



**Universidad de Valladolid**

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO,  
FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS  
DE IDIOMAS**

**Especialidad de Tecnología e Informática**

### **LA TECNOLOGÍA COMO ELEMENTO MOTIVADOR PARA ALUMNOS DE 1º DE LA E.S.O.**

Autor:

**Javier Pascual García**

Tutora:

**Esther Martín García**

**Valladolid, 11 de Julio de 2019**

## **Resumen**

### **La tecnología como elemento motivador para alumnos de 1º de la E.S.O.**

El comienzo del instituto con la adaptación que ello conlleva y el comienzo de una nueva asignatura, como es Tecnología, puede ser difícil, especialmente para aquellos alumnos con mayores dificultades. El contexto social o el propio ambiente del centro influyen en el proceso de aprendizaje. Por ello el profesorado tiene que atender la diversidad de sus alumnos de forma individualizada. Para evitar que los alumnos no puedan seguir el ritmo de sus compañeros se han diseñado actividades para la asignatura comenzando con tareas sencillas para ir avanzando hacia proyectos más complejos. Todas ellas tienen el objetivo final de diseñar un escape room para sus compañeros fomentando de esta manera su motivación y creatividad. El objetivo es que trabajen con retos adecuados a sus habilidades, evitando tanto el aburrimiento como el estrés trabajando dentro de la zona denominada zona de flujo.

## **Abstract**

### **Technology as a motivating element for 1st E.S.O. students**

The beginning of the institute with the adaptation that this entails and the beginning of a new subject, such as Technology, can be difficult, especially for students with greater difficulties. The social context or the environment of the center, influence the learning process. That is why teachers have to attend to the diversity of their students in an individualized way. To avoid that students can not keep up with their classmates, they have designed activities for the subject starting with simple tasks to move towards more complex projects. All of them have the ultimate goal of designing an escape room for their peers, thus fostering their motivation and creativity. The goal is that they work with challenges suited to their abilities, avoiding both boredom and stress by working within the zone called flow zone.

## Agradecimientos

*A mi familia en especial a mis padres y a mi hermana por el apoyo que me han dado durante este intenso año compaginando estudios y trabajo.*

*A los profesores y alumnos del prácticum que me acercaron por primera vez a la realidad de la enseñanza*

*A mi tutora Esther y a los profesores que me han dado clase en este Máster, en especial a aquellos que han cambiado mi forma de pensar y ver la educación.*

*A los compañeros del Máster, en especial a los del módulo específico ya que he aprendido mucho de todos ellos.*

*Y finalmente a Miriam por estar a mi lado y por su ayuda e inspiración para finalizar este proyecto.*

## Índice de contenidos

PRÓLOGO.....	7
1. INTRODUCCIÓN .....	8
2. CONTEXTO: EL SALTO DE PRIMARIA A SECUNDARIA .....	9
3. CONOCIMIENTO DEL ALUMNADO .....	11
3.1. Contexto social y geográfico .....	11
3.2. Estudio psicológico del alumnado.....	12
3.3. Análisis del centro educativo. Atención a la diversidad.....	13
4. LA MOTIVACIÓN COMO MOTOR DE APRENDIZAJE.....	16
4.1. Deseo de dominio en nuevas habilidades o competencias .....	17
4.2. Deseo de conseguir recompensa.....	17
4.3. Necesidad del aprobado.....	18
4.4. Necesidad de preservar la autoestima.....	18
4.5. Necesidad de autonomía.....	18
4.6. Deseo de sentirse útil.....	19
5. BÚSQUEDA DE LA CREATIVIDAD. EL ESTADO DE FLUJO.....	20
6. ACTIVIDADES EN ESCALERA PARA LA CREACIÓN DE UN ESCAPE ROOM .....	22
7. ESCAPE ROOM FORMATIVO.....	25
7.1. ¿Qué es un escape room?.....	25

---

7.2.	El escape room como elemento motivacional .....	25
7.3.	Objetivos formativos .....	26
7.4.	Adaptación del escape room al aula .....	27
8.	UNIDADES DIDÁCTICAS .....	29
9.	ACTIVIDADES PARA PREPARAR EL ESCAPE ROOM .....	32
9.1.	Bloque de actividades 0. Conocerse e introducción a la tecnología.....	32
9.2.	El Quiz.....	35
9.3.	¡Qué suene la música!.....	36
9.4.	El tangram. ....	37
9.5.	En el mercado .....	40
9.6.	Mapa eléctrico. ....	41
9.7.	El PC por dentro .....	42
9.8.	Creación de un blog de la asignatura.....	43
10.	TEMPORALIZACIÓN .....	45
11.	ACTIVIDAD FINAL. ESCAPE ROOM EN EL AULA. EL ATAQUE CIBERNÉTICO.....	49
11.1.	Introducción al escape room.....	49
11.2.	Fase 1 del escape room.....	49
11.3.	Fase 2 del escape room.....	56
12.	EVALUACIÓN .....	58

12.1. Evaluación del escape room .....	58
13. CONCLUSIONES .....	60
BIBLIOGRAFÍA .....	62

## Índice de figuras

Figura 1. Método de la escalera .....	22
Figura 2. Gráfica del Estado de flujo .....	23
Figura 3. Actividad para conocer a los compañeros .....	32
Figura 4. Cuestionario con Scratch .....	35
Figura 5. Tangram alternativo .....	38
Figura 6. Proyecto de realización del Tangram finalizado .....	39
Figura 7. Figuras de Tangram .....	39
Figura 8. Balanza realizada en madera .....	41
Figura 9. Conexiones del mapa .....	42
Figura 10. Diferentes componentes de la placa base de un PC .....	43
Figura 11. Esquema de la primera fase del escape room .....	50
Figura 12. Pista de los relojes .....	51
Figura 13. Partitura de “ Cumpleaños feliz” .....	52
Figura 14. Tabla de países y prefijos. ....	54
Figura 15. Plano del instituto para el escape room. ....	55
Figura 16. Esquema fase 2 .....	56

## PRÓLOGO

*Cuenta la leyenda que había un peregrino que hacía el camino de Santiago. En una de sus jornadas decidió hacer una pausa junto a una cantera. Mientras descansaba observó tres canteros que hacían el mismo trabajo, ¡el mismo trabajo!, mientras su actitud era completamente distinta. El primer cantero se quejaba, resoplaba, refunfuñaba y maldecía; el segundo parecía estar bastante enfocado en su trabajo; mientras el tercero silbaba y canturreaba... se le veía, en una palabra: FELIZ.*

*El caminante decidió averiguar cuál era la diferencia, así que se acercó al primer cantero y le dijo: “Oiga, ¿usted qué hace?” - “¿Que qué hago?” - Respondió el primer cantero- “Me despierto de madrugada; vengo hasta aquí, me deshago las manos picando la piedra; en invierno me congelo de frío; en verano me aso de calor; si llueve, me mojo; si hace sol, me tuesto... ¡maldigo la suerte de ser cantero!”. El peregrino se acercó al segundo y le hizo la misma pregunta: “Oiga, ¿usted qué hace?” - “Pues mire, delimito con este trozo de carbón la piedra que quiero sacar y con el cincel y el martillo...” -y le explicó detalladamente cómo hacía su trabajo...*

*Entonces se acercó impaciente al tercer cantero, que continuaba con su canturreo, y le preguntó: “Oiga, ¿y usted qué hace?” - “¿Que qué hago?” - Respondió el tercer cantero- “¡Estamos construyendo la catedral de Burgos!” ...<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> <http://albertoortega.es/los-tres-canteros-vision-vs-sentimiento/>

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las características más importantes de la tarea educativa es su capacidad para adaptarse a las necesidades de los alumnos en todo momento. Vivimos en una sociedad donde cada vez más, no existe un alumnado uniforme, sino que las diferencias entre unos y otros son cada vez más latentes tanto en su origen, como en sus intereses, en sus motivaciones o en su nivel de conocimientos.

Esta diversidad hace que sea difícil planificar actividades que sirvan para todos, que estén al alcance de sus conocimientos y sobre todo que sean motivadoras para los alumnos. Es misión del docente conocer esos diferentes perfiles de sus alumnos y sobre todo adaptar los contenidos y las actividades para obtener un mejor rendimiento. Y más si cabe, esta tarea es todavía más importante en el comienzo de la ESO, un período en la mayoría de los casos de grandes cambios para el alumno.

La materia de tecnología engloba multitud de ramas del conocimiento, abarca conocimientos relacionados con materias como matemáticas, física, informática etc. Y lo que es más importante con muchos elementos cotidianos que los alumnos utilizan diariamente. Por ello como docentes debemos aprovechar la motivación que la tecnología puede despertar en ellos y abordar actividades no solo para el aprendizaje de los conocimientos propios de la asignatura sino también para fomentar muchas competencias transversales que serán útiles de forma global a la hora de enfocar el resto de materias, así como en su futuro académico, personal y profesional.

Este trabajo busca ver la realidad de aquellos alumnos que, debido a sus características sociales, familiares o personales, tienen dificultad para conseguir los objetivos mínimos y a partir de ahí poder plantear aquellas actividades y metodologías que son más adecuados para ellos. En muchos casos los alumnos no se ven incluidos en el sistema escolar ya que se dan unos contenidos acordes a sus conocimientos previos, por lo que no pueden seguir la clase de la misma forma que sus compañeros. Esto redundará en la falta de motivación, falta de resultados positivos y muchos casos abandono del sistema educativo.

Tenemos la obligación de contemplar esta realidad, que cada vez abunda más, desde el primer momento, ya que el número de alumnos con dificultades se incrementa día a día y proponer soluciones es una tarea necesaria e imprescindible. (Martínez García, 2009).

Una tarea básica pero complicada es lograr el interés del alumnado. Sin embargo, esta motivación no solo se debe evidenciar por parte del alumno sino también de sus docentes, ya que por medio de su metodología de enseñanza puede lograr despertar en los alumnos una motivación clave para su éxito académico, así como en su desarrollo personal.



## **2. CONTEXTO: EL SALTO DE PRIMARIA A SECUNDARIA**

En la mayoría de los casos la transición entre escuela primaria e instituto de secundaria no tiene que suponer por sí un problema en la trayectoria escolar, pero para algunos estudiantes este cambio puede resultar en problemas e influir negativamente en su futuro académico (Monarca, Rappoport, & Fenández Gonzáles, 2012).

Entre los problemas que más se producen se encuentra el de la repetición de curso lo que produce que muchos estudiantes estén en cursos por debajo de la edad que les debería corresponder generando finalmente situaciones de fracaso escolar.

Se pueden distinguir diferentes factores que actúan como barreras y ayudas en este proceso de cambio de etapa.(Calvo Salvador & Manteca Cayón, 2016)

Con la llegada al instituto se produce un cambio en primer lugar en el número de horas del alumno en el instituto. A esto se le une además el mayor tamaño del centro con muchos más estudiantes y profesores, la mayoría de ellos nuevos, lo que supone una dificultad a la hora de relacionarse con todos ellos. En muchos casos las relaciones interpersonales son las que dificultan toda esta adaptación, por lo que desde un primer momento se buscarán actividades que fomenten el conocimiento mutuo entre compañeros.

Los nuevos alumnos de 1º de la ESO pasan de ser los alumnos mayores en el colegio a ser los menores en el instituto con la vulnerabilidad que puede producirse en ellos.

El cambio en el ambiente también varía y algunos alumnos sienten que tienen una mayor autonomía. Mientras que para algunos alumnos esto puede ser algo positivo para otros supone un cierto grado de desamparo por lo que el docente siempre debe conocer a sus alumnos para ayudarles en esta nueva situación.

La convivencia con la llegada al nuevo centro también es un problema que abordar. En muchos casos las normas cambian, los alumnos tienen prohibido hablar o levantarse en situaciones en las que anteriormente sí tenían permitido hacerlo. Este tránsito en ocasiones resulta en numerosos castigos que más que cambiar la actitud del alumnado pueden suponer que el alumno entre en un cierto grado de rebeldía y desvinculación con el sistema educativo. Para ello sería adecuado buscar una comunicación real dentro de lo posible entre centros de primaria y secundaria para que los cambios se produzcan de la forma más fluida posible. Otro aspecto sería la búsqueda de un mayor refuerzo positivo en vez de incidir continuamente en el castigo.

En cuanto a la metodología en muchos casos también varía, aumentando el número de asignaturas, de exámenes etc. Hasta el momento los alumnos habían cursado unos contenidos evaluados en el día a día mientras que a partir del instituto aumenta en gran

medida la extensión del temario y a su vez los exámenes y resultados cobran mayor importancia en la evaluación, recayendo en una mayor presión para los alumnos.

Todos estos factores señalados afectan de forma diferente a unos alumnos que a otros por lo que la educación individualizada y el conocimiento de los alumnos es primordial.

### 3. CONOCIMIENTO DEL ALUMNADO

Es fundamental conocer el grupo o clase con el vamos a realizar nuestra actividad educativa. Pero esto hoy día no es fácil y requiere por parte del docente un gran esfuerzo. Nuestro alumnado actual es cada vez más complejo y diverso. Para conocer al alumnado de forma adecuada primero debemos conocer su contexto social ya que su familia y el entorno que le rodea influirá en gran medida sobre el alumnado. Posteriormente habrá que analizar también al propio alumno mediante un estudio psicológico ante cualquier dificultad. Por último, se analizará el funcionamiento del centro para un adecuado tratamiento de la diversidad de los alumnos desde todas las estancias educativas.

