



**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

# **Actividades de aula para el desarrollo de las inteligencias múltiples mediante TIC**

Classroom activities for the development  
of multiple intelligences using TIC

Autor:

**D. Adrián Fernández Carnicero**

Tutor:

**Dr. Dña. Pilar Martín Pérez**

***Valladolid, 13 de Julio de 2018***



## RESUMEN

---

Tradicionalmente, el sistema educativo español se ha enfocado, y se enfoca, en dos grandes destrezas: la lingüística y la lógico matemática, dejando olvidadas otras que son igual de importantes que éstas. Con el presente trabajo de fin de máster se persigue romper con esta tendencia y dar visibilidad a todas aquellas áreas y destrezas olvidadas y que consideramos esenciales para el desarrollo integral de los alumnos.

Para llevar a cabo el desarrollo de las inteligencias múltiples usando TIC, se plantean cuatro proyectos para realizar con alumnos de 1ºESO en la asignatura de Tecnología. Dichos proyectos van a plantear diferentes problemáticas contextualizadas en la ciudad de Valladolid, en la cual se ubica el centro en el que se realiza esta secuencia de proyectos. Mediante la contextualización de las problemáticas en la ciudad de Valladolid y el uso de las TIC se pretende motivar a los alumnos dando solución al problema del aburrimiento; mientras que con el desarrollo de las inteligencias múltiples se pretende proporcionar a los alumnos un proceso de enseñanza-aprendizaje más individualizado.

## ABSTRACT

---

Traditionally, the Spanish educational system has focused, and focuses, on two great skills: linguistics and mathematical logic, leaving forgotten others that are just as important as these. This master's thesis aims to break with this trend and give visibility to all those forgotten areas and skills that we consider essential for the integral development of the students.

The procedure is divided in four projects which are carried out with the students of the subject “Tecnología” in 1ºESO. These projects address different problems in the city of Valladolid, where the center of studies is located. The contextualization of the problematics that are present in Valladolid and the usage of the TIC, it is intended to motivate the students and reduce their boredom. On the other hand, by developing the different kinds of intelligence it is expected to provide the students with a more individualized teaching which enhances their individual and specific skills.



# ÍNDICE

---

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. ¿PARA QUÉ?.....	1
1.2. OBJETIVOS .....	3
1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO .....	4
CAPÍTULO 2: ESTADO DEL ARTE.....	7
2.1. LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA A LO LARGO DE LA HISTORIA.....	7
2.1.1. LA PERSPECTIVA FACTORIAL .....	8
2.1.1.1. INTELIGENCIA MONOFACTORIAL .....	9
2.1.1.2. INTELIGENCIA POLIFACTORIAL .....	10
2.1.2. LA PERSPECTIVA COGNITIVA .....	14
2.1.3. LA PERSPECTIVA EMOCIONAL.....	15
2.2. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER....	15
2.2.1. LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y LAS COMPETENCIAS CLAVE.....	18
2.2.2. LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL AULA .....	20
2.2.3. EVALUACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES .....	21
2.3. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN EL AULA.....	23
2.3.1. COMUNIDADES VIRTUALES EN EDUCACIÓN: EDMODO .....	24
CAPÍTULO 3: CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN .....	27
3.1. CENTRO Y AULA .....	27
3.2. CONTENIDOS DIDÁCTICOS .....	28
3.3. TEMPORALIZACIÓN .....	29
3.4. METODOLOGÍA.....	30
3.5. EVALUACIÓN .....	32
CAPÍTULO 4: TECNÓLOGOS DE ÉLITE .....	35
4.1. INTRODUCCIÓN.....	35
4.1.1. ESPACIOS.....	36
4.1.2. EDMODO .....	36
4.1.3. INSIGNIAS .....	37
4.2. BIENVENIDOS AL CUERPO DE TDE .....	40
4.3. MINI-MISIÓN DEL PRIMER TRIMESTRE: MÚSICA PARA TUS OIDOS.....	41

