la salida, el grupo ya se había marchado. Rápidamente, se dirigió a la calle para intentar unirse, pero ya no se veían.

El agente optó por seguir en solitario. Poco a poco el miedo empezó a apoderarse de él. Tras unos minutos de agobio, se dio cuenta de que otro peregrino iba detrás de él, decidió ralentizar la marcha para esperarlo y mitigar su miedo con la compañía. Cuando ya estaba a unos 50 metros, el corazón del agente empezó a latir con mayor intensidad.



Parecía la misma persona que le agredió. No le quedaba otra que empezar a andar más deprisa, pero el peregrino también aceleraba el paso.

Era el momento de correr, aprovechando una curva en la que no se veía al peregrino, el agente corrió barranca abajo para esconderse entre la maleza. Por suerte, el peregrino siguió el camino.

El agente esperó un buen rato escondido, hasta que escuchó el ruido de una pick-up y alegando que una lesión en el gemelo le impedía caminar, lo llevaron a Burgos. Lo dejaron en el puente que accedía a una puerta de la muralla de Burgos, el Arco de Santa María. Allí, se suponía que estaba el contacto.

En el Arco estaba esperando un señor con camisa de manga corta, que rápidamente se acercó al agente.

-Buenas, ¿qué tal el camino? Creo que estás buscando algo.

-¿Cómo me has reconocido?

-Los compañeros me han puesto sobre aviso. Sabemos que ya eres de confianza. Vamos a la zona de la Catedral. Allí serán las pruebas.

Una vez relajado el agente, se dirigieron, caminando, a la zona de la Catedral.

En Burgos, el contacto le entregó dos frascos con sustancias que deberían ser agua y óleo santo, pero los recipientes no indicaban lo que contenían.

Era necesario entregar el frasco de óleo en Burgos para obtener las indicaciones necesarias para conseguir la página y después de lo que estaba averiguando sobre el peligro que corría su integridad podía esperar cualquier cosa, incluyendo la utilización de algún veneno mezclado con las sustancias de los frascos.

Por tanto, debía averiguar qué sustancia era agua y cuál era aceite. Por ello, decidió enviar la información, pero, en este caso, el alumnado no podía hacer las investigaciones basándose en el color, porque las dos sustancias eran prácticamente iguales; tampoco por el olor, ya que carecían de aroma, o al menos, no era apreciables y, por supuesto, no las iban a probar para diferenciarlas por el sabor, por si estaban adulteradas o contenían algún veneno añadido.



Se hacía necesario, por tanto, hacer uso de los conocimientos en Química y, como sabían que la densidad es una propiedad característica de la materia y que, por tanto, si pudieran determinar su valor para cada sustancia serían capaces de diferenciarlas, procedieron a ello.

Así que se pusieron manos a la obra y, utilizando el material adecuado, midieron la masa y el volumen de los líquidos, para calcular después la densidad, pudiendo, de esta manera, conocer qué sustancia era el óleo y cuál el agua.





Comunicaron los resultados al Agente X, y comenzó la siguiente parte del reto, que aún faltaba por resolver. Como el óleo Santo, debía ser entregado en la Catedral de Burgos, y el Agente X no conocía la ciudad, pidió al alumnado que le mandasen una imagen cartográfica, a cierta escala, de la ciudad para ayudarse a ubicarse.

A través, del visor cartográfico [Iberpix](#), los alumnos y alumnas le enviaron una imagen a escala, pero antes de todo ello, el propio agente les mandó una serie de conceptos y ejercicios básicos sobre escala y proporcionalidad, para comprobar si entendían el concepto y podía fiarse de ellos.

Una vez que le hicieron llegar la imagen cartográfica, el Agente X se puso en camino hasta la Catedral, allí pudo contemplar su arquitectura gótica. En la misma puerta estaba esperándolo la persona a la que debía entregar el Óleo a cambio de la hoja. Una vez entregado el óleo, la persona encargada de darle la página, le dijo que no podría dársela físicamente por miedo a que la "Orden Negra" pudiese hacerse con ella, o incluso por sí alguno de ellos, pudiese correr peligro.

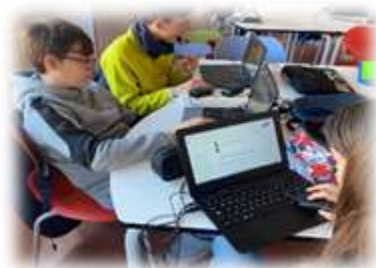


Es por ello, que le dijo, que se había visto obligado a esconderla en la base de una figurita de la Catedral de Burgos (souvenir), que se encontraba en venta en una tienda cerca de la plaza de la Catedral. Para poder localizarla, le dijo que la figurita tenía una escala de 1:300.

El agente, llegó a la tienda, y cuando vio que la tienda tenía más de 100 metros cuadrados, llenos de souvenir de la Catedral en distintos tamaños, se dijo para sí mismo, "voy a hablar con los chicos y chicas para que me ayuden ya que el tiempo apremia".



El Agente X, les envió un mensaje, contándoles lo que sucedía, pidiéndoles que buscasen los metros que media la Catedral en la realidad, y luego trataran de hallar los centímetros, que debería tener la figura, sabiendo que se encontraba a una escala de 1:300, para así poder obtener una nueva página, la cual les marcaría el nuevo destino.



PÁGINA 5. LEÓN



Las etapas hasta León fueron muy tranquilas, llevaba días sin que nadie le vigilara o le persiguiera. El agente lo tenía claro, el ataque en el albergue aquella noche fue de un mero ladrón y el peregrino que le perseguía, un pobre loco. El agente empezó a sentirse aliviado.



Sobre las 13 h el agente entró en la Plaza del Obispo y justo en la esquina, un hombre muy mayor se dirigió a él.