#### 3.1. Contexto social y geográfico

Todas las variables que interaccionan con el alumno tienen una gran importancia en su aprendizaje; por lo tanto, el contexto social es muy importante tanto en su aprendizaje y desarrollo como en los posibles problemas y dificultades que pueda tener a lo largo de proceso de formación.

El contexto en el que vive el alumno tiene un gran peso en su educación por lo que se deben ver los factores que intervienen en él.

Aunque cualquier alumno, sea cual sea su entorno social, puede sufrir un proceso de desadaptación; está claro que hay entornos sociales que son mucho más propensos a tener dificultades como son los grupos sociales de clases desfavorecidas y con problemas económicos y precariedad para habitar una vivienda digna y los pertenecientes a otras etnias o grupos de inmigración con dificultades para adaptarse a las normas y hábitos de la sociedad en la que viven.

Otros factores como el nivel cultural el entorno, el deterioro de las relaciones de familia (como la violencia de género), la enfermedad de algún miembro fundamental del entorno del alumno, pueden también ser decisivos y condicionantes en el desarrollo de las capacidades intelectuales, físicas, afectivas y de relación social del niño/a.

Un ambiente familiar tranquilo, donde prima el respeto, la tolerancia y el afecto favorecerán el adecuado desarrollo del alumno y un positivo progreso en su formación académica y personal.

Al contrario, los alumnos que provienen de ambientes familiares inestables con familias desestructuradas se ven rodeados en el día a día de posibles casos de maltrato, drogodependencias, abandono, falta de atención o simplemente problemas económicos de su familia. Todo esto influye en la formación del alumno, ya que estos problemas en la mayor parte de los casos trascienden al aula y se reflejan en su actitud y en sus resultados académicos.

En los últimos años se han producido cambios sociales debido a la inmigración que hacen que el aula sea en muchos casos un claro entorno multicultural reflejo de la sociedad.

La inmigración no está siendo correctamente tratada y atendida en muchos casos por el sistema educativo de los países de acogida. El grado de conocimiento de nuestra lengua y el cambio social y cultural que supone la llegada a nuestro país son factores a superar para lograr su adaptación. Uno de los principales problemas es que en muchos casos el alumnado inmigrante se concentra en determinados centros educativos con menos recursos lo que dificulta el proceso de adaptación. (Canosa, 2008). De esta forma en vez de resaltar los cambios positivos en estos centros se llevan a cabo ciertos guetos descarriados del sistema educativo.

Los docentes deben por tanto estar atentos y detectar cuál puede ser el origen del bajo rendimiento de un alumno para poder ayudarle tratando de dar respuesta a su problema personal, familiar o social. Siempre desde el conocimiento del alumnado es más sencillo dentro de la dificultad llegar a conectar con el alumnado y motivarles en aquello que realmente les interesa.

### **3.2. Estudio psicológico del alumnado**

Cada vez es más frecuente encontrar alumnos que presentan conductas perturbadoras en el contexto escolar. Las causas son muy diversas, pero lo importante es pensar que nuestro objetivo es conseguir su integración en sistema educativo

Es importante conocer la problemática de estos alumnos por parte del tutor para dar un tratamiento específico a su aprendizaje. También si fuera necesario tendrían que ser atendidos por los Equipos de Orientación del Centro, los profesores de Educación Compensatoria y en algunos casos por otros recursos externos al centro como el Centro de Salud Mental, educadores etc.

Es importante la atención temprana de estos alumnos, ya que suelen tender a adquirir un retraso escolar y un distanciamiento hacia los profesores y también hacia los compañeros de clase. Además, pueden crear un clima dentro de aula de tensión y un ambiente poco propicio para el trabajo de los compañeros.

Todos estos trastornos del comportamiento cada vez más frecuentes distorsionan el aula y servicios el centro de una forma tan importante que es necesario detectarlas y poner soluciones cuanto antes, por el bien del propio alumno y por el buen funcionamiento de la comunidad educativa. La atención de estos alumnos debe ser multidisciplinar, teniendo que intervenir desde los médicos de Salud Mental, padres, Dirección del Centro, Equipos de Orientación, tutor y profesor de Educación Compensatoria (si hubiera retraso)

### 3.3. Análisis del centro educativo. Atención a la diversidad

También por parte del centro educativo tiene que haber una serie de actuaciones encaminadas a mejorar el rendimiento de los alumnos con dificultades o retrasos educativos.

Según la normativa sobre la Atención a la Diversidad recogida en ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto de 2010 publicada el 13 de agosto de ese mismo año se refleja:

- En relación a la Educación Secundaria Obligatoria, el Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, señala en su artículo 10 que la Consejería competente en materia de educación establecerá las medidas curriculares y organizativas para atender a todo el alumnado y, en particular, al que presente necesidades específicas de apoyo educativo, que los centros adoptarán de acuerdo con su proyecto educativo.
- El centro deberá marcar los principios generales de actuación para dar una respuesta educativa a los alumnos para conseguir el mayor grado de integración y compensación en el proceso educativo intentando garantizar la igualdad de oportunidades, su permanencia y promoción.
- Los equipos directivos, en el ámbito de sus competencias, garantizarán que las medidas de atención educativa necesarias sean de tipo organizativo o curricular, permitan una organización flexible de las enseñanzas y una atención individualizada en función de las necesidades educativas del alumnado, ya sean de tipo personal, intelectual, social o emocional.
- Todas las medidas de atención educativa irán dirigidas a la consecución del éxito educativo de todo el alumnado. Entre estas medidas es importante la detección temprana de las dificultades y adaptar las medidas correctoras lo antes posible.
- Los centros deberán organizar los recursos personales y materiales para realizar las medidas de apoyo educativo a los alumnos con necesidades y promoverán la coordinación y colaboración de todos los profesores del centro.
- La coordinación de los centros docentes con los padres de los alumnos es fundamental para la detección temprana de los problemas, asesoramiento a las familias de normas de actuación y realización del seguimiento de estos.
- Los equipos directivos en coordinación con el orientador del centro, adoptarán las medidas que mejor garanticen la adecuada atención a las necesidades del alumnado, teniendo en cuenta la diversidad de las capacidades, el ritmo de

aprendizaje, los intereses y motivación de los alumnos para conseguir los objetivos.

- Deberá existir un seguimiento continuo entre los profesores de los alumnos, el orientador y el profesor de apoyo (Compensatoria)

Teniendo en cuenta todos los factores previos expuestos no todos los alumnos van a aprender al mismo ritmo es por ello por lo que importante tener un adecuado plan de atención a la diversidad. Y para que funcione adecuadamente toda la comunidad educativa debe estar involucrada.

Pero a pesar del cambio legislativo, éste debe darse también en las aulas ya que en la mayoría de las ocasiones se programa la asignatura para la mayoría sin que se tengan en cuenta a aquellos alumnos que no pueden seguir el ritmo. (Gómez Montes, 2005)

Son muchas las medidas ordinarias de atención educativa que se pueden adoptar para mejorar el rendimiento de alumnos con dificultades. Algunas de ellas son:

- La acción tutorial: se trata de un conjunto de acciones educativas que contribuyen al desarrollo y a potenciar las capacidades básicas de los alumnos, orientándolos para conseguir la maduración y autonomía y ayudarlos a tomar decisiones, con vistas a opciones posteriores, de acuerdo con sus necesidades, intereses y capacidades.
- Los agrupamientos flexibles: es una forma de educación compensatoria para reforzar a los alumnos con dificultades en una determinada materia.
- Las adaptaciones curriculares a la metodología.: son aquellas que no afectan a los aspectos prescriptivos del curriculum como pueden ser la forma de presentar las actividades, el tiempo para realizar las tareas...
- La aplicación del Plan de Acogida para alumnos: se trata de una serie de medidas para facilitar la adaptación de nuevos alumnos al centro en especial entre las clases más desfavorecidas
- Medidas de prevención y control del absentismo y abandono escolar temprano.

Existen también otros programas para atención educativa de alumnos en Secundaria:

- Los programas de diversificación curricular y los programas de cualificación profesional inicial, de acuerdo con la Orden EDU/1048/2007, de 12 de junio, por la que se regula el programa de diversificación curricular de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León y la Orden EDU/1869/2009, de 22 de septiembre, por la que se regulan los programas de

cualificación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León, respectivamente.

- Los programas específicos de apoyo, refuerzo y acompañamiento para el alumnado de integración tardía en el sistema educativo o para el alumnado en situación de desventaja socioeducativa.
- Las acciones de carácter compensatorio dirigidas al alumnado que presente necesidades educativas por estar en situación desventaja socioeducativa y las medidas destinadas al alumnado que presente dificultades de adaptación e inserción al entorno escolar y manifieste problemas de convivencia.
- La adaptación lingüística y social, incluida la atención en aulas específicas de apoyo, para el alumnado de integración tardía en el sistema educativo cuya lengua materna sea distinta del castellano y presente graves carencias lingüísticas en esta lengua, así como los programas específicos para aquellos alumnos que presenten desfases o carencias significativas, al menos de dos cursos, en los conocimientos instrumentales básicos.
- La atención educativa al alumnado enfermo para aquellas situaciones de hospitalización o de convalecencia domiciliaria, de acuerdo en este último caso con Orden EDU/1169/2009, de 22 de mayo, por la que se regula la atención educativa domiciliaria en el segundo ciclo de educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria y educación básica obligatoria en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Castilla y León.

## 4. LA MOTIVACIÓN COMO MOTOR DE APRENDIZAJE

La palabra motivación procede del latín *motus*, que se relaciona con aquello que moviliza a la persona para ejecutar una actividad.

Cada día resulta más difícil que los adolescentes estén motivados en el aprendizaje de los contenidos que tienen establecidos en su currículo. Estamos inmersos en un mundo en el que los medios tecnológicos cada vez más forman parte de la vida de nuestros alumnos, y tienen un tremendo atractivo para ellos. El móvil, internet, los videojuegos... centran sus horas de ocio, pero muchos de ellos tienen dificultades cuando se trata de prestar atención en clase o de realizar las tareas educativas.

Quizás las actividades lectivas, tal y como las presentamos, no son capaces de llamar la atención del alumno. Tal vez tendríamos que utilizar nuevas metodologías que atraigan a los jóvenes, para realizar una educación diferente y más motivadora. Para ello sería positivo partir de cuáles son los intereses de los alumnos, cuáles son los motores que les predispone a involucrarse en la realización de una actividad de aprendizaje.

En primer lugar, hay que ver que nuestros alumnos son diferentes y como consecuencia de ello cada uno tendrá motivaciones distintas para realizar su aprendizaje. Por lo tanto, es tarea del profesor estudiar a cada uno de sus alumnos, para poder realizar una motivación que podemos llamar individualizada, y así arrancar en cada uno de ellos ese motor que llevará al aprendizaje.

Es vital que el alumno vea el aula como un lugar seguro, tranquilo, donde poder realizar las actividades educativas.

Un profesor muy permisivo puede crear un entorno más ruidoso, donde se pueden producir más conflictos y menos atractivo para el alumno. Por lo tanto, hay que mantener unas normas de convivencia que deben ser respetadas por todos

La explicación que el docente realizará de los contenidos, la forma de presentación de las actividades que realizarán los alumnos, todo tiene que estar pensado para crear ese clima y esa motivación que haga que los discentes acojan su tarea de una forma agradable y factible de ser realizada por ellos.

Siempre que aclaremos dudas a un alumno, cuando nos dirigimos a un grupo de trabajo para orientarle debemos realizarlo creando un ambiente positivo que contribuya y facilite la motivación por aprender. Debemos ser amables y respetuosos para crear ese ambiente cordial que necesita el alumno.

Esta actitud no debe ser ocasional, no solamente podemos tener esta actitud en una ocasión esporádica, tiene que ser una forma de actuar en todo momento para contribuir a



crear en clase ese clima capaz de despertar en el alumnado el interés y la motivación por aprender.

Es importante que el docente conozca y tenga presente en todo momento todos los aspectos motivadores que inciden en proceso de enseñanza-aprendizaje para intentar mejorar con ellos el objetivo que se propone.

Los principales aspectos que aumentan la motivación del alumno son los siguientes: (Alonso Tapia, 2005)

#### **4.1. Deseo de dominio en nuevas habilidades o competencias**

En este apartado se considera la motivación del alumnado a través de la adquisición de nuevas habilidades o competencias. Los alumnos deben sentirse capaces de realizar las tareas que se le plantean. Si no puede surgir la frustración y estrés y perder el interés por la asignatura. Por ello las actividades deben buscar que los alumnos perciban que a través de estas actividades logran la adquisición de una serie de competencias.

El alumno se va a sentir motivado cuando tras la jornada escolar vea que lo que ha aprendido en clase tiene una aplicación directa en el día a día.