4.3.1.	DESCRIPCIÓN DEL MINI-PROYECTO .....	41
4.3.2.	CONTENIDOS .....	43
4.3.3.	METODOLOGÍAS .....	44
4.3.4.	TEMPORALIZACIÓN .....	44
4.3.5.	INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS .....	46
4.3.6.	EVALUACIÓN .....	48
4.3.7.	INSIGNIAS .....	48
4.4.	MISIÓN DEL PRIMER TRIMESTRE: REMODELANDO CAMPO GRANDE.....	49
4.4.1.	DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN .....	49
4.4.2.	CONTENIDOS .....	54
4.4.3.	METODOLOGÍAS .....	54
4.4.4.	TEMPORALIZACIÓN .....	55
4.4.5.	INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS .....	57
4.4.6.	EVALUACIÓN .....	59
4.4.7.	INSIGNIAS .....	60
4.5.	MISIÓN DEL SEGUNDO TRIMESTRE: CONSTRUYENDO PUENTES.....	61
4.5.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	61
4.5.2.	CONTENIDOS .....	64
4.5.3.	METODOLOGÍAS .....	65
4.5.4.	TEMPORALIZACIÓN .....	65
4.5.5.	INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS .....	67
4.5.6.	EVALUACIÓN .....	70
4.5.7.	INSIGNIAS .....	70
4.6.	MISIÓN DEL TERCER TRIMESTRE: ¡QUÉ SE HAGA LA LUZ! .....	71
4.6.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	71
4.6.2.	CONTENIDOS .....	74
4.6.3.	METODOLOGÍAS .....	75
4.6.4.	TEMPORALIZACIÓN .....	75
4.6.5.	INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS .....	77
4.6.6.	EVALUACIÓN .....	79
4.6.7.	INSIGNIAS .....	80
	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES .....	81
5.1.	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROPUESTA DE ACTIVIDADES .....	81
5.2.	LÍNEAS FUTURAS.....	82

5.3. CONCLUSIONES .....	82
BIBLIOGRAFÍA .....	85
ANEXO A: RÚBRICAS DE EVALUACIÓN .....	87
A.1. RÚBRICAS MINI-PROYECTO “MÚSICA PARA TUS OÍDOS” .....	87
A.2. RÚBRICAS PROYECTO “REMODELANDO CAMPO GRANDE” .....	93
A.3. RÚBRICAS PROYECTO “CONSTRUYENDO PUENTES”.....	100
A.4. RÚBRICAS PROYECTO “¡QUÉ SE HAGA LA LUZ!” .....	107





# ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Gráfica de la evolución de la tasa de abandono escolar en España desde el año 2007 al segundo trimestre del año 2017 en hombres, mujeres y ambos sexos. Datos obtenidos de la Encuesta de Población Activa (EPA).....	1
Figura 2. Orden de los factores establecidos por Cattell. ....	11
Figura 3. Logotipo de la aplicación EDMODO.....	25
Figura 4. Pantalla principal EDMODO accediendo como profesor. ....	26
Figura 5. Logotipo de “Tecnólogos de Élite”. ....	35



# ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1. Clasificación de las inteligencias de Gardner. ....	17
Tabla 2. Relación entre competencias clave y las inteligencias múltiples de Gardner. .....	19
Tabla 3. Temporalización de los bloques de la asignatura de Tecnología de 1ºESO a lo largo del curso académico. ....	30
Tabla 4. Insignias. ....	39
Tabla 5. Ejemplo de tabla de recogida de insignias que estaría colgada en el aula-taller. .....	39
Tabla 6. Carta bienvenida al cuerpo de TDE. ....	40
Tabla 7. Carné de miembro del cuerpo de TDE. ....	41
Tabla 8. Mini-misión “Música para tus oídos” del cuerpo de TDE. ....	42
Tabla 9. Tabla resumen de la temporalización de la mini-misión “Música para tus oídos”.....	45
Tabla 10. Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la mini-misión “Música para tus oídos”. ....	47
Tabla 11. Tabla con las ponderaciones para evaluar de cada entrega de la misión “Música para tus oídos”.....	48
Tabla 12. Primera misión del cuerpo de TDE. ....	50
Tabla 13. Documento Word a rellenar por la pareja en la fase 2 de la misión “Remodelando Campo Grande”. ....	51
Tabla 14. Tabla resumen de la temporalización de la misión “Remodelando Campo Grande”.....	57
Tabla 15. Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “Remodelando Campo Grande”. ....	59
Tabla 16. Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “Remodelando Campo Grande”. ....	59
Tabla 17. Tabla con las ponderaciones para evaluar las diferentes actividades del primer trimestre. ....	60
Tabla 18. Segunda misión del cuerpo de TDE. ....	62
Tabla 19. Tabla resumen de la temporalización de la misión “Construyendo puentes”. .....	67
Tabla 20. Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “Construyendo puentes”. ....	69
Tabla 21. Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “Construyendo puentes”. ....	70
Tabla 22. Tercera misión del cuerpo de TDE. ....	72