-Eh tú, ¿qué tal estás? No pretenderás seguir buscando esas páginas. Si las descubres todas, el mal se apoderará de la humanidad. Mi Orden no lo permitirá, tenlo claro. Lo mejor que puedes hacer es darnos las páginas, hay que destruirlas.

El agente, asustado, empezó a andar muy rápido para librarse de ese malvado anciano.

-No huyas, no puedes escapar de nosotros. Ten mucho cuidado, no sea que algún día no te puedas levantar de la cama -le gritó y amenazó el miembro de la “Orden Negra”.

El agente se dirigió raudo al punto de encuentro con la “Orden de Iacobi”. Estaba claro, la “Orden Negra” existía, y él estaba en peligro.

Ya en la Catedral, una mujer mayor se dirigió a él. -¿Qué tal?. Siéntate a mi lado. Veo que sigues adelante. Pues sigamos con las pruebas. Como sabes te encuentras en la Catedral de León, también denominada Pulchra Leonina, este monumento tan representativo y emblemático de la ciudad, es también uno de los templos góticos más importantes del mundo, que no podría entenderse sin sus vidrieras. Pues son sencillamente espectaculares, y resultan ser de las más importantes del mundo.

Es por ello que hemos decidido, que la prueba en esta ciudad, esté basada en ellas, así pues, comencemos.

Esta página constaba de dos retos, basados como bien se dice en las vidrieras de la Catedral, comenzando por el **Rosetón de la fachada occidental** (por donde se pone el Sol), realizado en el siglo XIII d. C.



Tras explicarle a los alumnos y alumnas qué era un rosetón (elemento arquitectónico creado a partir de una ventana circular, que se adorna con distintos elementos geométricos), el objetivo de esta prueba consistió en analizar los elementos geométricos principales del mismo:

- Identificando los elementos geométricos que pudiesen ver en este rosetón, indicando las relaciones entre los mismos (posiciones relativas, semejanzas, traslaciones, giros, tangencias, etc..).
- Precizando e indicando los ejes de simetría, así como si existía geometría de giro o de ángulo, y localizando el elemento generador, previamente se les explicó que era un elemento generador en un rosetón.
- Y, por último, realizaron una actividad de consolidación del aprendizaje, donde aparecería la influencia del **arte y la creatividad**, invitando al alumnado a realizar su propio rosetón, utilizando para ello figuras geométricas, así como las transformaciones geométricas isométricas, que ya habían sido analizadas con anterioridad.

Como evidencia se les entregó tres fotocopias en las que aparecía el Rosetón de la fachada occidental, en ellas debían definir cada uno de los aspectos pedidos en forma y definición, así como la definición de ejes y del elemento generador. Y, por último, se les entregó una fotocopia con una esfera dibujada, para que pudiesen crear su propio rosetón.

La siguiente y última parte, consistió en el reto conocido como **“Las vidrieras en cifras”**, donde se planteó un problema de ecuaciones de primer grado (una actividad de consolidación, pues el alumnado estaba viendo esta parte en clase de matemáticas).



El reto comenzó introduciendo al alumnado en la superficie total de vidrieras con las que cuenta la Catedral de León, nada más y nada menos que 1.800 metros cuadrados, algo menos que una tercera parte de un campo de fútbol.

Una de ellas, en concreto la conocida como la Vidriera de la Cacería se ha comenzado a deteriorar, y debe ser reemplazada por una nueva.

Sabiendo que la misma tenía una forma rectangular, y que era 200 centímetros más larga que ancha, y su perímetro era de 1560 centímetros. El alumnado debía calcular las dimensiones de la misma (ancho y alto), para poder encargarla al cristalero y experto en vidrieras.



PÁGINA 6. ASTORGA



Una vez dejada la Catedral de León, y sabiendo que el nuevo contacto estaría en Astorga, decidió partir rápido para evitar dormir en León. El anciano le había asustado mucho. Astorga estaba a unas 9 horas andando y prefería pernoctar a mitad de camino en un pueblo lejos de la "Orden Negra".

En la cafetería localizó a la chica. Sorprendentemente le tenía preparado ya un café manchado que era lo que siempre tomaba el agente.

-Muy buenas. Mi nombre es Ana. Siéntese, por favor. Mire, no me voy a andar con rodeos. Esto es un cheque de 200.000 euros. Con esto puedes terminar de pagar tu piso, por ejemplo. Tentador, ¿verdad? Solo tienes que seguir tu camino y darnos las páginas que vayas encontrando. Todo solucionado -dijo con una sonrisa tensa.

El agente se empezó a sentir mal, algo le decía que esa elegante mujer era de la Orden Negra. Y que nada bueno podía venir de ese trato.

-Mire, no sé de qué me está hablando. Creo que se ha confundido de persona -dijo intentando mantener la calma.

-Te lo digo de otra manera, a ver si te vuelve la memoria. Sabemos perfectamente quién eres y tu objetivo. O trabajas para nosotros o no volverás a ver la luz del día. Esto es muy serio. Las páginas o tu vida. Decide -dijo con una mirada muy agresiva.

-Voy a llamar a la policía. ¿Me oye?. Déjeme en paz -dijo y marchó rápido.



Esta vez no se arriesgaría a que le siguieran o atacaran durante la marcha. Salió y buscó un taxi. No había tiempo que perder. El agente le contó la historia de la "Orden Negra" a la mujer de la Catedral y esta le dio el contacto del fraile de Astorga por si las cosas se ponían mal.

-Sí, hola, me han dado su teléfono en la Catedral, un miembro de la "Orden de Iacobi". Voy en taxi. Estaré en una media hora allí. Necesito hacer esto lo más rápido posible - Colgó el teléfono.

En una esquina de la plazoleta con un monumento al peregrino le estaba esperando una chica. Esta acompañó al agente hasta el Palacio de Gaudí.