#### **4.2. Deseo de conseguir recompensa**

Los alumnos logran una mayor motivación cuando ven que con la realización de las tareas propuestas logran una recompensa. Para realizar dicha aplicación es útil la implantación de un programa de economía de fichas. Simplemente consiste en obtener fichas canjeables por recompensas. Esto hace que ante la recompensa al final se fomente una motivación extrínseca a la propia tarea por la mera competitividad que se produce, lo que nos ayudará a ir aumentando la motivación. Si se controla bien el efecto positivo de las recompensas se traducirá en que finalmente los alumnos se vean motivados intrínsecamente por la actividad en sí lo que hará que se puedan aumentar las fichas necesarias para lograr una determinada recompensa y poder ir retirando el sistema tras haber logrado el objetivo.

Esta competitividad se debe controlar para que no pase a ser algo negativo. Por ejemplo, para fomentar que todos los alumnos se sientan motivados y ninguno de ellos pierda el interés en la recompensa se pueden presentar recompensas grupales. Estas recompensas consistirían en salidas para visitas de museos, exposiciones, fábricas o talleres relacionados con la asignatura.

Esto supone un grado de motivación extra para todos. De esta manera se puede establecer que todos los alumnos de forma individual tienen que conseguir un número mínimo de fichas para poder ir. Si no han alcanzado este no se podrá ir.

Algunos de los alumnos de esta forma pueden sentir un cierto grado de presión del grupo de forma positiva para realizar las actividades nivel o comportarse adecuadamente. Siempre hay que vigilar que este compromiso sea grupal en la búsqueda del objetivo común. Si esta táctica derivara en tensiones o conflictos entre diferentes alumnos para poder realizar la salida habría que cortarlo inmediatamente.

### **4.3. Necesidad del aprobado**

El conseguir el aprobado es un objetivo externo al propio aprendizaje. En muchos casos el aprobar o suspender un examen supone una serie de recompensas externas como pasar de curso, satisfacción por el aprobado ...

Pero esto no significa que haya que incidir en sobremanera en estudiar para los exámenes porque producirá un efecto de motivación por aprobar y no de motivación por aprender. Para ello se adaptarán las tareas para evitar que sea una asignatura memorística, sino que debe tener un enfoque más práctico para emplear las estrategias aprendidas en la resolución de problemas futuros.

### **4.4. Necesidad de preservar la autoestima**

Los alumnos deben sentirse al menos con la misma capacidad que sus compañeros para tener una autoestima adecuada. Se debe prestar especialmente atención entre aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de la clase.

En muchos casos en estos alumnos influye la preocupación por mantener su autoestima, por no parecer más ignorantes que el resto de sus compañeros. Esto puede producir un bloqueo y que los alumnos no pregunten o no participen por miedo a no saber qué responder o qué hacer en una determinada actividad. En estos casos la observación por parte del profesor es muy importante para evitar que el alumno se descarrile y poder redirigir su trayectoria.

### **4.5. Necesidad de autonomía**

A los alumnos en la escuela casi todo les viene impuesto desde profesores a actividades, compañeros, tipo de evaluación... De esta forma es importante hacer partícipe al grupo de su propio aprendizaje, que vean que pueden tomar decisiones de forma autónoma. Los alumnos deben ver el trabajo realizado como actividades que

potencian su autonomía personal y no como actividades impuestas que solo benefician a otros. Por ejemplo, se puede consensuar con los alumnos qué actividades realizar en ciertos casos o darles diferentes alternativas para que incrementen su creatividad

#### **4.6. Deseo de sentirse útil**

Hay muchos alumnos que acuden a clase porque saben que es su deber y hacen lo que se les indica. Pero hay muchos casos en los que el alumno se cuestiona lo que hacen. Es por ello que siempre es mayor el aprendizaje del alumno a través de aquello que puedan considerar útil.

Y cuando el alumno realmente se siente útil es cuando se da cuenta del objetivo final, sabe para qué está realizando esa actividad y que forma parte de algo mucho mayor. Volviendo a la leyenda del principio los alumnos para conseguir un alto grado de motivación tienen que sentir realmente que son una parte fundamental para la construcción de la catedral y no meramente unos simples albañiles. Es de esta manera cuando los alumnos se encuentren realmente involucrados en el proceso.

No en todos los alumnos influye cada uno de estos factores de motivación, pero según el tipo de alumno unos influirán en mayor medida que otros. Sí es verdad que, aunque todos los factores de motivación influyan en el alumnado, cuando el alumno se sienta realmente implicado y motivado es con este último.

Si el alumno busca ahondar en ciertas competencias puede verse motivado por una determinada actividad, pero en otros casos no. En cuanto al deseo de recompensa o las propias notas son factores de motivación extrínseca que podrían no ser tan positivos como en un principio pudieran parecer. Esta motivación proviene de factores externos en forma de recompensas de forma que con el tiempo se convierte en una obligación. Por ello siempre es mucho más positivo usar formas de motivación intrínsecas a la propia actividad.

## 5. BÚSQUEDA DE LA CREATIVIDAD. EL ESTADO DE FLUJO.

En muchas ocasiones en los últimos años se ha caído en la utilización de metodologías demasiado expositivas y formas de evaluación meramente memorísticas.

Esto se refleja en que las habilidades creativas son en muchos casos desatendidas. Sin embargo al llegar a la etapa universitaria o al mundo laboral la creatividad tiene una gran importancia a la hora de enfrentar nuevos retos, problemas y mejoras que surgen a los largo de la vida (Esquivias Serrano & Torre de la Torre, 2010).

Para fomentar la actitud creativa en los alumnos se debe buscar la motivación de los alumnos como se trató en el anterior capítulo. A partir de este punto los alumnos tendrán una curiosidad por aprender y no simplemente por aprobar. Poco a poco lograrán tener un cierto grado de autonomía y llevar a cabo iniciativas propias.

Para lograr la creatividad del alumno no hay que exponer y forzar a los alumnos a más estímulos de los necesarios. Si saturamos a los alumnos con información, estos ya no tendrán curiosidad para aprender. Para fomentar la creatividad de los alumnos y que se produzca un aprendizaje fructífero, debe brotar desde el interior del alumno la inquietud por resolver por una serie de necesidades y de intereses propios, sin venir impuestos desde fuera. De ahí la importancia del asombro como fuerza motora. El objetivo del docente es lograr hacer surgir la chispa para fomentar su curiosidad y creatividad. (L'Ecuyer, 2014)

Uno de los problemas que puede surgir es que no se dirija bien esta autonomía y que se convierta más en una actitud de rebeldía mal dirigida que en una profundidad en el proceso creativo.

De igual manera que es complicado llegar es complicado mantenerse en el proceso creativo sin decaer. Para ello es básico mantener una autoestima para afrontar nuevos retos, así como cierta perseverancia.

Lo bueno de la creatividad es que es adictiva y una vez que los alumnos entren en un ambiente de creatividad se logrará que esta onda les incite a continuar y buscar propuestas originales a los retos a los que se enfrentan.(Guilera, 2011) .

Es en este momento cuando uniendo el estado de creatividad junto con la motivación vistos en el anterior apartado se llega al denominado estado de flujo

El estado de flujo es un estado subjetivo que los alumnos experimentan cuando están completamente involucradas en algo hasta el extremo de olvidarse del tiempo, la fatiga y de todo lo demás, excepto la actividad en sí misma (Csikszentmihalyi, 2000)

Cuando los alumnos se encuentran en este estado todo fluye. Para lograr este estado influyen factores como la motivación, la creatividad y por supuesto la felicidad del alumno con esa actividad que está realizando.

Los alumnos en el estado de flujo tienen clara la meta final a conseguir y están muy involucrados en la tarea con una elevada autoexigencia. Otra de las características es que los retos se adecuan a la dificultad por lo que es importante también por parte del docente mantener la dificultad en ese margen para mantener el estado de flujo en el tiempo. Por lo tanto, al estar la concentración más enfocada en lo que hacemos se ve una mayor claridad en la meta final.

En el estado de flujo se limitan las distracciones ya que los alumnos solo se fijan en lo que están haciendo en ese momento. El flujo es el resultado de la concentración intensa en el presente, lo cual limita temores usuales como la depresión y ansiedad que interrumpen el flujo. De esta manera se puede decir que cuanto más compleja y ambiciosa sea la tarea más complicado es evitar las distracciones.

Otra de sus características es que el alumno está demasiado envuelto en la actividad como para estar preocupados por el fracaso. También se distorsiona el sentido del tiempo al conseguir que estén realmente absortos en la tarea realizada.

## 6. ACTIVIDADES EN ESCALERA PARA LA CREACIÓN DE UN ESCAPE ROOM



Figura 1. Método de la escalera

A lo largo de los apartados anteriores he analizado cómo la motivación y la creatividad influyen en gran medida en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Logrando involucrar al alumno en un objetivo final es cuando se logra un mayor grado de motivación de este ayudando a que surja la motivación y el denominado estado de flujo.

Para lograr este estado que buscamos no se puede plantear de primeras una actividad muy compleja de realizar o con un final lejano o poco accesible ya que el alumno se desmotivará y no confiará en sí mismo para poder llevar a cabo dicha actividad. Sin embargo, esto cambia radicalmente si estas actividades se las presentamos paso a paso con objetivos sencillos realizables desde un primer momento. De esta forma logramos que el alumno se motive poco a poco al ver que sí es capaz de realizar aquello que se propone. Además, al ir avanzando poco a poco en la dificultad se limita que el alumno entre en distracciones y no alcance el estado de flujo.

Por eso el símil de la escalera como la que aparece en la imagen; el alumno al principio se encuentra pensando que no va a ser capaz. Pero al ir confiando en sí mismo y logrando los objetivos aumentará su motivación e irá subiendo peldaños en la escalera para decir finalmente: “Lo he conseguido”.

Para lograr el trabajo adecuado del alumno se debe buscar que las tareas sean adecuadas a su grado de habilidad como vimos en el punto anterior. De esta forma se

encontrará en un estado en el que se favorecerá el trabajo del alumno evitando incidir tanto en el aburrimiento (debido a tareas demasiado repetitivas o que no fomentan interés) o el estrés (debido a tareas demasiado complejas para su nivel de habilidad). Siempre la felicidad es mayor cuando se logran ir superando tareas más complejas. Si la resolución de éstas es inmediata, no producirá satisfacción por lo que con el paso del tiempo la dificultad que supone ir superando las tareas irá subiendo a la vez que lo hace la destreza de cada alumno para ir superando los objetivos. Y lo positivo es que este canal de flujo es individualizado para cada alumno siendo tarea del docente ayudarles a que se vayan superando ellos mismos.

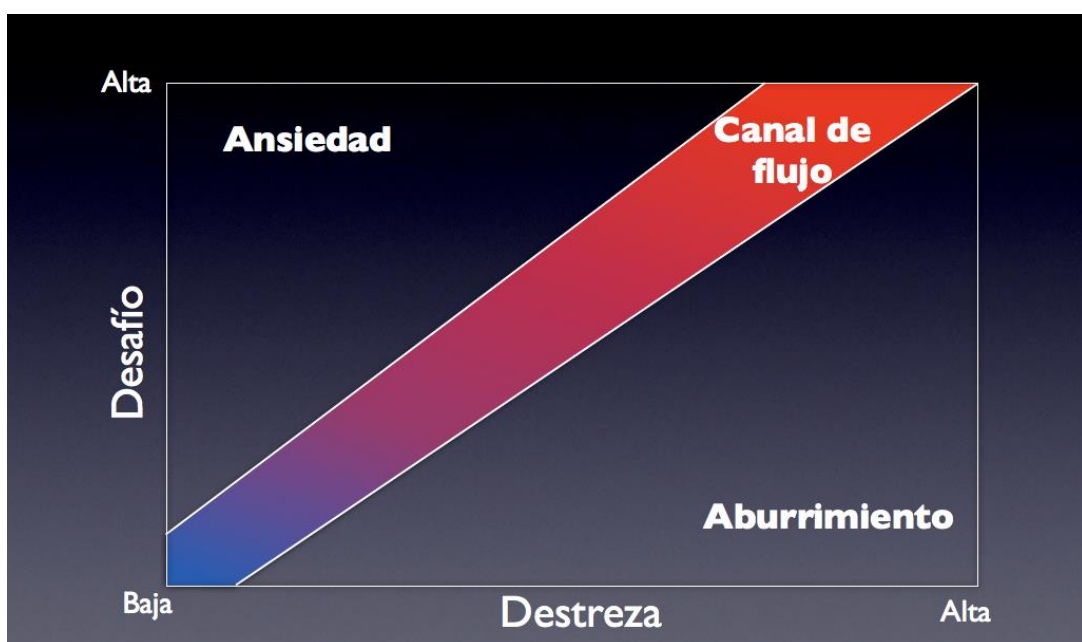


Figura 2 Gráfica del Estado de flujo

\* \* \*

Para fomentar la creatividad y motivación en el alumnado se plantea el diseño y preparación de un escape room para compañeros de otros grupos. El diseño de cada una de las fases del escape room supone que los alumnos requieran de una gran creatividad para proponer pruebas, tareas y pistas que se adapten al objetivo final de la creación del escape room. Esto supone un grado de motivación extra, unido además a que realizarán todo el escape room para otros compañeros. Para la realización del escape room se ha buscado temática genérica más allá de que alguna prueba pueda estar relacionada con alguna asignatura y sirva para afianzar conceptos de tecnología o de otras asignaturas.