Tabla 23. Tabla resumen de la temporalización de la misión “¿Qué se haga la luz!”.	77
Tabla 24. Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “¿Qué se haga la luz!”.	79
Tabla 25. Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “¿Qué se haga la luz!”.	80
Tabla 26. Rúbrica de evaluación de la propuesta de proyecto para la mini-misión “Música para tus oídos”.	87
Tabla 27. Rúbrica de evaluación del instrumento para la mini-misión “Música para tus oídos”.	88
Tabla 28. Rúbrica de evaluación de la memoria para la mini-misión “Música para tus oídos”.	89
Tabla 29. Rúbrica de evaluación de la presentación para la mini-misión “Música para tus oídos”.	90
Tabla 30. Rúbrica de evaluación de la exposición para la mini-misión “Música para tus oídos”.	91
Tabla 31. Rúbrica de evaluación de la actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller para la mini-misión “Música para tus oídos”.	92
Tabla 32. Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta de proyecto para la misión “Remodelando Campo Grande”.	93
Tabla 33. Rúbrica de evaluación de evaluación del análisis DAFO para la misión “Remodelando Campo Grande”.	94
Tabla 34. Rúbrica de evaluación de evaluación de la maqueta para la misión “Remodelando Campo Grande”.	95
Tabla 35. Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “Remodelando Campo Grande”.	96
Tabla 36. Rúbrica de evaluación de evaluación de la presentación para la misión “Remodelando Campo Grande”.	97
Tabla 37. Rúbrica de evaluación de evaluación de la exposición para la misión “Remodelando Campo Grande”.	98
Tabla 38. Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida a Campo Grande para la misión “Remodelando Campo Grande”.	99
Tabla 39. Rúbrica de evaluación de evaluación del reparto de roles para la misión “Construyendo puentes”.	100
Tabla 40. Rúbrica de evaluación de evaluación del video-resumen del free-tour para la misión “Construyendo puentes”.	101
Tabla 41. Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta para la misión “Construyendo puentes”.	102
Tabla 42. Rúbrica de evaluación de evaluación de la maqueta del puente para la misión “Construyendo puentes”.	103

Tabla 43. Rúbrica de evaluación de evaluación del video-diario técnico para la misión “Construyendo puentes”.....	104
Tabla 44. Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “Construyendo puentes”.....	105
Tabla 45. Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida al free-tour para la misión “Construyendo puentes”. .....	106
Tabla 46. Rúbrica de evaluación de evaluación del reparto de roles para la misión “¿Qué se haga la luz!”.....	107
Tabla 47. Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta individual para la misión “¿Qué se haga la luz!”.....	108
Tabla 48. Rúbrica de evaluación de evaluación del acta de elección de propuesta grupal para la misión “¿Qué se haga la luz!”.....	109
Tabla 49. Rúbrica de evaluación de evaluación del cartel luminoso para la misión “¿Qué se haga la luz!”.....	110
Tabla 50. Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “¿Que se haga la luz!”.....	111
Tabla 51. Rúbrica de evaluación de evaluación de la presentación para la misión “¿Que se haga la luz!”.....	112
Tabla 52. Rúbrica de evaluación de evaluación de la exposición para la misión “¿Que se haga la luz!”.....	113
Tabla 53. Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller para la misión “¿Que se haga la luz!”.....	114



# CAPÍTULO 1

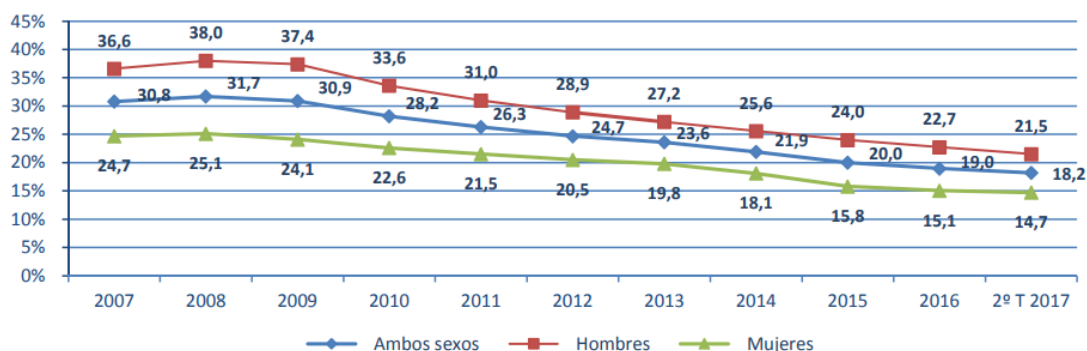
## INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realiza una breve introducción a la temática abordada en el presente Trabajo Fin de Máster, especificándose cómo surge la idea de este y los objetivos que se persiguen con el mismo. Además, se hace un breve recorrido por los diferentes capítulos que componen lo componen indicando los contenidos tratados en cada uno de ellos.