Allí, enfrente, le estaban esperando dos hombres y una mujer. La chica los presentó como miembros de la "Orden de Iacobi". Ellos se mostraron muy preocupados por él, ya que, si el agente había llamado a su número, algo muy malo estaba pasando. Ellos le invitaron a pasar al Palacio.

Allí, buscaron un espacio para hablar, ellos le prometieron protección, pero antes debía pasar las pruebas, eran las normas de la Orden.

Se reunieron en la planta sótano del Palacio, ya que en aquel momento se encontraba inmerso en una reforma. La prueba en ese momento consistió en medir la temperatura de ese lugar (la planta sótano), pues gracias a su temperatura y humedad constante, permitía conservar documentos escritos antiquísimos en perfecto estado, cómo la página que buscábamos. Debido a que en ese momento no se disponía de termómetro de mercurio, ni termómetro digital, el Agente X debería construir, con ayuda del alumnado, una herramienta que le permitiese obtener dicha medición.



El alumnado debía facilitarle información sobre cómo construir un instrumento que pudiese medir la temperatura, aunque fuera de manera relativa y recordaron que se puede construir un termómetro de Galileo usando sustancias que tengan diferente densidad. Se pusieron manos a la obra e investigaron el fundamento de ese tipo de termómetro. Sería la solución. Pero para asegurarse de que la idea era correcta debieron comprobarlo de forma rudimentaria utilizando disoluciones de distinta concentración, que tendrían también diferente densidad, y comprobando cómo se situaban unas respecto a otras.

Para ello, usaron un globo dentro del cual ponían una disolución de sal y agua con una concentración y, por tanto, una densidad, determinadas y dicho globo lo sumergirían en otra disolución, con los mismos componentes, pero de concentración distinta y comprobaron si el globo subía o bajaba al variar la concentración de la disolución de fuera.



Toda esta información obtenida fue comunicada al Agente X.



Una vez superadas las pruebas, a la salida del Palacio, el Agente X se encontró a dos hombres con equipación gris de senderista, los cuales se presentaron como su protección.



-Buenas, te acompañaremos en tu camino. La "Orden Negra" no conseguirá dañarte. Nos aseguraremos que el proceso siga su camino.

Pero, una vez que salieron del recinto del Palacio, tras un largo tiempo hablando con ellos, se dispusieron a iniciar el camino, la niebla se había echado en Astorga. Los acompañantes intentaron bromear con ella para quitar hierro a la situación y mientras reían, un fuerte sonido a ruedas derrapando les hizo girar la mirada. Un coche rojo embistió a uno de los acompañantes.

Inmediatamente, intentó hacer lo mismo con el agente. Justo en el momento de ser atropellada, el acompañante tiró de ella, y el Agente X solo fue golpeado en la rodilla, consiguiendo escapar.

PÁGINA 7. LUGO



En la Porta do Bispo de Aguirre nos esperaba el siguiente franciscano. Un hombre de azul se acercó a nosotros. Muy amable, nos acompañó hacia las inmediaciones de la Catedral.

En un callejón, unos señores estaban descargando un camión de bebidas, sin más, el hombre de azul se dirigió a ellos.

-Coged a la miserable esta y metedla en el camión. Al acompañante lo elimináis. ¡Rápido!

El hombre de azul era de la "Orden Negra". Todos eran de la "Orden Negra". Los gritos del agente no alertaron a nadie, fue tremendamente golpeado e introducido en el camión, maniatada y con una mordaza.

El hombre de azul se hizo pasar por el agente. Entró en la Catedral, localizó al fraile de la "Orden de Iacobi", un señor con camisa de cuadros rezando.

-Buenos días, soy el Agente X. Vengo a por la Página Siete.

Al fraile le dio mala espina lo directo que se presentó, aún así le planteó los retos. El hombre de azul los resolvió rápidamente. Cuando el fraile fue a entregarle la página, una voz se escuchó al fondo de la Catedral acercándose a ellos poco a poco.

-¡No, Paco, no le des la página!. Este hombre es un impostor. Se hizo pasar por mí en la muralla. Unos hombres se hicieron pasar por policías para retenerme, pero me di cuenta de que eran unos impostores y pude escapar.

El hombre de azul salió corriendo. Al cruzar la calle, un coche le atropelló. Sería la maldición o no, quién sabe, pero se atrevió a resolverlo y murió.

Los miembros de la "Orden de Iacobi" vieron el accidente al intentar alcanzarle, estaban en shock. Tras unos minutos una mujer se acercó a ellos.

-Por favor, necesito ayuda, he visto cómo unos hombres secuestraban a una mujer. Está en ese camión de bebidas.



Los secuestradores estaban intentando reanimar al hombre de azul. Mientras, ellos rajaron la lona y la liberaron.

Se la llevaron a dar un paseo para relajarla.

-Gracias por todo, pero necesito hacer las pruebas ya. No tengo tiempo, por aquí me estoy exponiendo mucho. Son peligrosos.

Ellos accedieron.

A la salida marcharon hacia Friol, se quería separar de los caminos más concurridos. Uno de ellos le acompañó. El camino era muy tranquilo, no se veía ningún peregrino.

La agente intentaba caminar con la rodilla inflamada por el golpe, cada paso era un reto. De repente, dos coches a gran velocidad se aproximaron. La agente intentó evitarlos, pero el blanco golpeó con el parabrisas la mochila. Ella salió despedida y se golpeó la cabeza. El acompañante, rápidamente tiró de ella y la entró entre la maleza. La puso en pie y pasó el brazo por su hombro, a duras penas podían avanzar. Los coches pararon, y el sonido de los portazos avisaban de que se habían bajado. El acompañante y la agente intentaron huir a prisa, pero era imposible. La agente se estaba mareando, estaba sangrando por la cabeza.