Una buena ocasión para realizar el escape room sería durante las horas de tutoría como una actividad para hacer grupo todos los alumnos. A su vez este tipo de pruebas se pueden preparar mutuamente; un grupo diseña un escape room en el que el grupo contrario son los jugadores y viceversa.

El simple hecho de realizar esta divertida actividad para otros alumnos se puede asemejar a la preparación de un regalo. A todos nos gusta recibir regalos y abrirlos, pero en muchas ocasiones la felicidad es incluso mayor cuando después de mucho trabajo ves la cara de alegría de quien lo recibe. En este caso el regalo es el trabajo de todo un año lo que supone también un gran acto de generosidad.

Además, la felicidad se prolonga más en el tiempo sin decaer con la repetición, cuando damos generosamente un regalo a alguien si lo comparamos con cuando lo recibimos. Cuando recibimos la felicidad de una misma fuente nos acostumbramos mucho antes y no produce tanta felicidad en el tiempo (O'Brien & Kassirer, 2019). De esta manera logramos un mayor estado de felicidad de los alumnos que ayudará a mantener este estado de flujo en el tiempo y así dar rienda suelta a su creatividad.

La felicidad y el estado de flujo van de la mano, sin embargo, la felicidad se puede lograr de forma más sencilla a través de la violencia, el juego, sexo desordenado, o las drogas. Tales experiencias pueden ser placenteras, pero no agregan un sentimiento de satisfacción y felicidad con el pasar del tiempo. Este placer no conduce a la creatividad, sino que pronto deriva en adicción.

El dar a otros también ayuda en el tiempo a mantener la reputación prosocial, reforzando nuestro sentido de conexión social y pertenencia.



## 7. ESCAPE ROOM FORMATIVO

Según la solución propuesta, como hilo conductor del curso y de las actividades de los alumnos se ha planteado el diseño de un escape room. En este apartado vamos a analizar brevemente en qué consiste un escape room, como puede ayudar a motivar a los alumnos tanto a los diseñadores como a los propios jugadores, como este puede ayudar a la formación del alumnado y si es factible su adaptación al aula.

### 7.1. ¿Qué es un escape room?

Un escape room consiste en una actividad en la que jugadores atrapados en un espacio tienen que utilizar su ingenio y habilidades entre sí para encontrar objetos ocultos, resolver una serie de rompecabezas, y cumplir tareas para salir de una habitación en tiempo determinado. (Nicholson, 2016).

Aunque el escape room como tal se refiere al hecho de conseguir de una sala también puede haber variantes como puede ser la apertura de una caja mediante diferentes retos lo que habitualmente se denomina como BreakoutEDU.

Para diseñar correctamente el escape room es muy importante que los retos y pruebas se adecuen al nivel de los alumnos y a su vez que los alumnos tengan las pistas adecuadas para llegar a resolverlos según el nivel del alumnado. Todo ello y lo que lo diferencia de cualquier otra prueba que puedan realizar es que se encuentra dentro de un hilo narrativo argumental conectando cada una de ellas al objetivo final de lograr escapar o lograr abrir la caja deseada.

### 7.2. El escape room como elemento motivacional

Con el escape lo que se busca es la motivación del alumno haciendo del aula un lugar interactivo para poder aprender y afianzar los conocimientos aprendidos. En este caso la motivación es doble; por una parte para los propios alumnos que diseñan la actividad (que se denominarán Game Masters) y por otra para los propios alumnos que intenten resolver con éxito cada una de las pruebas de dicho escape room o jugadores.

Para que el escape room sea interesante para los alumnos es importante plantear un tema que les pueda interesar a la gran mayoría. Como la actividad está planteada para otro grupo de la misma edad son los propios alumnos los que conocen mucho mejor los intereses y hobbies de sus compañeros y adaptarán la temática usando su creatividad.

Los alumnos en este tipo de actividades se encuentran identificados con su avatar o personaje lo que hace que sea una experiencia inmersiva; realmente siguen en el aula, pero toda la ambientación siguiendo la temática del escape en aspectos como la decoración, la escenografía y sobre todo los retos motivan a los alumnos más allá que en una clase o actividad más tradicional.

Por otra parte, de forma lúdica los alumnos están utilizando los contenidos de la asignatura de tecnología para ir diseñando los retos todo ello dentro del hilo argumental planteado. A su vez también es muy importante que los alumnos se sientan parte del grupo para que cada uno de los componentes se sienta identificado con los objetivos logrados.

### **7.3. Objetivos formativos**

El escape room estará preparado a partir de diferentes actividades realizadas durante el curso. De esta forma el objetivo es doble. Por una parte, se busca que los alumnos se involucren en las actividades previas realizadas durante el curso ya que son parte del proceso creativo del escape room y aumentan su motivación. Además, esto ayuda a los alumnos a afianzar los conocimientos vistos en la asignatura de forma global y más allá de una mera memorización de conceptos antes del examen, se busca el mayor grado de aprendizaje de una forma activa.

Por otra parte, los alumnos que han diseñado todas las pruebas juegan también un rol importante, el de Game Master. El Game Master normalmente suele ser una persona, pero en este caso será el grupo que ha creado el escape room y su función principal será que los jugadores se encuentren ante una experiencia lo más inmersiva posible y hacer que estos lo puedan disfrutar.

Entre sus tareas principales se encuentra explicar el juego y las normas antes de comenzar. A su vez supervisan el juego dando pistas en caso necesario. Una de las características básicas que deben tener a la hora de ofrecer pistas es la paciencia. Es muy importante el uso del lenguaje para realizar una correcta interpretación teatral de acuerdo a la aventura. A su vez también tienen que contar con una gran imaginación para poder dar a los jugadores las pistas de acuerdo al argumento y a la situación de cada grupo, solventando cualquier contratiempo que pueda surgir durante la aventura. Los Game Master deben tener paciencia a la hora de dirigir el escape room. Cada grupo puede tener un ritmo distinto a otros, pero dentro de lo posible debe esperar a que los jugadores consigan superar las pruebas por su cuenta. Solo si es estrictamente necesario darán ciertas pistas para conseguir el objetivo final.

Al resolver un escape room en grupo se potencian las competencias sociales y de negociación de los alumnos a la hora de trabajar en grupo. Otra de las habilidades que se fomenta en este caso tanto en los Game Master como en los jugadores es la comunicación.

Al haber más de un Game Master deben tener una estrategia clara sobre cuándo o como dar las pistas y la forma de expresarse debe ser lo más clara posible. Los jugadores también deben actuar en grupo, de forma coordinada para ir superando cada una de las pruebas.

Si lo vemos desde el punto de vista de los alumnos jugadores hay que destacar que hoy en día los alumnos son hijos de la inmediatez de la tecnología y no soportan esperar mucho (Días, C. B., Caro, N. P., & Gauna, 2015). De esta forma mediante uno de los objetivos principales que se busca es esa cierta reflexión para lograr el objetivo final y superar la frustración de no conseguir el objetivo final con la inmediatez deseada.

Un exceso de paciencia puede ser también negativo ya que al ir contra el reloj hay que actuar sin nervios, pero con agilidad.

#### **7.4. Adaptación del escape room al aula**

A la hora de llevar a cabo un escape room tenemos las limitaciones físicas de los materiales y recursos de un aula. En muchos casos a diferencia de un local de escape room comercial los recursos son limitados y es muy complicado disponer de varias estancias o numerosas llaves y candados. Pero con un poco de imaginación todas estas dificultades se pueden superar fácilmente.

Una solución alternativa a los candados tradicionales son los códigos QR. Mediante una aplicación de lectura de QR instalada en la Tablet de los alumnos estos accederán a un cuestionario. Debido a la sencillez se ha optado por un cuestionario de Google. Al introducir los alumnos la contraseña podemos dar la respuesta de la información que necesitan obtener. Esta opción es muy interesante si el grupo es numeroso y se divide en 2 trabajando en distintos retos en el mismo aula. Las cajas funcionarían como una yincana, ya que si un grupo logra descifrar la solución no muestra nada al otro. De todas formas, en caso de grupos numerosos lo mejor dentro de lo posible es que se divida al grupo para que realicen la actividad en un grupo reducido y que el resto del grupo lo realice en otra sesión.

Por una parte, mediante esta solución tenemos la opción de que las claves puedan ser palabras frases etc. evitando que se limite meramente a encontrar una llave o un código y así logrando mayor flexibilidad. Esto no quiere decir que no se pueda optar también a su vez de candados analógicos convencionales.

A la hora de diseñar el camino con las diferentes pruebas o pistas para llegar al final se puede optar por diferentes estrategias. En primer lugar, la más sencilla sería optar por una estructura lineal o secuencial en la que las pruebas tienen que seguir un orden establecido y hay que ir en ese orden. El principal inconveniente de este tipo de estructura es que todos los alumnos del aula se acumulan sobre las mismas pruebas por lo que la resolución

de las pruebas no es tan efectiva y muchos de los alumnos se quedarían prácticamente sin participar.

Otra opción puede ser realizar una serie de pruebas y es necesario resolver todas ellas para llegar a la última. La ventaja reside en que se puede trabajar con ellas en distinto orden lo que favorece la participación de todos los alumnos en el caso de que se opte por dividir la clase en 2 o 3 grupos. Incluso si por el número de alumnos fuera un único grupo, también favorece que los alumnos puedan variar de prueba y buscar pistas en otros lugares si se quedaran atascados.

La última opción y la que puede favorecer un escape room más dinámico que los anteriores de una estructura que mezcle tanto pruebas en paralelo como secuenciales lo que hace más abierto todo el proceso de resolución de los retos para acabar el escape room.

El papel del docente es de mero observador ya que son los alumnos de otro grupo los que actúan como supervisores o Game Master según lo explicado.

Por último, aunque es más complicado en el aula, es lograr una adecuada decoración. Los Game Master se encargarán de toda la ambientación dando rienda suelta a la creatividad.

## 8. UNIDADES DIDÁCTICAS

En las siguientes unidades didácticas se van a mostrar los objetivos, contenidos y competencias ajustados al currículo de Educación Secundaria y Bachillerato, en este caso concreto de 1º de la ESO. Los objetivos a cumplir vendrán definidos con los criterios de evaluación para de esta forma lograr una correspondencia entre lo que queremos que aprendan nuestros alumnos y los criterios plasmados para evaluarlos.

Todos ellos se adecuan a la normativa vigente para Castilla y León a través del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y la Orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

### UD 1: EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

- Describir las fases y procesos del diseño de proyectos tecnológicos.
- Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica. Analizar y valorar de manera crítica el desarrollo tecnológico y su influencia en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.

### UD 2: PROGRAMACIÓN

- Analizar los diferentes niveles de lenguajes de programación
- Utilizar con destreza un entorno de programación gráfica por bloques como puede ser Scratch
- Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo

**UD 3: TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN GRÁFICA**

- Elaborar documentos técnicos adecuados al nivel de los procesos acometidos y al de su madurez, iniciándose en el respeto a la normalización.
- Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados en el proceso de diseño y para generar la documentación asociada al proceso tecnológico
- Realizar dibujos geométricos con instrumentos manuales y con software de diseño gráfico en dos dimensiones, respetando la normalización.

**UD 4: MATERIALES DE USO TÉCNICO**

- Demostrar tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Actuar de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto técnico.
- Conocer las diferentes propiedades de los materiales y trabajar con los mismos

**UD 5: ESTRUCTURAS Y MECANISMOS**

- Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos.
- Identificar y analizar los mecanismos y elementos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas.

**UD 6: ELECTRICIDAD**

- Analizar y diseñar circuitos eléctricos en continua.
- Señala las características básicas y la aplicación de algunos componentes pasivos.
- Realizar cálculos sencillos de circuitos mediante la ley de Ohm

## UD 7: EL ORDENADOR COMO TRANSMISOR DE IDEAS

- Conocer la estructura y el funcionamiento básicos de un ordenador personal, así como los diferentes componentes que lo forman.
- Mantener y optimizar las funciones principales de un ordenador, tableta o teléfono móvil en los aspectos referidos a su uso y a las funciones del sistema operativo
- Emplear herramientas y recursos informáticos adecuados para generar la documentación asociada al proceso tecnológico
- Conocer el funcionamiento de Internet
- Conocer plataformas para la transmisión de contenido online como blogs en el entorno educativo.

## 9. ACTIVIDADES PARA PREPARAR EL ESCAPE ROOM

### 9.1. Bloque de actividades 0. Conocerse e introducción a la tecnología.

Como se comentó en el capítulo 2 uno de los problemas principales a los que se enfrentan los alumnos es el nuevo contexto, nuevo instituto, nuevos profesores, nuevas asignaturas y lo principal nuevos compañeros.

Para conocerse se van a plantear diversas actividades cuyo objetivo es fomentar la inteligencia interpersonal y que los alumnos lleguen a lograr conocerse entre sí gracias a llegar a reconocer y responder de manera adecuada a los estados de ánimo y motivaciones de sus compañeros.