### 1.1. ¿PARA QUÉ?

Durante toda mi etapa estudiantil he estado al tanto de las noticias relacionadas con el mundo de la educación. De entre todas siempre ha habido una que ha generado en mí especial expectación y que me ha inquietado bastante, dicha noticia es la elevada tasa de abandono escolar temprano que ha habido y hay a día de hoy en España.

Basándome en datos, para ser más preciso, en la Figura.1 muestro la evolución de la tasa de abandono escolar temprano, total y por sexos, elaborada según los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA). A partir de estos datos, se puede considerar que la actual tasa de abandono escolar temprano es “baja”, ya que desde 2008 no ha parado de disminuir, pasando de un 31,7% en 2008 a un 18,3% en el segundo trimestre de 2017 (Ministerio de Educación Ciencia y Deporte 2017). Pero quedarse con esa visualización de los datos es ser muy optimista, ya que, si los analizamos desde la perspectiva europea, España presenta la segunda tasa de abandono escolar temprano más alta de la Unión Europea, sólo superada por Malta (18,6%) (EUROPA PRESS 2018), estando aún lejos de cumplir lo pactado con la Unión Europea para 2020, que es reducir la tasa de abandono escolar temprano a menos del 10% (Instituto Nacional de Estadística 2016).



**Figura 1.** Gráfica de la evolución de la tasa de abandono escolar en España desde el año 2007 al segundo trimestre del año 2017 en hombres, mujeres y ambos sexos. Datos obtenidos de la Encuesta de Población Activa (EPA).

Está claro que el número de alumnos que abandona la educación secundaria obligatoria en España ha disminuido, pero todavía hay un enorme número de ellos que decide dejar estos estudios de lado, aun cuando se trata de una formación que es fundamental para enfrentarse al mercado laboral el día de mañana. Por ello, en mi cabeza no paraban de rondar sin parar dos preguntas:

*¿POR QUÉ los jóvenes españoles abandonan los estudios obligatorios cuando son fundamentales y básicos para su futuro?*

*¿QUÉ PODRÍA HACER COMO DOCENTE para ayudar a disminuir esta tasa de abandono escolar?*

Sin duda alguna, para poder dar respuesta a la pregunta de qué podría hacer como docente necesito primero dar respuesta al POR QUÉ, es decir, necesito saber las razones que llevan a los alumnos a abandonar sus estudios. Para conseguir esas razones empecé a investigar y encontré un artículo de “El Mundo” que me resultó muy interesante y que podía ayudarme en mi búsqueda de respuestas. En dicho artículo, el sindicato CCOO da varias razones de POR QUÉ la población joven abandona los estudios obligatorios, estas razones son las siguientes (EL MUNDO 2017):

- **El mercado laboral.** El responsable del Gabinete de Estudios de CCOO, explica que la mayoría de los alumnos que abandonan tempranamente los estudios son varones, como puede verse en la gráfica de la Figura.1. Éstos dejan los libros pensando que la inserción laboral es más ventajosa que seguir estudiando.
- **Poca apuesta por la FP.** El problema en este caso reside en que la formación profesional sólo está presente en el 40% de los institutos y no está implantada mayoritariamente, lo cual hace que muchos jóvenes que quieren estudiar FP no puedan por falta de plazas.
- **La rigidez del sistema educativo.** En este punto se mantiene que la estructura del sistema educativo es muy rígida y no es capaz de facilitar la permanencia en las aulas de un determinado perfil de alumnado. Se considera que dicha rigidez se debe a que hay poca atención individualizada y no se tiene en cuenta que todos los alumnos no estudian al mismo ritmo, hasta llegar al punto de que no se llega a enganchar a los alumnos que se aburren.
- **Falta de alternativas a la repetición.** En España cuando un alumno se queda rezagado automáticamente se le hace repetir. Esta medida, de la cual se está abusando en los institutos, es cara e ineficiente porque el alumno que repite tiende a tener peores resultados que el que va a curso por año. De media en España hay un 20% de repetidores por curso, proponiéndose como alternativa a este problema el desarrollo de programas de acompañamiento al alumnado y programas de apoyo para los alumnos que tienen distintos ritmos de aprendizaje.