-Para, para por Dios. No podemos seguir así. Escóndeme aquí por favor. Toma, estas son las Páginas, llévalas a Friol, escóndelas allí. Ya mandaré yo alguien que las encuentre. Huye por favor.

El acompañante escondió con ramas al agente en un hueco entre raíces de pinos. Él pudo escapar. La agente esperó a que se marchasen para hacer una llamada.

-¿CSIC?, soy el Agente X. Estoy mal herida en las coordenadas que os enviaré. El objetivo está escondido en Friol. Enviad a los chicos y chicas. Una organización nos está boicoteando. Si van ellos, no sospecharán, me buscan a mí. Aborto misión.

Se hacía necesario, por tanto, reemplazar al Agente X. A partir de ahora serían los propios alumnos y alumnas los que continuarán la búsqueda de las páginas, pero antes de eso la Orden los sometió a unas pruebas de nivel. Era imprescindible que demostraran sus conocimientos globales en Matemáticas y en Química si iban a merecer continuar con la misión.



Para ello, el alumnado tuvo que superar las pruebas que les indicó el geocaching. Concretamente, fueron 4 minipruebas de Matemáticas y otras 4 relacionadas con la Química.



6.2. SEGUNDA PARTE

Esta se desarrolla in situ, desde Friol a Santiago. Previamente, se había tratado profundamente el contenido de senderismo en EF, y se planteó el bloque de "condición física" y varias salidas senderistas, justo antes del viaje para asegurar un buen nivel en el alumnado. Obviamente, este contenido fue tratado ampliamente durante todas las etapas.



PÁGINA 8. FRIOL



Tras ponerse en contacto con el CSIC, los alumnos y las alumnas del instituto tuvieron que organizar un viaje de inmediato a Friol, lugar en el que se encontraban escondidas las páginas.

El CSIC le hizo llegar toda la información a una monja franciscana seglar del lugar (empleada del Ayuntamiento que nos abrió el colegio y quiso colaborar), quien les entregó tan sólo una imagen por satélite de la localidad, sobre la que ellos mismos deberían dibujar la cuadrícula, tal y como les indicó (1x1 cm), junto con dos coordenadas y sabiendo cuál era el origen de coordenadas, que coincidía con una indicación marcada por la misma monja. De esta forma consiguieron localizar las páginas que tanto les habían costado, tanto a los alumnos como a la Agente X.



Tras hacerse con todas las páginas, tuvieron que ponerse manos a la obra para conseguir la página 8. Tanto el CSIC como la monja seglar, se percataron de todo el tiempo que invirtieron en localizar las páginas, y la mala orientación que estos tenían, y decidieron proponerles como reto la construcción de una herramienta tan pequeña como valiosa, como es la brújula, utilizada para estos menesteres desde tiempos remotos.



En este caso, la prueba que el alumnado tuvo que superar fue, por tanto, la construcción de una brújula, de forma casera y empleando materiales que tuviesen a mano, así como material reciclable. Una vez pasados los retos el profesorado les entregó "la página" y una nota con el próximo destino tal y como aclaró la fraile en su intervención (obviamente, la colaboradora no estaría esperando tanto tiempo). Próxima página: Sobrado.





PÁGINA 9. SOBRADO DOS MONXES



Caminando en dirección a Sobrado dos Monxes, el profesorado entabló una conversación con un peregrino que pararía en el mismo lugar. Se ofreció a colaborar. Ya en el pabellón de Sobrado (sitio de pernocta del grupo), después de comer, el colaborador (que hizo su comida junto al pabellón) se acercó, se presentó como franciscano seglar y les planteó el reto: “Construyan un lugar donde resguardarse. Con sacos de dormir se realizan muy buenas tiendas de campaña canadienses, pues son impermeables. Quiero los cálculos de la altura de la misma. Antes de cenar me pasaré”. Además, les entregó una especie de esquema de cómo poder hacerlo, para no empezar desde cero.

Los alumnos y alumnas se pusieron manos a la obra, para construir sus propias tiendas de campaña, con ayuda de varios sacos de dormir y de un palo, cuya altura debían calcular. Para ello tuvieron que recordar todo lo estudiado sobre la geometría del triángulo rectángulo, así como teoremas y teorías asociadas a esta figura tan singular.



[Clickar para ver video](#)



Una vez construida, el colaborador (después de su cena), se pasó de nuevo y les entregó la página que faltaba, diciéndoles: “He observado cómo han construido sus tiendas, están preparados para todo lo que acontece”. Él se despidió diciéndoles “Arzúa, Degustación y Covadonga. Y tengan mucho cuidado. ¡La orden Negra está cerca!”.

PÁGINA 10. ARZÚA



El alumnado se dirigió a Arzúa, el camino se desarrolló tranquilo, aunque todos estaban inquietos porque no sabían qué hacer con “Degustación y Covadonga”.



Entrando por Arzúa y recorriendo sus calles observaron un obrador con un letrero en el que se leía "Panadería-Degustación Arzúa". Un par de alumnos se percataron, eso sí, con un poco de ayuda del profesorado (el compañero que llevaba la furgoneta de apoyo, estuvo antes comprando pan y consiguió su colaboración).

Algunos de ellos entraron dentro del obrador. Allí apareció una señora presentándose como Covadonga y franciscana seglar. Les planteó el reto de hacer una tarta de Santiago, les dio la receta, aunque tendrían que ajustar las cantidades.

Ya en el albergue, después de la siesta, el alumnado tuvo que elaborar una tarta, siguiendo la receta de Covadonga, adaptándose a las herramientas y utensilios de los que disponían en el albergue.



Hicieron la compra de los ingredientes en las tiendas más próximas, en las diferentes tiendas más próximas pero previamente calcularon las cantidades necesarias para la elaboración, pues las cantidades no eran las mismas que las que le proporcionó Covadonga, pues existía una modificación en el número de comensales, con lo que se hizo necesario modificar las cantidades y, para lo cual, emplearon factores de conversión y reglas de proporcionalidad, es decir, hicieron todas las gestiones necesarias, teniendo en cuenta que no podían malgastar ni desperdiciar recursos.