Uno a uno se van presentando al resto. De esta forma lo que conseguimos desde un primer momento es que los alumnos se conozcan entre sí y se forme un ambiente de participación en la clase. A su vez también tienen que aprender a prestar atención a los demás ya que luego deben de rellenar una ficha con las aficiones, lugares que ha visitado, comidas favoritas etc. de sus compañeros.

Otras actividades similares y en la misma línea pueden ser que los alumnos al presentarse digan una cosa que no es cierta y así el resto de los alumnos deben adivinarla.

Por último, otra propuesta podría ser imprimir caras de los diferentes alumnos y observar como quedarían juntas. Con esto se logra una mayor participación de los alumnos, pero el profesor debe saber intervenir según el grupo para mantener el ambiente controlado sin que se pierda el orden dentro de la clase.



Figura 3. Actividad para conocer a los compañeros



Una vez que hemos realizado esta actividad para conocerse unos a otros y fomentar la participación, los alumnos se encontrarán más receptivos que si simplemente el profesor se hubiera presentado y todos siguieran sentados en sus pupitres. Entonces es el momento de empezar a ir introduciendo poco a poco la asignatura a los alumnos.

Manteniendo la misma dinámica, en vez de hablar sobre sus gustos o aficiones, en este caso se hablará sobre su visión de la tecnología, como influye en sus vidas, los avances que han vivido o lo que les han contado sus familiares de dichos objetos tecnológicos ... De esta forma es mucho más sencillo introducir los objetos tecnológicos y sus diferentes clasificaciones. También el profesor, de forma distendida consigue conocer los conocimientos previos generales de la clase sin hacer un test que podría suponer una situación de mayor desconfianza o estrés para los alumnos en la primera clase.

Para fomentar la creatividad de los alumnos se puede utilizar la técnica del arte de preguntar creada por Alex F. Osborn en 1953. Mediante esta técnica realizamos el siguiente tipo de preguntas

*¿Cuándo? ¿De qué clase? ¿Con qué? ¿Por qué? ¿Cuáles? ¿En qué? ¿Qué? ¿Para cuál? ¿Acerca de qué? ¿Por medio de qué? ¿Con quién? ¿De qué? ¿De dónde? ¿Hacia dónde? ¿Por dónde? ¿Para qué? ¿Por qué causa?*

Lo que se consigue con ello es que los alumnos se cuestionen sus ideas preconcebidas previas sobre diferentes soluciones tecnológicas y que reflexionen por sí mismos fomentando el pensamiento crítico. Un ejemplo podría ser por ejemplo como mejorar el tráfico en una ciudad para el futuro.

Centrándonos en un objeto tecnológico aplicaremos la técnica denominada de la lista de atributos de Robert P. Crawford (1954). Consiste en identificar de un producto sus componentes y accesorios. A partir de este punto se analizará cuáles y como pueden ser mejorados. Un ejemplo podría ser siguiendo la temática del transporte y de la actualidad un patinete eléctrico. Tras recopilar los atributos los alumnos irán discutiendo qué mejoras se les van ocurriendo sobre los atributos que consideren

	<p><u>Atributos:</u></p> <p>material, consumo, autonomía, peso, tipo de rueda, plegado, velocidad máxima...</p>
	<p><u>Mejoras:</u></p> <p>recubrimiento del cableado, mejora de la autonomía, añadir un asiento, doble plegado</p>

Los grupos para realizar dicha actividad serían de 5 personas. Estos grupos pueden ir rotando a lo largo del curso para que los alumnos se conozcan entre sí. En principio es muy importante que el docente sea quién forma los grupos. Tras unas semanas con los alumnos el docente puede observar las relaciones entre ellos y formar grupos equilibrados que fomenten la participación a aquellos alumnos más retraídos. También de esta forma se puede evitar que varios alumnos conflictivos se junten y puedan dinamitar la clase.

Una vez que se las diferentes nuevas propuestas de cada grupo se pondrían en común con el resto de la clase para ver entre todos los objetos tecnológicos con las mejoras planteadas.

Posteriormente a lo largo del curso se podrá repetir la actividad al comienzo de cada unidad didáctica con un objeto representativo. De esta forma se logra captar su expectación ante un nuevo tema y a su vez el profesor puede conocer el grado de conocimiento de sus alumnos sin realizar un test de conocimientos previos en cada lección.

Esta actividad no tendría una conexión con el resto de las actividades utilizadas para el diseño del escape room final.

## 9.2. El Quiz

Esta actividad consiste en que los alumnos se adentren en la programación a través de la herramienta Scratch. Tras realizar diferentes actividades y una vez que manejen el programa los alumnos prepararán un cuestionario con Scratch. Para realizar esta actividad los alumnos necesitarán usar eventos para interaccionar al clicar, utilizar datos para llevar el recuento de preguntas acertadas, mostrar mensajes a través de apariencia por pantalla etc.

Aunque el objetivo final es que este cuestionario sea una de las pruebas del escape room, también se puede plantear para que los alumnos repasen los contenidos de temas previos de tecnología realizando preguntas sobre el tema anterior lo que ayudará a consolidar los conceptos aprendidos. En principio sería para el tema de Proceso de resolución de problemas tecnológicos, aunque podría utilizarse para cualquier otro tema.

La actividad se realizará en grupos de 3. Así los alumnos propondrán diferentes opiniones a la hora del programa final por el que optarán. Esto les ayudará a trabajar de forma dialogante y cooperando como equipo para lograr el programa final. Una vez realizado ya solo queda ponerse en marcha e intercambiando programas realizar el examen del resto de compañeros. El objetivo que se busca no es la nota si no repasar conceptos y el principal, que sirva como una introducción a la programación por bloques.

Teniendo el mismo código y variando las preguntas los alumnos pueden plantear las preguntas para la prueba del escape room.

Para realizar el programa se va a utilizar el sensor preguntar. Posteriormente el programa se puede ir perfeccionando posteriormente añadiendo un contador de aciertos y de fallos.



Figura 4. Cuestionario con Scratch

### 9.3. ¡Qué suene la música!

Una actividad para empezar la asignatura de forma divertida es que realicen un instrumento musical. Tras haber introducido a los alumnos el tema de los materiales, servirá de ayuda para que los alumnos aprendan sus propiedades. Una de ellas sería la vibración de un material, que cuanto más largo sea tendrá un sonido más grave al golpearlo. También trabajarán otros contenidos transversales relacionados con la asignatura de música.

También intentamos conseguir que el alumno trabaje con distintos materiales para la realización del instrumento. La propuesta inicial sería la realización de un xilófono, aunque se podría adaptar a la creatividad del alumno. En caso de optar por un xilófono los alumnos realizarían la misma base, pero las barras de este podrían ser de materiales distintos (lapiceros, tubos metálicos, barras de madera, barras de plástico, etc.). y así tendríamos diferentes sonidos de xilófono.

Una alternativa puede ser una guitarra utilizando gomas de diferentes longitudes produciendo diferentes frecuencias y por lo tanto distintas notas al vibrar.



*F*

## 9.4. El tangram.

El “tangram”, es un juego de origen chino muy antiguo, compuesto por un conjunto de polígonos de madera, formado por un cuadrado, cinco triángulos rectángulos isósceles y un romboide. Estas siete figuras, encajan perfectamente dentro de una bandeja totalmente cuadrada.

A partir del siglo XVIII, se publicaron en América y Europa varias traducciones de libros chinos en los que se explicaban las reglas del Tangram, el juego era llamado “el rompecabezas chino” y se volvió tan popular que lo jugaban niños y adultos, personas comunes y personalidades del mundo de las ciencias y las artes. Napoleón Bonaparte se volvió un verdadero especialista en el Tangram desde que fue exiliado en la isla de Santa Elena.

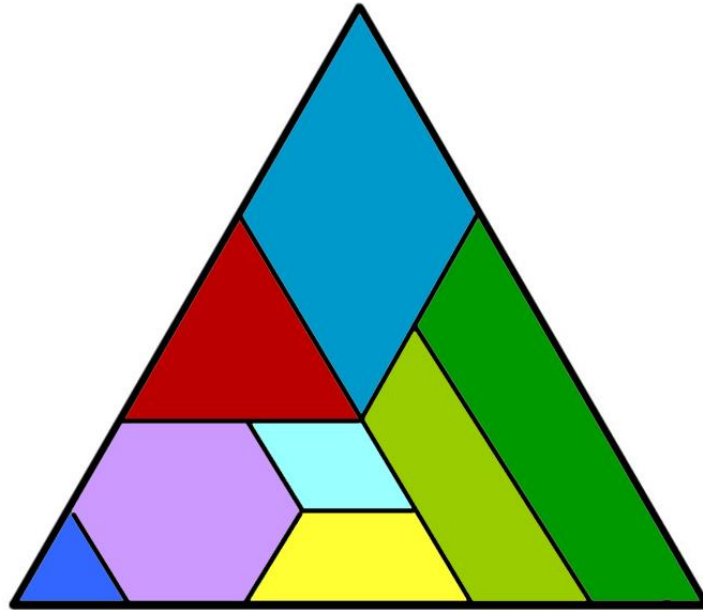
En cuanto al número de figuras que pueden realizarse con el Tangram, la mayor parte de los libros europeos copiaron las figuras chinas originales que eran tan sólo unos cientos. Para 1900 se inventado nuevas figuras y formas geométricas y se tenían aproximadamente 900. Actualmente se pueden realizar con el Tangram alrededor de 16,000 figuras distintas.

Hoy en día el Tangram no se usa sólo como un entretenimiento, se utiliza también en la psicología, en diseño, en filosofía y particularmente en la pedagogía. En el área de enseñanza de las matemáticas el Tangram se usa para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas.

### **Planificación**

Como actividad previa se puede incentivar a los alumnos a que diseñen su propio tangram, pero sobre una cartulina. De esta forma podrán usar su creatividad para realizar formas más libres y fáciles de realizar que con madera. A su vez repasarán los conceptos de la unidad didáctica de expresión y comunicación gráfica.

A partir de ese punto pueden obtenerse diseños novedosos como en la siguiente figura.



*Figura 5. Tangram alternativo*

Una vez realizada este ejercicio de creatividad se puede optar por realizar el tangram clásico o si les gusta y es realizable el que ellos mismos han diseñado en la cartulina.

Para la realización de esta actividad los alumnos en primer lugar delinear el plano de fondo y los marcos. Posteriormente las 7 piezas que forman el tangram, o en el caso de optar por un tangram alternativo por las que ellos hayan considerado.

Para que las piezas del Tangram encajen perfectamente deben trazar con precisión. Previamente a este proyecto o durante el mismo se les debe introducir el bloque 2 para trabajar desde un primer momento correctamente en la expresión gráfica. Los alumnos deben utilizar la escuadra para asegurar que es un cuadrado perfecto; y comprobar con un instrumento de medida que todos los lados miden exactamente igual. De esta forma se realiza una aplicación práctica de lo visto en el aula

Como la madera de contrachapado es muy fina (3 mm de grosor), se puede usar la sierra de marquetería para cortarla.

Tras acabar se procede a lijar las piezas resultantes hasta conseguir un acabado fino, hasta comprobar que las piezas del Tangram se ajustan bien y se correspondan con las medidas previstas.

Para pintar la madera se puede utilizar pintura acrílica (se elimina aplicando agua, sin necesidad de disolventes antes de que se seque).

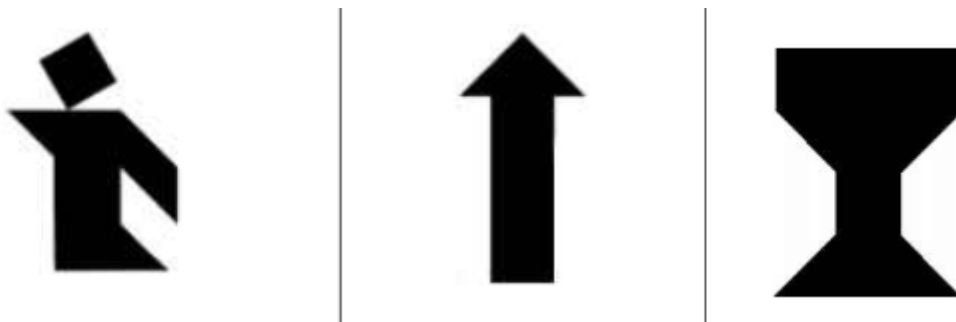
Una vez seca la pintura se procede a unir las piezas del marco con cola blanca.



*Figura 6. Proyecto de realización del Tangram finalizado*

Y una vez realizado el Tangram es el momento de jugar con él después de todo el trabajo. Para ello se pueden realizar alguna de las siguientes figuras (Cuadrado, 2010).

Una vez realizadas se puede calcular su área y su perímetro.



*Figura 7. Figuras de Tangram*

Posteriormente podemos proponerles que creen sus propias figuras para lograr el mayor o el menor perímetro posible. De esta forma buscaremos la creatividad de nuestros alumnos.

## 9.5. En el mercado

El objetivo que buscamos es construir una balanza pudiendo optar por diferentes soluciones constructivas. Una balanza es un instrumento básico que sirve para medir la masa de un objeto gracias a una serie de patrones de masa conocida.