Al leer estas razones, con las que estoy de acuerdo casi al 100%, decidí relacionarlas con mi pregunta de QUÉ PODRÍA HACER COMO DOCENTE. Al hacerlo, hubo dos conceptos del artículo que sobresalieron entre todos los demás: **atención individualizada y aburrimiento.**

Como docente, no podría hacer nada de forma directa con mis alumnos para lograr aumentar el número de plazas en la FP, pero sí que podría realizar una mayor atención



individualizada de mis alumnos, así como intentar evitar el aburrimiento de los mismos en el aula.

Creo, que el problema del aburrimiento de los alumnos en el aula y la falta de atención individualizada a los mismos, por parte de los docentes, surgen debido a la educación tradicional de nuestro país, centrada en clases donde predominan el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática y la inteligencia lingüística, dejando olvidadas otras inteligencias igual de importantes que éstas, como son la kinestésico-corporal o la naturalista, y que son fundamentales para el desarrollo integral de nuestros alumnos. El educar a nuestros alumnos centrándonos únicamente en las inteligencia lógico-matemática y lingüística, hace que no tengamos en cuenta las características propias de cada uno de ellos, dejando olvidados a aquellos alumnos que no son buenos en ninguna de estas dos destrezas. Por tanto, es fundamental trabajar por igual todas las inteligencias, ya que al hacerlo tendremos en cuenta la diversidad y las diferencias existentes dentro del aula, lo cual hará que el docente pueda realizar una atención más individualizada de los alumnos y éstos se desarrollen de forma integral.

Trabajando las inteligencias múltiples de los alumnos, los docentes vamos a poder lograr un desarrollo integral de éstos. En dicho desarrollo integral se tienen en cuenta los puntos fuertes y débiles de los alumnos, lo cual permite al docente ir adaptando la asignatura y actividades a los mismos. El lograr actividades y clases más personalizadas, gracias al conocimiento de los diferentes grados de desarrollo de las inteligencias múltiples en cada uno de los alumnos por parte del docente, va a permitir reducir el aburrimiento del alumno.

En base a todo esto, en el presente trabajo se propone una secuencia de actividades enmarcadas en el desarrollo integral de los alumnos, lo cual se logra mediante el desarrollo de las inteligencias múltiples. Además, con el fin de adaptarnos a los tiempos que corren y hacer las clases más motivantes y atractivas para los alumnos se va a incluir, en dichas actividades, el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

## 1.2. OBJETIVOS

Tras conocer cómo surge este Trabajo Fin de Máster, se puede considerar que el objetivo principal que se persigue con él es **reducir la tasa de abandono escolar temprano en España**. Este es un objetivo muy ambicioso y complejo de conseguir, pero a partir de él se desgranar otros objetivos más factibles que puede lograr el profesor en el aula trabajando con los alumnos. Esos objetivos son:

- **Evitar el aburrimiento del alumno en el aula**, para ello se propone usar las TIC como elemento motivante que haga al alumno atractivas las clases y los contenidos de la asignatura.
- **Desarrollo de las inteligencias múltiples**, para que los alumnos trabajen las diferentes inteligencias de forma que vean que habrá campos que se les den mejor y otros peor pero que pueden aprobar cualquier asignatura a pesar de ello. Lo que se pretende con el desarrollo de las inteligencias múltiples, es que los alumnos no sientan que no vale para cursar una asignatura en concreto. Un ejemplo puede ser que a un alumno se le dé mal calcular la corriente que pasa por una bombilla (inteligencia lógico-matemática), pero que se le dé genial fabricar un circuito eléctrico y manipular cables y herramientas (inteligencia cinético-corporal).

- **Realizar una atención individualizada de los alumnos.** A partir de actividades que van a permitir desarrollar todas las inteligencias múltiples, todos los alumnos van a tener la opción de aprobar la asignatura y los contenidos van a estar más especializados para cada alumno, ya que al realizarse trabajos en grupo cada alumno destacará en aquello que se le dé mejor. Además, el trabajar con las diferentes inteligencias va a permitir al docente conocer mejor las habilidades de sus alumnos, adaptando las actividades para que cada alumno mejore determinados aspectos que se le dan peor o explote más otros que domina más.