También se les pidió que fueran creativos, ya que sería importante para la superación de la prueba la presentación del plato y la forma de la tarta.



[Clicar para ver video](#)



[Clicar para ver video](#)



Una vez terminada la tarta, los profesores evaluaron las elaboraciones. Finalmente fueron al obrador, donde la colaboradora les entregó la anhelada página y una pequeña bolsa (previamente se la dio el profesorado) y les dijo:

-Dentro lleváis un pigmento de color azul. Decir esto en la recepción del albergue de O Pedrouzo.



PÁGINA 11. O PEDROUZO



Una vez que llegaron al Albergue de O Pedrouzo, el alumnado se dirigió al recepcionista (que había hablado previamente con el compañero de la furgoneta de apoyo):

-¡Venimos de parte de Covadonga, nos ha dado el pigmento azul!

-Pues para obtener lo que buscáis necesitamos también uno amarillo. Después de la siesta venid aquí y os diré cómo obtenerlo.

Una vez descansado el alumnado, el recepcionista los llevó hacia el comedor, el profesorado preparó un pequeño laboratorio allí, con el material necesario por equipos. Se les planteó el reto de crear el color amarillo y se pusieron manos a la obra. Con ayuda, se dieron cuenta de que el pigmento amarillo que necesitaban podrían conseguirlo teniendo el compuesto yoduro de plomo.

Tras las orientaciones del profesorado, la reacción química tendría lugar con dos reactivos: nitrato de plomo (II) y yoduro de potasio. En esta reacción se obtienen dos productos, uno, el yoduro de plomo (PbI_2), que es un precipitado de color amarillo intenso y el otro producto es nitrato de potasio (KNO_3).

Por último, debían tener en cuenta el cuidado del medio ambiente y, además de no desperdiciar agua ni otros recursos, no podrían tirar por el desagüe ni a una basura cualquiera, los restos de los compuestos de plomo que tuvieran que desechar.

Finalmente obtuvieron el pigmento, y el recepcionista, les entregó la página nueva y les indicó dónde buscar la siguiente.



[Clicar para ver video](#)

PÁGINA 12. SANTIAGO DE COMPOSTELA



Antes de salir a Santiago, el recepcionista les indicó: "Deberéis elaborar varias gráficas a partir de una serie de datos, que obtendréis mediante una entrevista previa, que elaboréis a los peregrinos y peregrinas, que os vayáis encontrando durante la etapa de hoy.



En ella podéis incluir la edad, el color de pelo, nacionalidad, cómo realiza el camino y dónde comenzó el camino”.

Así pues, se desarrolló el camino sin ningún incidente, los alumnos y alumnas fueron realizando las entrevistas a cada peregrino que se encontraban, para poder completar su hazaña... Mientras paraban a comer comenzaron a recopilar datos y a realizar las primeras gráficas, con el fin de tenerlo todo listo para cuando llegasen a Santiago.



[Clicar para escuchar entrevistas](#)

Sobre las 12 h llegamos a la Plaza del Obradoiro. La entrada para todos ellos fue triunfal, lo habían conseguido, y llevaban consigo las 11 páginas, y además la llave que les daría la página 12.

Tras tranquilizarse después del entusiasmo, una excompañera nuestra que está en Santiago ahora, se acercó a ellos y se presentó:

-Buenos días, soy franciscana. ¿Tenéis lo mío?

Los alumnos le entregaron todo el trabajo que habían recopilado en la mañana.

-Muy bien, ya tengo información de todas aquellas personas con las que os habéis encontrado, para controlar si es seguro seguir con todo esto, y terminar con la maldición. Dejadme 30 minutos para cotejar la información. Esperad aquí. Si todo está correcto os daré la última clave.

“La franciscana” volvió y les pidió que le acompañasen dentro de la mismísima Catedral de Santiago. Les hizo una visita por la misma y los condujo hasta la entrada de la mismísima tumba del Apóstol, y allí, sacó la Página 12.

-Ya solo falta que todo esto cobre sentido. Ahora que tenéis todas las páginas deberéis buscar la ubicación del pergamino que contiene la “Respuesta Sacra”. La ubicación está escondida en forma de código en todas las páginas que se han recopilado a lo largo de este tiempo. A continuación, os doy unas instrucciones para poder localizarlo, el resto ya corre de vuestra parte. Por favor no le digáis a nadie, que habéis hablado conmigo, tengo familia y no quiero represalias.

El código que se les proporcionó fue:

P12 R1 L1 P8 R3 L2 P9 R10 L5 P11 R6 L2 P10 R1 L16
P2 R4 L3 P3 R4 L1 P4 R9 L3 P5 R8 L2 P7 R18 L3 P1 R2 L4
P6 R18 L6

P: Página R: Renglón L: Letra





Después de mucho divagar descubrieron la solución, que resultó ser las palabras **HOTEL PARADOR**.



[Clicar para ver video](#)



[Clicar para ver video](#)

Entendieron que se tenían que dirigir al Parador ubicado en la Plaza del Obradoiro. Allí les esperaban dos profesores (ya que no encontramos a nadie que quisiera colaborar).

El pergamino contenía lo siguiente:

*El Arzobispo de Compostela, creador de la Orden Negra en el siglo XII,
echó una maldición a toda la humanidad, que decía así:*

“Tras el papa Francisco, vendrá el anticristo.

Las máquinas destruirán la Humanidad.”

Sí los ojos de un niño son los que leen esto, estará capacitado para

que, junto con Santiago el Apóstol, salven la humanidad,

si en su puerta este pergamino es destruido,

mientras se proclama en voz alta y clara:

“SANTIAGO, SANTIAGO, PROTEGE LA HUMANIDAD”

Los alumnos y alumnas fueron hasta la puerta del Obradoiro. Mientras destruían el pergamino gritaban en voz alta, lo escrito en el mismo. La maldición había terminado.