El objetivo de la actividad es, tras haber visto diferentes tipos de mecanismos como pueden ser poleas, engranajes etc., realizar una balanza pudiendo optar por diferentes soluciones constructivas. Además de repasar la unidad didáctica de mecanismos, también se refuerzan las unidades previas de materiales al tener que trabajar en el taller con los mismos y la unidad didáctica de expresión gráfica al tener que realizar un boceto del diseño de balanza previo a su realización.

Una de las opciones para realizarla de forma sencilla y con materiales reciclados es mediante una percha y colgando de la misma 2 vasos de papel. Se perforarán por el borde y se colgarán de cada uno de los extremos de la percha. Cuando se encuentren equilibrados ambos extremos se fijará la cuerda.

Otra opción más compleja sería realizarla en madera. Para ello se cortarían las diferentes piezas y finalmente se colocaría una clavija en el medio o cualquier trozo de madera circular. Una solución podría ser reutilizar un trozo del palo de una escoba. Tras pegar todas las piezas tocaría equilibrar cada una de las bandejas en los extremos. Las bandejas pueden ser de madera o simplemente unos platitos metálicos que se unirán a la madera mediante cordeles. Para unirlos a la madera se pueden utilizar grapas. Esta es la operación más complicada porque se requiere probar muchas veces hasta conseguir el equilibrio deseado. La madera utilizada no puede ser muy pesada para favorecer este proceso de equilibrio.

En ambos casos para comenzar la actividad lo primero que realizaran los alumnos es un plano a escala de la construcción posterior; para ello en primer lugar deben realizar un boceto a mano alzada. Entre los diferentes bocetos presentados por los miembros del grupo se escoge aquel más adecuado según la opinión del grupo.

Finalmente, para probarla se usarán una serie de patrones de laboratorio de física o tecnología del centro y los alumnos podrán pesar su propio almuerzo como si estuvieran en el mercado.





Figura 8. Balanza realizada en madera

## 9.6. Mapa eléctrico.

La actividad consiste en crear un mapa geográfico, de un país, de un continente, de una ciudad, de monumentos históricos, etc. En clases con una mayor diversidad cultural es interesante poder hacerlo sobre el país de origen de alguno de los compañeros para así conocerse todos un poco mejor en un ambiente de multiculturalidad y así, a su vez hacer que el compañero se sienta integrado.

El principio básico de un mapa eléctrico es un circuito simple con una pila de petaca, una bombilla y se cierra al tocar dos puntos que están relacionados.

El primer paso será pegar el mapa en la tabla de madera, dejando a un margen o por encima un espacio para escribir la leyenda con las ciudades, accidentes geográficos, monumentos... En el caso del escape room se puede plantear un mapa de Europa con las capitales principales. Según la temática del escape room se podría adaptar a unir personajes con profesión o época histórica, términos con su definición o cualquier otra relación que busquemos.

Para realizar el mapa los alumnos realizarán un pequeño orificio en cada uno de los lugares geográficos y otro en la leyenda. En todos ellos se colocan encuadernadores que tienen que atravesar la madera.

Después de colocar todos los encuadernadores se da la vuelta al mapa y se irá conectando cada nombre con su lugar en el mapa.



*Figura 9. Conexiones del mapa*

Luego se monta un circuito con la pila, la bombilla y dos trozos de cable largos del circuito separados, de manera que cuando los juntemos se cierre el circuito y se encienda la pila. Para ello se colocan clavijas en los extremos, de forma que al cerrarse el circuito se enciende la bombilla, señal de que hemos acertado.

Al final es hora de jugar y es un buen contexto para que los alumnos conozcan un poco más de sus compañeros y de sus lugares de origen, especialmente en centros con una mayor diversidad.

## **9.7. El PC por dentro**

Para introducir a los alumnos los diferentes componentes de un ordenador se utilizará el pensamiento metafórico. Mediante este tipo de pensamiento se ayuda a profundizar en el conocimiento sobre las cosas, pero analizando también la aplicación que tienen.

Desde la década de los 70 ha explicado a los alumnos el concepto de ordenador comparándolo con el cerebro humano con sus similitudes memoria, dispositivos de entrada y de salida...

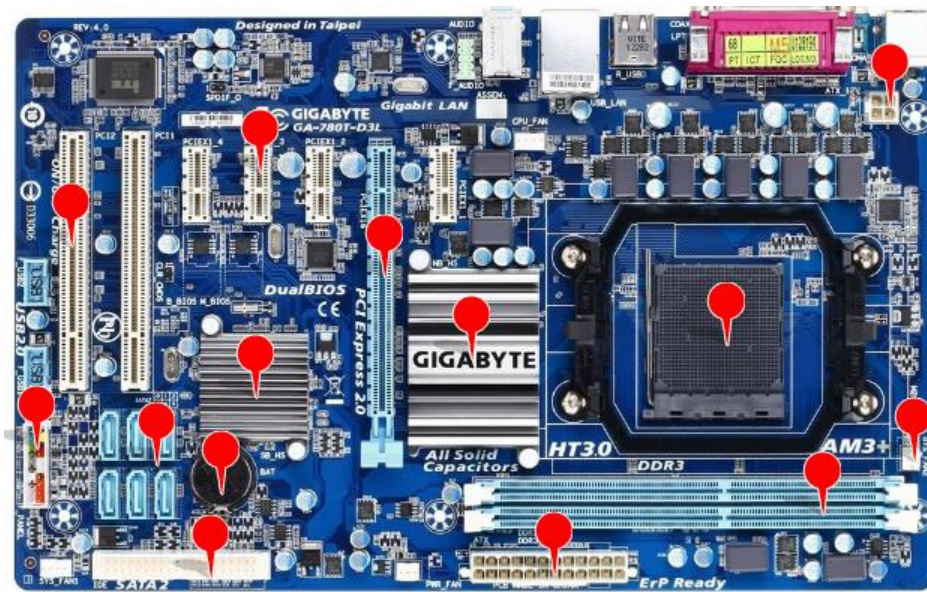


Figura 10. Diferentes componentes de la placa base de un PC

Para realizar un aprendizaje en escalera en primer lugar entenderán el funcionamiento general. Posteriormente mediante un juego informático unirán las figuras de las piezas de la placa base como aparecen en la figura con sus respectivos nombres.

El siguiente paso sería que los alumnos vean los componentes in situ, a cada alumno le tocará un determinado componente y para ver un aprendizaje significativo y qué realmente lo han entendido tendrán que explicar su funcionalidad al resto de compañeros.

El último paso en la escalera sería que los propios alumnos con la ayuda del profesor monten los diferentes componentes para ver in situ las entrañas de un ordenador.

De esta forma verán las entrañas de algo tan común como un ordenador que usan en el día a día pero que quizás hasta ese momento no han entendido bien cómo funciona. También verán que lo aprendido les resulta útil para poder en el futuro llegar a repetir esta experiencia práctica.

## 9.8. Creación de un blog de la asignatura

Para que aprendan a manejar las diferentes herramientas digitales la asignatura contará con un blog. En las primeras tareas se les irá enseñando a manejarlo para que así puedan ir subiendo en grupos un pequeño diario de sus experiencias en la realización de los diferentes proyectos de la asignatura.

De esta forma se aumenta su motivación al darles una herramienta para poder ser ellos mismos y dar rienda suelta a la creatividad. Al principio se limitarán a escribir entradas con los materiales, el proceso... Pero poco a poco podrán ir realizando fotos y vídeos y dando su toque personal para mejorar la estética del blog. A su vez al tener los proyectos subidos en la plataforma será una forma para que los alumnos quieran destacar y competir por realizar un buen proyecto del que se sientan orgullosos.

Durante el curso las diferentes publicaciones permanecerán cerradas y solo accesibles para los alumnos de esa aula. Con ello se evita que el resto de los alumnos de otros cursos puedan acceder a las actividades que formarán parte del escape room final.

## 10. TEMPORALIZACIÓN

Teniendo en cuenta que el curso escolar consta de 36 semanas lectivas y teniendo 3 sesiones semanales de 50 min cada una para la asignatura de tecnología, en total tenemos 108 sesiones. Dejaremos 8 sesiones de ajuste ante posibles eventualidades o retrasos según lo planificado.

Unidad Didáctica	Contenidos y actividades	Nº de sesiones
UDI	Presentación de los alumnos y actividades para conocerse los alumnos entre sí	2
	Actividades de brainstorming: arte de preguntar y teoría de los atributos	1
	Sesiones teórico-prácticas UD 1	7
UDI UDI	Introducción a la programación	2
		Taller de scratch
	Preparación de cuestionario de scratch y repaso de las UD1 y UD2	2
		Examen UD1 y UD2

UD 3		Sesiones teórico-prácticas UD 3	7		
UD 4		Sesiones teórico-prácticas UD 4	7		
UD3	UD4	Actividad: Qué suene la música	3		
UD3	UD4	UD7	Blog de la asignatura	2	
UD2	UD3	UD4	Preparación de cuestionario de scratch y repaso UD3 y UD4	2	
UD3		UD4	Examen UD3 y UD4	1	
UD3		UD4	Actividad del tangram: diseño, planos y construcción	7	
UD3	UD4	UD7	Blog de la asignatura	1	
UD5		Sesiones teórico-prácticas UD 5	7		
UD3	UD4	UD5	Actividad “En el mercado”. Diseño de la balanza y construcción	8	
UD3	UD4	UD5	UD7	Blog de la asignatura	1
UD1	UD6		Brainstorming para introducir la UD sobre electricidad	1	

UD6		Sesiones teórico-practicas UD 6	6		
UD3	UD4	UD6	Preparación de un mapa eléctrico	4	
UD6	UD7	Blog de la asignatura	1		
UD7		Sesiones teórico-practicas UD 7	7		
		Actividad el PC por dentro	2		
		Blog de la asignatura	1		
UD2	UD5	UD6	UD7	Preparación de cuestionario de scratch y repaso UD5, UD6 y UD7	2
UD5	UD6	UD7	Examen UD5, UD6 y UD7	1	

A continuación, se muestra la temporalización para la preparación y ejecución del escape room como tal:

Contenidos y actividades	Nº de sesiones
Preparación temática y argumental del escape room	1
Selección de pruebas en función de las actividades realizadas y diseño del esquema de preparación del escape room	2
Creación de pruebas y materiales complementarios	4
Preparación de la ambientación del escape room.	1
Realización del escape room (durante las horas de tutoría)	2*
Actualización final del blog y feedback del escape room.	1



## **11. ACTIVIDAD FINAL. ESCAPE ROOM EN EL AULA. EL ATAQUE CIBERNÉTICO**

### **11.1. Introducción al escape room**

En el siguiente apartado se muestra un posible comienzo para la actividad del escape room:

*El grupo terrorista cibernético NULL ha conseguido archivos que comprometen la seguridad de numerosos agentes de inteligencia en todo el país. Muchos de ellos se encuentran en operaciones en activo y cualquier información que se divulgue sobre ellos puede poner su operación en peligro e incluso la seguridad de los propios agentes. Por suerte gracias a los servicios de inteligencia habéis conseguido haceros con la ubicación de la residencia del cabecilla. Ante la posibilidad de que la información se divulgue decidís entrar para haceros con el disco duro, pero cuidado el terrorista ha colocado numerosas trampas y ante cualquier paso en falso la información puede ser divulgada. El tiempo apremia, pero debéis ir con pies de plomo. Solamente trabajando todos juntos lograréis haceros con la información antes de que salga a la luz y así lograr evitar el ataque cibernético.*

### **11.2. Fase 1 del escape room**

Para la preparación de este escape room se contará con 2 aulas. El primer aula será el aula habitual y la segunda el aula de informática ambas preparadas para la ocasión. En todo momento se dará libertad y creatividad a los alumnos para que ambienten el aula con la decoración y música adecuadas para que el alumno se encuentre totalmente integrado dentro del hilo argumental.

A continuación, se muestra un diagrama con las diferentes pruebas del escape room. Estas son las pistas y pruebas que deben superar, pero también se pueden colocar diferentes elementos de ambientación que puedan dar un poco más de dificultad al escape.