A partir de estos pequeños objetivos que puede lograr el profesor en el aula, éste estará colaborando, a pequeña escala, a disminuir la tasa de abandono escolar. Es un objetivo ambicioso, pero el docente que consiga que un alumno que iba a abandonar los estudios obligatorios, no lo haga, habrá hecho ya una gran labor en su carrera como docente.

### 1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

La presente memoria va a estar dividida en cuatro capítulos, cuyo contenido se especifica a continuación:

- **Capítulo 1: Introducción.** En esta parte se presenta, brevemente, la temática del Trabajo de Fin de Máster, así como los objetivos que se persiguen con él. También se realiza una explicación de la estructuración de la memoria.
- **Capítulo 2: Estado del arte.** En este apartado se ofrece una vista panorámica de todos aquellos aspectos teóricos necesarios para comprender y entender las actividades de aula propuestas para desarrollar las inteligencias múltiples mediante el uso de TICs. Este capítulo se subdivide en:
  - **La evolución del concepto de inteligencia a lo largo del tiempo.** En esta sección se aborda el concepto de inteligencia y su evolución a lo largo de los años, pasando por las diferentes teorías que se han propuesto sobre el mismo.
  - **Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner.** En este subapartado, se explica de forma detallada la teoría de las inteligencias múltiples ya que es el eje central de este trabajo.
  - **Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula.** En esta sección se trata, brevemente, la irrupción de las TICs en las aulas y la aplicación/software que se va a usar como elemento vertebrador de la secuencia de actividades que se propone en el trabajo.
- **Capítulo 3: Contextualización y justificación.** En este capítulo se especifica el contexto para el cual van a estar diseñadas las actividades. Además, se justifican los contenidos a impartir en dichas actividades, en base a la normativa vigente, así como las metodologías y técnicas de evaluación utilizadas en las mismas.
- **Capítulo 4: Tecnólogos de élite.** En él se desarrolla la secuencia de actividades diseñada, explicando cada una de ellas así como las TICs que se utilizan y las inteligencias múltiples que se trabajan.
- **Capítulo 5: Conclusiones.** En esta parte se lleva a cabo un pequeño análisis de los posibles fallos que podrían tener las actividades al llevarse a la práctica. También se plantean unas líneas futuras sobre cómo pueden evolucionar estas

actividades el día que se lleven al aula y, finalmente, se realizan unas breves conclusiones sobre el trabajo realizado.

- **Bibliografía.** En este apartado se muestran las referencias utilizadas.



## CAPÍTULO 2

### ESTADO DEL ARTE

---

Antes de explicar y desgranar las actividades diseñadas para desarrollar las inteligencias múltiples mediante el uso de TIC, es conveniente contextualizar el marco teórico del proyecto, es decir, todos aquellos conceptos y conocimientos que son necesarios y facilitan el entendimiento y comprensión de las distintas actividades propuestas más adelante.

#### 2.1. LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA A LO LARGO DE LA HISTORIA

El concepto de inteligencia ha ido variando a lo largo de los años debido a los cambios sociales, científicos y culturales que han tenido lugar, de forma que ha adquirido nuevos significados, connotaciones y matices.

En la antigüedad una persona inteligente era aquella que destacaba por su sabiduría, es decir, aquella persona que tenía muchos conocimientos, la mayoría de ellos prácticos, sobre las leyes, las relaciones humanas o los oficios y actividades de la sociedad en la que vivía. Esa sabiduría la había adquirido con el paso del tiempo, por lo que cualquier persona anciana era respetada y venerada porque se la consideraba sabia, esto es, tenían los conocimientos necesarios para el desarrollo social al conocer las tradiciones y las directrices para que los gobernantes, religiosos y aprendices de oficios pudieran contribuir al desarrollo.

La evolución de las sociedades, así como, la ampliación de los campos del conocimiento y el saber hizo que el concepto de inteligencia fuese más concreto y específico. Así, en las sociedades tradicionales, la inteligencia implicaba la habilidad para mantener los vínculos sociales de la comunidad, de forma que los individuos que la formaban fuesen capaces de cubrir necesidades básicas como comida y abrigo, conduciendo a la comunidad a una mejora continua. Por tanto, en estas sociedades tradicionales se consideraba que la inteligencia residía en un sector reducido de la población como eran los nobles, señores, etc.