[Clicar para ver video](#)



7. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

7.1. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Heteroevaluación (profesorado-alumnado). Se ha realizado generalmente de dos formas:

1. **Heteroevaluación informal.** Los feedbacks surgidos de la atención del profesorado en el aula han sido fundamentales para guiar el proceso y esenciales en esta metodología activa, ya que han contribuido a la motivación, ayuda y redirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la segunda parte, El Camino, precisamente esta heteroevaluación informal adquirió su máximo sentido, ya que in situ se charlaba con los alumnos sobre lo vivido en un ambiente distendido (mientras se caminaba, por ejemplo), donde se conocían sus impresiones y aprendizajes.
2. **Heteroevaluación formal.** Aquí se evaluaron de manera objetiva los criterios de evaluación. Cada reto fue evaluado con las rúbricas pertinentes (ver anexo “Aspectos curriculares y evaluación”). También se registraba la implicación del alumnado durante las sesiones.

Por otro lado, es sabido que en las metodologías activas el alumnado no es solo el protagonista de su aprendizaje, sino también lo es de su evaluación.

Autoevaluación y Coevaluación. Cada alumno/a es evaluado por el resto de sus compañeros del grupo mediante un formulario. De la misma manera se auto califica. Esto genera una retroalimentación para mejorar los procesos de colaboración entre ellos y la implicación con el grupo.

Los alumnos recogían, además, por escrito, estas reflexiones en un **acta de coevaluación**, en la que se registraban los compromisos de mejora de cada miembro del grupo. De este modo, el mismo grupo se encargaba de verificar que estos cambios se llevaban a cabo.

Las **calificaciones** han sido recogidas en una **hoja de cálculo GSuite** de la que los alumnos tenían permiso de lectura, pero, evidentemente, no de edición. De este modo, estos podían comprobar en tiempo real sus calificaciones.

7.2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y PROFESORADO

El diseño y desarrollo de un proyecto desde cero, requiere de una continua retroalimentación por varias vías:

- **Reunión de Coordinación semanal:** espacio de tiempo en el que también se reflexiona sobre lo que está funcionando y lo que menos, siempre para poder ir optimizando.
- **Reuniones de Coordinación finales:** como se explicó anteriormente, se dedican varias sesiones una vez finalizado el proyecto para detectar debilidades y reforzar las fortalezas en pro de una reedición.
- **Google Forms trimestrales anónimos** de los alumnos en los que dejan su impresión sobre el proyecto.



8. POSIBILIDADES DE PROLONGACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Debido a la buena aceptación por parte del alumnado y familias y los buenos resultados obtenidos. El profesorado y Equipo Directivo del centro no tiene dudas de que este proyecto debe ser reeditado en el curso 2023/24.

En caso de que cambie el profesorado, hemos creado una **guía didáctica** en un **Google Site**. Esto supone que a través de un enlace accederán a toda la información e instrucciones necesarias para su puesta en marcha.

En el ámbito familiar se ha contado desde octubre con la implicación directa de las familias a la hora de gestionar el viaje y financiación. Los cuales han hecho diferentes actividades para obtener fondos con el objeto de asegurar que todo el alumnado de 2º pudiera ir. Esto, además, ha fortalecido la implicación de las familias en el centro

Con respecto a la **aplicabilidad del proyecto en otros IES o IESO** esto sería muy viable. Solo se necesita de la implicación del Equipo Directivo a la hora de realizar los horarios para hacer coincidir al profesorado y/o usar al profesor del programa Conecta-2 en caso de querer la codocencia. Si no se considera adecuada, cosa que por nuestra experiencia entendemos que resta mucho, se podría realizar de manera aislada cada profesor, dado que la app es la que guía.

También consideramos vital establecer una **hora de coordinación dentro del horario lectivo** para un adecuado seguimiento entre los profesores implicados.

Si además lo incluimos dentro de algún **proyecto Innovated** (en caso de hacerse en Extremadura) el coordinador contaría con una reducción horaria lo cual sería de ayuda para poder ir adaptando la App o narrativa a su contexto escolar. Como hemos dicho antes, toda la información se publicará por **diversos canales** (nuestras RRSS y WEB) en un site del proyecto para que, no solo el personal de nuestro centro acceda, sino para cualquier profesor interesado.

Evidentemente, el objeto de presentar este premio, a parte de optar a él, es el de **compartir** con el resto de profesores **nuestra experiencia** para aportar nuestro granito de arena en la mejora de la educación en Extremadura y/o en nuestro país.



ANEXO I LA PLATAFORMA VR


Consideramos aconsejable la visualización del APP para poder ver el alcance real del proyecto. En nuestro centro hemos trabajado con la **versión VR** de la misma, en dos formatos: usando **las gafas de carcasa** (que requiere del móvil del alumnado) y las **Oculus Meta Quest 2**. Pero, para una revisión general, o uso por otros centros que no dispongan de gafas, se podría realizar con la **versión escritorio**, en la cual se ven las imágenes esféricas y se puede interactuar con ellas.



Aplicación

Escanear o clicar en QR

El uso con gafas VR es sencillo, veamos cómo hacerlo:

1. **Gafas carcasa:** escaneamos el QR con nuestro móvil. Pulsamos el icono de gafas que está abajo a la derecha de la imagen. 

A partir de aquí, solo hay que seguir los pasos que se indican en la pantalla:

- Aparece la imagen 1 y esperamos a que aparezca el menú de la imagen 2. Pulsamos "Allow" (permitir).



- Pulsamos "Continue". Cuando salga la imagen 2, ponemos el móvil horizontal.