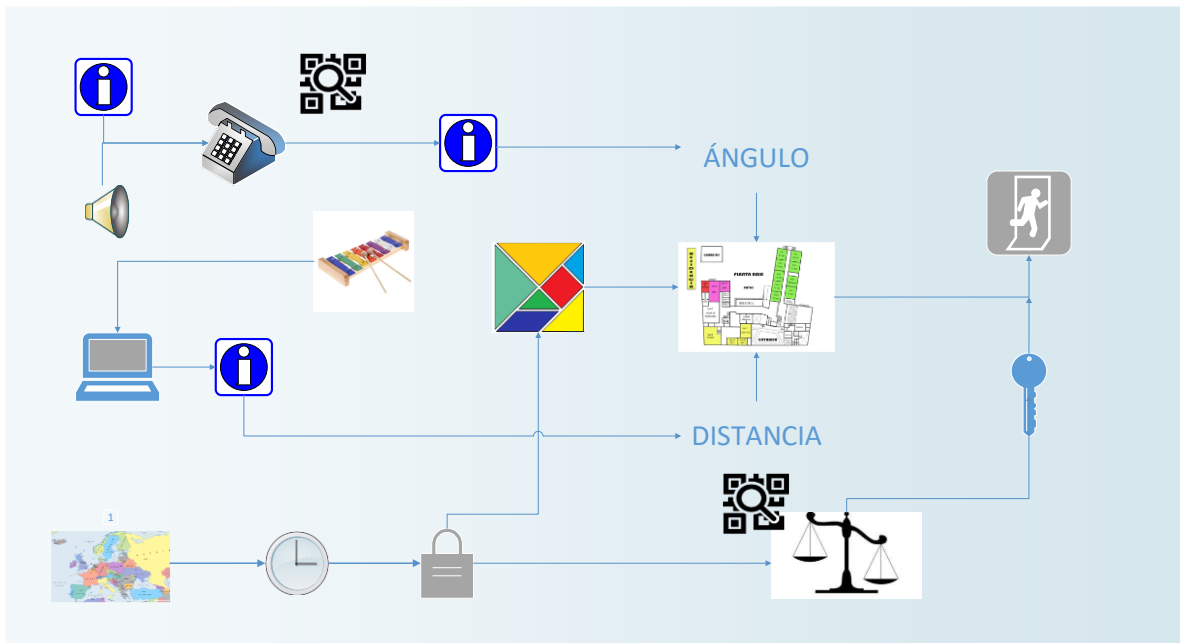


Figura 11 Esquema de la primera fase del escape room

En primer lugar, tal como se muestra en la parte inferior del esquema, los alumnos se encuentran con un mapa de Europa en un tablero tal como se realizó en la prueba del tablero eléctrico. En esta ocasión consta de 2 bombillas. Cuando los alumnos conectan el nombre de la ciudad con la ubicación correcta se enciende una bombilla de color rojo y siempre será así salvo cuando conecten la ciudad de Londres que será verde por lo que entonces sabrán que es el lugar en el que se encuentran actualmente. Esto se consigue con un circuito en paralelo que cierre el circuito con una bombilla verde para el caso de esta ciudad.

La información previa para descubrir que se trata de la ciudad de Londres se da a través de diversos relojes colocados en las paredes del aula. Solamente uno muestra la ubicación de Londres, entonces sabiendo la hora y los minutos que marca tendrán un código numérico de 4 cifras para poder abrir un candado.

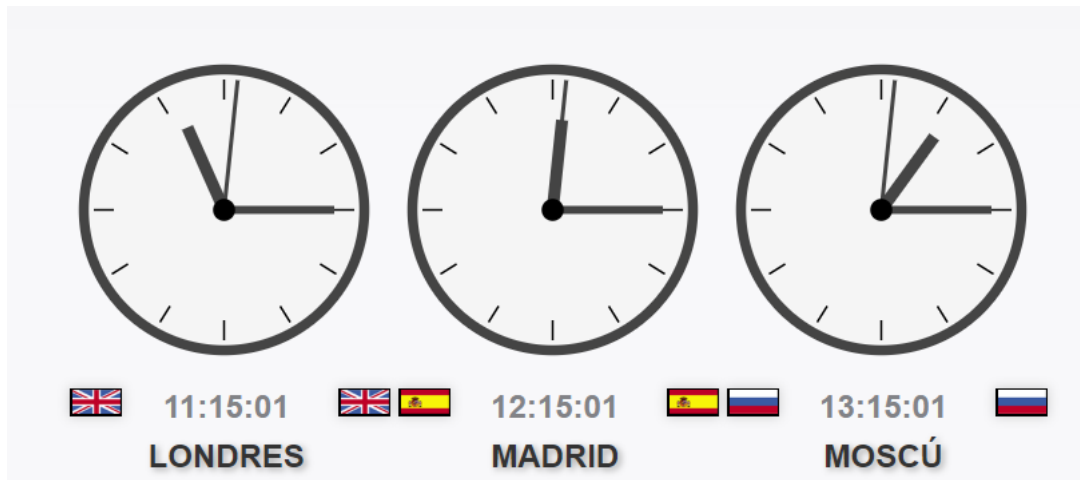


Figura 12 Pista de los relojes

El candado numérico abre un armario en el cual se encuentra una balanza con sus pesas, un tangram, una caja fuerte con una contraseña y un prisma de material metálico

Sobre la caja hay un código QR con las siguientes instrucciones:

*Introduce la densidad en g/cm<sup>3</sup> del prisma metálico y la llave conseguirás.*

*(Introduce solo un decimal \_ \_ , \_ )*

Los jugadores deben medir las dimensiones de la pieza mediante una regla y así poder obtener el volumen de esta. Ahora necesitan la masa que obtendrán equilibrando la balanza con las diferentes pesas. Sabiendo que la densidad es igual a masa/volumen ya pueden abrir la caja fuerte y conseguir la llave para salir del aula.

La llave permite salir del aula, pero siguen sin lograr el objetivo final que es encontrar la información clasificada antes de que se divulgue.

Para ello utilizarán el tangram. Los Game Master colocarán uno de los tangram realizados por los alumnos durante el curso para darles una pista. Por la parte posterior aparecerá un texto y si se unen todas las piezas se podrá leer el texto. Solo les falta que patrón de tangram deben formar, la pista para ello es un poster que aparece en una de las paredes del aula.

*La información clasificada no se encuentra en la sala. Cada vez estáis más cerca. Para poder localizarla tendréis que ubicaros en el plano del edificio. Una vez hayáis obtenido el ángulo y la distancia, deberéis trazar una línea y localizareis la sala final. ¿Pero conocéis estos datos? Si no es así el mp3 y el ordenador os ayudarán.*

Ahora los alumnos saben que les quedan por obtener dos datos una distancia y un ángulo. Para obtener la distancia los alumnos resolverán un test de scratch como el propuesto en la prueba “El quiz”. Serán preguntas realizadas por los alumnos de temática general no necesariamente de tecnología.

La última pregunta consistirá en un código de colores correspondiente a los colores de los tubos del xilófono preparado en la prueba “Qué suene la música”. Al tocar los colores sucesivamente identificarán la melodía que será la última respuesta. Al tratarse únicamente de una melodía sin ritmo debe tratarse de una melodía fácilmente identificable para poder obtener la respuesta.

Con este tipo de pruebas se trabaja también la audición musical de los propios alumnos de una forma divertida dentro del contexto de un scape room. Los propios Game Master deben estar atentos y bajar la música de fondo en el caso de que la hubiera para identificar correctamente la melodía.



Figura 13 Partitura de “Cumpleaños feliz”

Tras finalizar toda la información del test los alumnos conocerán a qué distancia se encuentra el aula final. Ahora los alumnos conocen la distancia, solamente les queda el ángulo.

Para conocer el ángulo los alumnos escucharán el audio del MP3 en inglés. La transcripción sería la siguiente:

- *Good morning John.*

*- Hi Mike. Mr Johnson has the confidential information. Can you give me his telephone number to get his office adress.*

*- Yes sure, take note. 813 472 2719. Remember that he is from Netherlands. Write the precode of the country properly.*

*-Thanks. Bye!!*

*-Bye!!*

Al trabajar con audio en inglés se potencian las competencias de los alumnos en una segunda lengua, aunque no sea propia de la asignatura. También se logra un mayor realismo y que los propios alumnos se sientan dentro de la propia trama y del juego.

Tras oír el audio los alumnos tienen que apuntar el número de teléfono y el prefijo de dicho móvil que consultarán en un poster. En el audio se dice que el móvil es de Holanda es decir será +31.

En el aula hay un teléfono analógico sobre el que aparece un código QR. Leyéndolo con un dispositivo móvil o Tablet accederán a un cuestionario de Google y tras introducir el número completo les mostrara el ángulo que deben trazar sobre el plano.

Para enfatizar los conocimientos de la unidad didáctica sobre expresión gráfica trazarán la distancia teniendo en cuenta la escala del plano y el ángulo.

	<b>AT</b>	<b>AUT</b>	<a href="#">Austria</a>	Vienna	<b>+43</b>
	<b>BE</b>	<b>BEL</b>	<a href="#">Bélgica</a>	Brussels	<b>+32</b>
	<b>BY</b>	<b>BLR</b>	<a href="#">Bielorrusia</a>	Minsk	<b>+375</b>
	<b>BA</b>	<b>BIH</b>	<a href="#">Bosnia-Herzegovina</a>	Sarajevo	<b>+387</b>
	<b>BG</b>	<b>BGR</b>	<a href="#">Bulgaria</a>	Sofia	<b>+359</b>
	<b>CY</b>	<b>CYP</b>	<a href="#">Chipre</a>	Nicosia	<b>+357</b>
	<b>HR</b>	<b>HRV</b>	<a href="#">Croacia</a>	Zagreb	<b>+385</b>
	<b>DK</b>	<b>DNK</b>	<a href="#">Dinamarca</a>	Copenhagen	<b>+45</b>
	<b>VA</b>	<b>VAT</b>	<a href="#">El Vaticano</a>	Vatican City	<b>+39</b>
	<b>SK</b>	<b>SVK</b>	<a href="#">Eslovaquia</a>	Bratislava	<b>+421</b>
	<b>SI</b>	<b>SVN</b>	<a href="#">Eslovenia</a>	Ljubljana	<b>+386</b>
	<b>ES</b>	<b>ESP</b>	<a href="#">España</a>	Madrid	<b>+34</b>
	<b>EE</b>	<b>EST</b>	<a href="#">Estonia</a>	Tallinn	<b>+372</b>
	<b>FI</b>	<b>FIN</b>	<a href="#">Finlandia</a>	Helsinki	<b>+358</b>
	<b>FR</b>	<b>FRA</b>	<a href="#">Francia</a>	Paris	<b>+33</b>
	<b>GI</b>	<b>GIB</b>	<a href="#">Gibraltar</a>	Gibraltar	<b>+350</b>
	<b>GR</b>	<b>GRC</b>	<a href="#">Grecia</a>	Athens	<b>+30</b>
	<b>NL</b>	<b>NLD</b>	<a href="#">Holanda</a>	Amsterdam	<b>+31</b>
	<b>HU</b>	<b>HUN</b>	<a href="#">Hungria</a>	Budapest	<b>+36</b>
	<b>IE</b>	<b>IRL</b>	<a href="#">Irlanda</a>	Dublin	<b>+353</b>
	<b>IM</b>	<b>IMN</b>	<a href="#">Isla de Man</a>	Douglas, Isle of Man	<b>+44</b>
	<b>IS</b>	<b>ISL</b>	<a href="#">Islandia</a>	Reykjavík	<b>+354</b>
	<b>FO</b>	<b>FRO</b>	<a href="#">Islas Feroe</a>	Tórshavn	<b>+298</b>
	<b>IT</b>	<b>ITA</b>	<a href="#">Italia</a>	Rome	<b>+39</b>

Figura 14. Tabla de países y prefijos. Fuente <http://www.countryareacode.net/es/lista-de-paises-segun-el-continente/europa>

Una vez que los alumnos tienen la llave del aula para poder salir y la ubicación de la siguiente aula los alumnos se dirigirán al taller de tecnología.

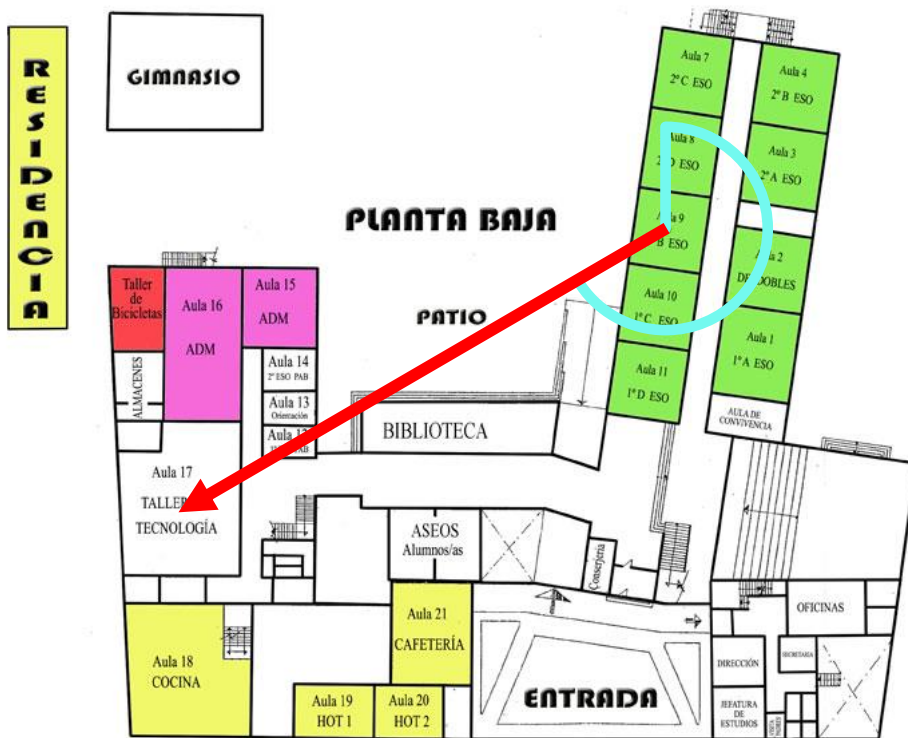


Figura 15 Plano del instituto para el escape room. Fuente Instituto IES Mar de Aragón.