En el siglo XVI y posteriores, debido al desarrollo industrial el conocimiento se extendió a un sector más amplio de la población, quedando la inteligencia vinculada a las habilidades para aportar conocimientos dentro del ámbito lingüístico (leer y escribir) y el lógico-matemático (el cálculo de compras y ventas). En resumen, en esta época se consideraba que una persona era inteligente en la medida que dominaba saberes y conocimientos en continua expansión, que estaban relacionados con el uso de la razón, la deducción, la aplicación de leyes lógicas y otros aspectos importantes relacionados con la evolución, desarrollo y supervivencia de la sociedad en la que vivía.

Analizando estas tres concepciones de inteligencia, se puede comprobar que este concepto siempre ha estado ligado a la supervivencia y avance de la sociedad. Primero

los ancianos, que con su inteligencia basada en conocimientos prácticos aseguraban la reproducción y mantenimiento de los patrones sociales del grupo asegurando su supervivencia. Después, los nobles y señores con su inteligencia basada en la habilidad de mantener los vínculos de la comunidad se aseguraban la supervivencia de la misma y, por último, en el siglo XVI las personas con inteligencia basada en las habilidades de leer, escribir y negociar eran capaces de hacer evolucionar la sociedad asegurando su desarrollo y supervivencia (Gomis Selva 2007, 18).

A finales del siglo XIX, se realizaron los primeros estudios sobre inteligencia, entre los cuales destacan (Gomis Selva 2007, 20):

- **Broca**, cirujano francés que estudió la inteligencia basándose en la medición del cráneo humano y sus características. Sus investigaciones contribuyeron a la comprensión de las causas de la afasia localizando el área del lenguaje del cerebro.
- **Galton** analizó la variabilidad de la especie humana, estudiando las diferencias psicológicas en la inteligencia de las personas y la importancia de la herencia en la genética.
- **Wundt** realizó estudios empíricos sobre la inteligencia, el rendimiento y la importancia de la herencia en la capacidad mental.

A principios del siglo XX, se realiza el estudio científico de la inteligencia en base a su medición con el fin de establecer predicciones sobre el futuro rendimiento académico y profesional de las personas. Pero, posteriormente, esta postura va cambiando de forma que se consideran e integran, en el estudio científico de la inteligencia, aspectos relacionados con el procesamiento de la información y el contexto y las interacciones entre ellos (Gomis Selva 2007, 24).

El proceso evolutivo del concepto de inteligencia a lo largo del siglo XX es muy extenso. Una manera de abordarlo es realizando agrupaciones de las diferentes perspectivas o corrientes de pensamiento, estas perspectivas son: la factorial, la cognitiva y la emocional.

### **2.1.1. LA PERSPECTIVA FACTORIAL**

En esta perspectiva el interés reside en la búsqueda del factor o factores que componen o dominan la inteligencia, de forma que puedan identificarse, medirse y establecer las relaciones existentes entre ellos y, en base a esas medidas y relaciones, poder describir diferencias interindividuales.

Dentro de este enfoque se encuentran teorías monofactoriales, que defienden la existencia de una única capacidad intelectual, o factor general de inteligencia, implicada en una gran diversidad de situaciones, y teorías plurifactoriales, que asumen que la inteligencia está compuesta por varias actitudes, capacidades o factores independientes que actúan según la tarea a la que se enfrenta el sujeto.

### 2.1.1.1. INTELIGENCIA MONOFACTORIAL

Dentro de la concepción monofactorial o unitaria de la inteligencia destacan dos investigadores: Binet y Spearman.

#### **BINET**

**Binet** era un psicólogo interesado en los niños y en la educación, que junto con su colaborador Simon, durante la primera década del siglo XX, en respuesta a una demanda del Ministerio de Educación francés diseñó el primer test de inteligencia con el propósito de predecir el rendimiento académico de alumnos con riesgo de fracaso escolar. Para ello Binet partió del supuesto teórico de que la inteligencia se manifiesta en la rapidez de aprendizaje (por lo menos de aprendizajes a largo plazo). A partir de ahí trató de elaborar pruebas que identificasen la rapidez con que aprende un niño normal, estando estas pruebas constituidas por conocimientos correspondientes a cada edad en situaciones de normalidad. Estos conocimientos constituyeron ítems de la escala para medir la inteligencia.

La consecuencia lógica de este planteamiento fue que se puede medir la capacidad intelectual a partir del nivel de conocimientos que se muestra en un momento dado.