- Una vez que la imagen se haya duplicado, lo introducimos en la gafa carcasa VR con la pantalla hacia las lentes. Nos ponemos las gafas.



- Los iconos se abren manteniendo, un punto blanco que está en el centro de la imagen, 3 segundos encima del icono. Este se abre automáticamente.

2. **Gafas Oculus o similar:** abrimos el navegador del sistema operativo de la gafa VR e introducimos la url acortada:

- <http://bit.ly/445bbfi>
- Pulsamos “experiencia envolvente” o el icono de gafas.
- Abrimos los iconos apuntando con el puntero de los mandos de manos de las gafas y pulsando con el botón del mando.

ANEXO II

ELEMENTOS CURRICULARES

PÁGINA 0



PÁGINA 1



PÁGINA 2



PÁGINA 3



PÁGINA 4



PÁGINA 5



PÁGINA 6



PÁGINA 7



PÁGINAS DEL CAMINO





ANEXO III INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En el presente documento se explica cómo se ha llevado a cabo el proceso de evaluación de todo el proyecto. Todas las notas fueron recogidas en una [hoja de cálculo](#), que arrojaba una nota final única para cada alumno, como se detalla más adelante.



Hoja de cálculo

Escanear o clicar en el QR

Evaluación de las Páginas

Cada grupo realizó cada uno de los retos de acuerdo con la narrativa para dar un sentido unificador a todo el proyecto. En total, cada grupo tuvo que hacer frente a los retos de las 12 páginas. En la siguiente imagen se observa la habilitación de tres pestañas: Páginas, Cuaderno y Coevaluación-autoevaluación donde figuran todos los alumnos.

Grupo	Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Final
Grupo 4	Alumno15	5	4	9	7	8,5	8,15	4,5	0	4,5	7	7	7	5,75
	Alumno16	4	3	7	8	7	7,40	0	1,3	1,3	9	9	9	5,15
	Alumno18	5	2	7	5	8	6,30	3	0,7	3,7	9	8	8	6,25
Grupo 5	Alumno19	4	3	7	8	9	7,60	3	0,7	3,7	8	7	7	5,75
	Alumno20	3	3	6	6	3	5,70	2,5	0,7	3,2	7	8	8	5,30
	Alumno21	5	4	9	9	9	9,00	2,5	0,7	3,2	9	8	8	6,00
Grupo 6	Alumno22	4	3	7	7	8	7,10	4	3,8	7,8	6	8	8	7,10
	Alumno23	5	2	8,3	8	6	7,95	3,2	3,5	6,7	8	8	8	7,35
	Alumno24	5	2	7	5	5	6,00	4	3	7	7	7	7	7,00
Grupo 7	Alumno25	5	2	7	7	7	7,00	3,8	3	6,8	9	9	9	7,90
	Alumno26	3	2	5	8	7,5	6,45	3	3,2	6,2	8	9	9	7,20
	Alumno27	3	0	3	9	8	5,90	0	0	0	6	9	9	3,30
Grupo 7	Alumno28	5	2	7	9	8,5	7,95	4	3,8	7,8	6	7	7	7,00
	Alumno29	3	1,5	4,5	2,7	7	4,03	3,9	3,6	7,5	5,9	8	8	6,91

Para cada una de las páginas se elaboraron rúbricas de evaluación a las que se puede acceder haciendo clic sobre el texto que las describe, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:



Cada página cuenta con columnas para la calificación tanto de los retos como del cuaderno de campo y la coevaluación-autoevaluación. Las cuales están enlazadas a las notas consignadas en las pestañas habilitadas para su registro.

Con esta herramienta de evaluación, el profesorado evaluaba el grado de consecución de cada descriptor por parte del alumnado, otorgando un número natural entre 0 (nivel bajo) y 3 (nivel muy alto). De esta forma, para cada alumno se obtenía una nota única por reto en la última columna correspondiente a la misma, y que la hoja de cálculo de forma automática convertía a una nota con escala de 0 a 10.

Teniendo en cuenta la nota media de cada misión, se obtenía finalmente la nota de cada participante en el desarrollo de las páginas, para el cálculo de la nota final de la página se otorgó el siguiente porcentaje:

- Retos: 50%.
- Cuaderno de campo: 40%.
- Coevaluación - autoevaluación: 10%.

Es importante añadir, que el profesorado solo tenía que introducir los datos correspondientes a las rúbricas, ya que todos los cálculos (medias y ponderaciones), los hace la hoja de cálculo de forma automática.

Evaluación de los cuadernos

La dinámica es similar a lo anteriormente explicado: se habilita una pestaña para la evaluación de la misma, y se incluyen las misiones comunes con sus rúbricas enlazadas. Cada cuaderno tiene una puntuación de 0 a 10 que ponderarán un 30% en la nota final.

Rúbrica para evaluar el cuaderno de campo

ABP "Doce páginas"

Descriptor/calificación	Muy alto (10-9)	Alto (8-7)	Medio (6-5)	Bajo (4-3-2-1-0)
Expresión escrita	La forma de expresar el texto es muy adecuada.	La forma de expresar el texto es adecuada.	Comete algunos errores de expresión.	La forma de expresar el texto no es adecuada.
Descripción de actividades	Describe con mucho detalle todas y cada una de las actividades realizadas.	Describe detalladamente algunas actividades o describe con poco detalle todas las actividades realizadas.	La descripción de las actividades es escasa o faltan algunas actividades por describir.	La descripción es muy deficiente o no describe las actividades.
Ortografía	No comete faltas de ortografía.	El texto presenta 1 falta de ortografía.	El texto presenta 2 o 3 faltas de ortografía.	El texto presenta más de 3 faltas de ortografía.