### 11.3. Fase 2 del escape room

Tras finalizar la primera fase comienza la segunda según el esquema que se muestra debajo.

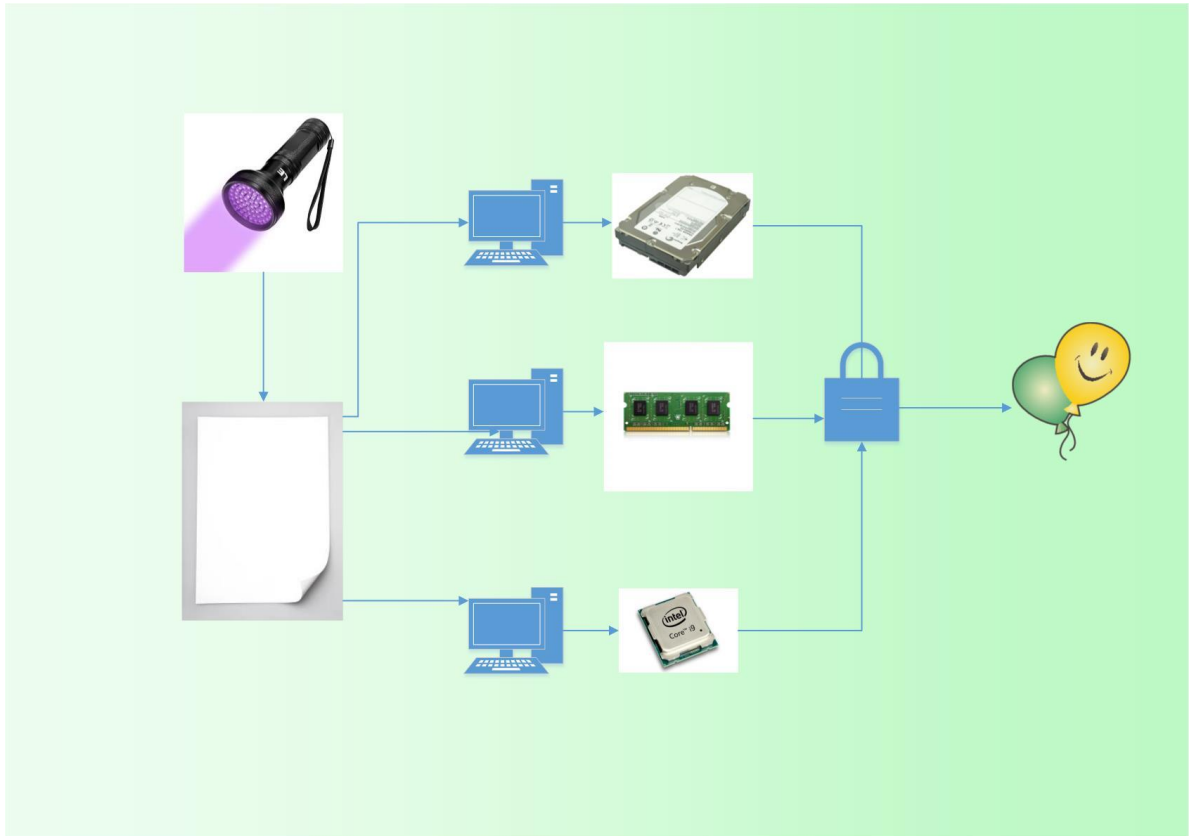


Figura 16. Esquema de la segunda fase

Al llegar al aula de tecnología los alumnos tendrán en los cajones de la mesa del profesor un folio en blanco y una linterna ultravioleta. Utilizando estos componentes a oscuras los alumnos descubrirán el siguiente mensaje.

*En la sala hay 8 ordenadores, pero solo 3 de ellos contienen la información que necesitáis. Localizad 3 cartulinas en la sala y desmontad los ordenadores para conseguir de cada uno de ellos lo que la cartulina os indique. Con el primer número de serie de cada uno de los componentes de*



*los ordenadores obtendréis el código. Solo falta ordenar estas tres cifras de menor a mayor y la información confidencial será vuestra.*

Con este mensaje los alumnos tienen los datos necesarios para desmontar 3 ordenadores. En caso necesario se contará con la ayuda del profesor. Todas las herramientas necesarias se encontrarán en el aula. Al dividirse en 3 ordenadores es más sencillo que los alumnos se dividan y todos puedan participar. En caso necesario cuentan con la ayuda del profesor. Estos 3 números se introducirán en un candado numérico para abrir un armario en el que encontrarán un pen drive con la información que ponía en peligro a todos sus agentes y por lo tanto habrán finalizado el escape room satisfactoriamente, consiguiendo salir a tiempo.

## 12.EVALUACIÓN

La evaluación de las tareas en grupo no es una tarea sencilla y requiere una gran dedicación por parte del docente para ver qué alumnos han participado más o menos en la realización de los proyectos. Para ello se realizará en las memorias subidas al blog un desglose con la participación de los alumnos en el proyecto. A su vez el docente puede realizar preguntas en la exposición de los proyectos o durante la realización de estos para ver que las competencias y contenidos que se busca están siendo adquiridos por todos los componentes del grupo y no por solo unos pocos. Si en una actividad

El total de las actividades y proyectos a lo largo del curso tendría una valoración del 75% ya que la carga de la asignatura se encuentra en la parte práctica. El 25% restante serán pruebas teórico-prácticas de acuerdo con el contenido de la asignatura.

Para la evaluación de cada uno de los proyectos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Actitud (30%). Dentro de este apartado se engloban aspectos tan importantes como la actitud en el trabajo, el interés, el comportamiento, el respeto al resto de los compañeros del grupo.
- Procedimientos (30%). Más importante que el resultado final es que durante todo el proceso el estudiante aprenda. La educación no debe estar enfocada en el producto final sino en el proceso. Por eso se debe trabajar siguiendo las normas y la seguridad en cada caso, trabajando con limpieza, siendo participativo y trabajando adecuadamente con el resto de los compañeros del grupo. A su vez también se tendrá en cuenta la realización de las memorias de cada tarea a través del blog
- Resultado (40%) Por último también hay que considerar en producto final. En este apartado se evaluará en partes iguales la creatividad en el producto final y la creatividad en la solución propuesta.

### 12.1. Evaluación del escape room

La evaluación del escape room como tal lo llevarán a cabo los alumnos jugadores para dar un feedback global al escape room realizado como clase en conjunto. Para ello se utilizará un cuestionario que, sobre todo, más allá de servir para obtener una nota numérica, servirá para tener un feedback de la prueba. De esta forma los alumnos podrán mejorar si realizan actividades similares en el futuro o también será útil para el profesor para aconsejar a futuros alumnos.

<b>CUESTIONARIO ESCAPE ROOM</b>									
¿Qué puntuación general darías?									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grado de dificultad general del escape room									
Muy fácil		Fácil		Normal		Difícil		Muy difícil	
¿Qué prueba te ha costado más resolver? _____									
¿Cómo te ha parecido la actuación de los Game Masters? ¿Han dado pistas en el momento adecuado? ¿Han creado una correcta ambientación?... _____ _____									
¿Qué opinas de la decoración y ambientación? _____									
_____ _____									
¿Consideras que el tiempo del escape room es el adecuado? _____									
_____ _____									
¿Qué cambiarías del escape room? _____									
_____ _____									
¿Cómo consideras que ha sido la comunicación con el resto de compañeros?									
Mala		Regular		Normal		Buena		Muy buena	
¿Te has divertido? _____									
_____ _____									

## 13. CONCLUSIONES

Debemos tener siempre claro que nuestro objetivo es dar una educación y una formación adecuadas a todos nuestros alumnos. Van a existir diferencias, (en muchas ocasiones grandes), en los ritmos de aprendizaje, en las motivaciones e intereses, en el esfuerzo... Cada alumno es único y su forma de aprendizaje también se encuentra dentro de esa individualidad de la persona, por lo que nuestra enseñanza debe ser también única para cada uno de nuestros alumnos, y cuanto más pronto realicemos esta atención individualizada, mejores resultados obtendremos.

Por tanto, nuestra principal tarea como docentes será dar a cada alumno la educación individualizada que necesita. La educación debe ser inclusiva y debemos hacer todo lo posible para que no sea una tarea inalcanzable los objetivos que proponemos a nuestros alumnos.

Para lograr todo ello se fomentará la motivación del alumno de forma intrínseca a través de las propias actividades realizadas. Y ese grupo de alumnos que tiene dificultades para seguir los aprendizajes, que en muchos casos le falta motivación, son los que más nos necesitan y en los que tenemos que volcar todo nuestro trabajo.

Debemos motivar, estar ahí en todo momento, ayudarles en los trabajos, animarlos cuando en muchos casos las cosas no les salgan bien, en definitiva, tenemos que ser su apoyo para evitar cualquier desfallecimiento en su esfuerzo educativo, respetando sus ritmos de aprendizaje.

Conocer todos los aspectos que rodean a esos alumnos con dificultades será fundamental para nuestra toma de decisiones. Estar informados de cuál es su entorno social y familiar, saber cuál es su nivel de conocimientos de la materia que nos toca impartir, estar al tanto de sus intereses y motivaciones me parece fundamental para saber cómo actuar sobre ellos en el aula.

Y sobre todo tenemos que adaptar las actividades a su ritmo de aprendizaje fomentando en todo momento la creatividad. De esta forma se logrará que el alumno tenga ganas de aprender en lugar de ver el instituto y la asignatura como una obligación. Cuando se logra que en realidad los alumnos quieran realizar la actividad porque ellos mismos se sienten motivados a realizarla es cuando logramos una motivación intrínseca y alcanzamos el denominado estado de flujo. El ambiente del aula es muy importante para lograr este estado ya que sí logramos que la mayoría se encuentre en este estado influirá que el resto de los alumnos como parte del grupo también se involucren.

Una forma de lograr estos objetivos es mediante la gamificación, en este caso a través del diseño una actividad de tipo escape room. Con este tipo de actividades se logra promover la motivación mediante una mayor inmersión del alumno en el aprendizaje. A su vez mejoran la imaginación, el proceso de resolución de problemas, la forma de pensar,

la superación de la frustración o la cohesión del grupo. Y al diseñar estas actividades para sus propios compañeros es una forma de motivación para intentar sorprenderles en una lucha por conseguir hacer un mejor escape room que en otros grupos. Perfectamente se puede aprender jugando y preparando juegos para otros compañeros.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Tapia, J. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. *Foro Educativo*. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2952140&info=resumen&idioma=ENG>
- Calvo Salvador, A., & Manteca Cayón, F. (2016). Barreras y Ayudas Percibidas por los Estudiantes en la Transición entre la Educación Primaria y Secundaria. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 14(1), 49–64. <https://doi.org/10.15366/reice2016.14.1.003>
- Canosa, M. Á. A. (2008). Educación e inmigración. ¿Un binomio problemático? *Revista de Educacion*, 345, 61–82.
- Csikszentmihalyi, M. (2000). *Fluir: una psicología de la felicidad*. *Psicología*.
- Días, C. B., Caro, N. P., & Gauna, E. J. (2015). Cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para la nueva Generación Z o de los “nativos digitales,” 1–21. Retrieved from <https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/4134/VE14.164.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Esquivias Serrano, M. T., & Torre de la Torre, S. de la. (2010). Descubriendo la creatividad en estudiantes universitarios: preferencias y tendencias mediante la prueba DTC. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(2).
- Gómez Montes, J. M. (2005). Pautas y estrategias para entender y atender la diversidad en el aula. *Pulso*, 28, 199–214. Retrieved from [https://digitalis.uc.pt/es/artigo/educar\\_para\\_la\\_sociedad\\_informacional\\_hacia\\_el\\_multialfabetismo](https://digitalis.uc.pt/es/artigo/educar_para_la_sociedad_informacional_hacia_el_multialfabetismo)
- Guilera, Ll. (2011). *Anatomía de la creatividad*. Sabadell. *FUNDIT*.
- L'Ecuyer, C. (2014). The Wonder Approach to learning. *Frontiers in Human Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00764>
- Martínez García, J. S. (2009). Fracaso escolar, PISA y la difícil ESO. *RASE: Revista de La Asociación de Sociología de La Educación*, 2(1), 56–85. <https://doi.org/10.7203/rase.2.1.8613>

- Monarca, H. A., Rappoport, S., & Fenández Gonzáles, A. (2012). Factores condicionantes de las trayectorias escolares en la transición entre enseñanza primaria y secundaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23(3), 49–62. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.23.num.3.2012.11461>
- Nicholson, S. (2016). Ask Why: Creating a Better Player Experience through Environmental Storytelling and Consistency in Escape Room Design. *Meaningful Play 2016*.
- O'Brien, E., & Kassirer, S. (2019). People Are Slow to Adapt to the Warm Glow of Giving. *Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/0956797618814145>