[Enlace a la rúbrica del cuaderno.](#)

Autoevaluación y coevaluación

Considerando que una evaluación formativa no es completa si no deja espacio para una reflexión sobre el proceso enseñanza-aprendizaje por parte del alumnado, se habilitaron sendos cuestionarios de Google para llevar a cabo una autoevaluación (reflexión sobre el propio proceso) y una coevaluación (reflexión sobre el trabajo de los compañeros de su grupo). Esta misma aporta un 10% a la nota final de cada página.



Coevaluación - Autoevaluación

Grupo	Alumno	Coevaluación										Media
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
Grupo 1	Alumno 1	6.5	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	7.5
Grupo 1	Alumno 2	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	8.5
Grupo 1	Alumno 3	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	8.0
Grupo 1	Alumno 4	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	8.5
Grupo 1	Alumno 5	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	9.0
Grupo 1	Alumno 6	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	9.5
Grupo 1	Alumno 7	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	10.0
Grupo 1	Alumno 8	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	10.5
Grupo 1	Alumno 9	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	11.0
Grupo 1	Alumno 10	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	11.5



[Enlace al cuestionario de coevaluación - autoevaluación](#)

Nota final

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, la hoja de cálculo arrojaba una nota final única para cada participante, que cada profesor tuvo en cuenta para su materia según su propia programación didáctica.

Nota Final		Media	Alumno/a
RETOS 1-6	RETOS 7-12		
6.62	5.93	6.28	Alumno 1
6.14	9.03	7.59	Alumno 2
5.08	6.18	5.63	Alumno 3
5.86	5.93	5.90	Alumno 4
6.21	7.00	6.60	Alumno 5
7.25	7.75	7.50	Alumno 6
5.32	5.74	5.53	Alumno 7
6.07	6.69	6.38	Alumno 8
6.60	6.14	6.37	Alumno 9
6.89	11.82	9.36	Alumno 10

ANEXO IV

GUÍA DIDÁCTICA WEB PARA EL PROFESORADO

El objetivo es que con un solo enlace cualquier profesional de la enseñanza pueda acceder a toda la información del mismo y poder ser implementado con facilidad.



Guía didáctica

Escanear o clicar en el QR



ANEXO V

ADAPTACIÓN DEL PROYECTO PARA ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS

Con el fin de conseguir la inclusión de todos los alumnos y, a su vez, atender a la diversidad, se decidió adaptar el proyecto a las capacidades de cada alumno para así ofrecer una respuesta educativa adecuada a las diferentes necesidades educativas de los alumnos.

Por ello, se consideró apropiado adaptar los retos de Matemáticas y de Física y Química propuestos en cada una de las páginas del proyecto, al nivel curricular de los alumnos para garantizar la participación de todos a través de un aprendizaje personalizado, poniendo en práctica toda la experiencia acumulada y los diferentes conocimientos para alcanzar un proyecto que integre los saberes y las acciones desde una perspectiva integral.

En este caso, las adaptaciones llevadas a cabo en los retos han consistido principalmente en:

- Priorizar estrategias que favorezcan la experiencia, reflexión y expresión de los alumnos.
- Diseñar actividades concretas para potenciar habilidades como la capacidad de elegir y resolver situaciones.
- Plantear actividades que permitan trabajar con distinto grado de dificultad, sobre un mismo contenido.
- Alternar los tiempos de trabajo y de expansión para conseguir un mayor rendimiento.
- Ofrecer más tiempo para completar y entregar los retos propuestos.
- Evitar la corrección sistemática de todos los errores en su escritura.
- Evaluar sus progresos en comparación con el mismo, con su nivel inicial, no con el nivel de los demás.
- Emplear un lenguaje al nivel de comprensión del alumnado.
- Apoyar las explicaciones orales con imágenes, videos u otros recursos visuales.

Para llevar a cabo estas adaptaciones ha sido imprescindible la implicación simultánea de todos los docentes participantes del proyecto, es decir, ha sido necesario compartir ideas, planificar, reflexionar y evaluar de forma consensuada, consiguiendo así una educación inclusiva que ha fomentado la aceptación y valoración de la diversidad por parte de todos los docentes, como un elemento enriquecedor en el aula.

Se adjunta el proyecto adaptado a los alumnos con necesidades educativas, en formato digital.



Adaptación proyecto “Las Doce páginas”

Escanear o clicar en el QR



ANEXO VI

AULA MAGIC. AULA DEL FUTURO



Este tipo de metodologías usadas en “Las Doce Páginas”, requieren de un espacio adaptativo, versátil y que permita el trabajo colaborativo. Y a esto da respuesta nuestra **Aula del Futuro**, el **Aula Magic**.

Nuestra Aula Magic ha sido el primer centro educativo de España en obtener el “**Sello Centro Aula del Futuro**” otorgado por el INTEF. Ha sido el principal referente en Extremadura y se ha expuesto en la web del INTEF y diferentes Comunidades Autónomas como Andalucía, Valencia, Aragón y Castilla y León.

Esta aula, en la cual se trabajan diariamente **diferentes proyectos**, ha evolucionado en función de nuestras necesidades para optimizar los espacios y recursos a los proyectos.

En nuestro caso, comenzamos **adaptando aulas tradicionales** a la **metodología ABP/R** (Aprendizaje basado en proyectos-retos) en el año 2017. Pero la docencia compartida y los proyectos nos exigían mayor espacio, por lo que, en 2018, creamos el espacio principal del **Aula Magic** con la demolición de un tabique, la instalación de tomas de corriente y red lan a ras de suelo, adaptación-transformación del mobiliario existente, reubicación de las pizarras digitales e instalación de un tabique móvil.

Posteriormente, nos dimos cuenta de que se necesitaba un **espacio anexo** para incrementar las posibilidades de la misma, solicitamos la licitación y se demolieron los tabiques del pasillo para anexar otra aula más. Y, por último, llevamos a cabo la adquisición de mobiliario específico.



Aula Magic

Escanear o clicar en el QR