El concepto fundamental para Binet es la *Edad mental*, que es la edad que se corresponde con las respuestas correctas que una persona da al contestar su escala. La clasificación de la persona como inteligente normal, superior o inferior vendría dada según que el sujeto contestase bien a los ítems de conocimiento que le correspondían a su *Edad cronológica*, a los de mayor o a los de menor edad que él.

Para medir la inteligencia tenía en cuenta diferentes funciones como la memoria, la fantasía, la imaginación, la atención, la comprensión, la sugestibilidad, la apreciación estética, el sentimiento moral, la abstracción, etc

La concepción de la inteligencia que respalda a estas pruebas es multidimensional, basada en diferentes aptitudes; sin embargo cuando se le mide e interpreta, se hace como si de una sola variable se tratara (edad mental).

La influencia de los estudios de Binet-Simon se produjo de forma relevante en los instrumentos desarrollados con posterioridad dentro de la concepción monolítica de la inteligencia, entre los que resalta la adaptación americana: El Stanford-Binet de Terman (1916) y las versiones posteriores (Stanford-Binet, 1960) transformando el concepto de coeficiente intelectual en una medida de dispersión, pero con variaciones esencialmente de tipo psicométrico (Purificación Salmerón Vílchez 2002).

#### **SPEARMAN**

Otro estudio relevante dentro de la concepción monofactorial de inteligencia es el realizado por **Spearman** en 1927. Spearman, apoyándose en procedimientos matemáticos de análisis multivariante, en su caso la metodología del análisis factorial, genera la *Teoría del Factor G*.

Esta teoría establece que existe un factor general "G", que es la inteligencia propiamente dicha, y otro específico "S", que aparece en menor grado y son las habilidades concretas que tienen que aplicarse para llevar a cabo una actividad. Mientras que el factor "G" es hereditario e inmodificable, el factor "S", que son las habilidades específicas, sí sería mejorable a través del aprendizaje y la educación.

Tanto Binet como Spearman, estudian la inteligencia desde la concepción monolítica o monofactorial, pero al medirla son radicalmente distintos. Mientras que Binet está motivado por aplicar en los entornos escolares sus hallazgos, a Spearman sólo le interesan los resultados brutos que obtiene al utilizar la metodología del análisis factorial, forzando su significación psicológica (Purificación Salmerón Vélchez 2002).

### 2.1.1.2. INTELIGENCIA POLIFACTORIAL

Los estudios de Spearman generan una reacción en cadena de investigaciones que intentan mejorar los procesos del análisis factorial. Casi todas estas investigaciones se desarrollan en Estados Unidos y parten de la visión de un intelecto compuesto. De entre todas ellas destacan las de los autores: Cattell, Thurstone, Guilford y Vernon.

#### CATTELL

**Cattell** (1971) desarrolló un modelo basado en dos factores centrales: la inteligencia fluida (“Gf”) y la inteligencia cristalizada (“Gc”). Este modelo de la inteligencia de Cattell se desmarca de la concepción unitaria de la inteligencia de Spearman.

La inteligencia fluida es el factor que alude a la capacidad de adaptarse y afrontar situaciones nuevas de forma flexible, sin que el aprendizaje previo sea una ayuda determinante. Está configurada, básicamente, por aptitudes primarias, tales como la inducción y la deducción, las relaciones y clasificaciones, la amplitud de la memoria operativa o la rapidez intelectual.

Este tipo de inteligencia está altamente ligada a factores genéticos y al desarrollo del individuo. La inteligencia fluida alcanza su máximo potencial durante la adolescencia. Así, a partir de la vida adulta, esta capacidad tiende a disminuir en paralelo al envejecimiento y deterioro del sistema nervioso.

Por otro lado, la inteligencia cristalizada es el factor que se refiere a aquel conjunto de capacidades, estrategias y conocimientos, que representan el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado a través de la historia del aprendizaje del sujeto. Ejemplo de esta inteligencia cristalizada puede ser la comprensión verbal, la evaluación y valoración de la experiencia, orientación espacial, conocimientos mecánicos, etc.

Al contrario que la inteligencia fluida, la cristalizada tiene poco que ver con aspectos genéticos. Esta va a depender en gran medida del aprendizaje derivado de la experiencia previa del sujeto en el ambiente cultural que pertenece; así un sujeto desarrollará su inteligencia cristalizada en la medida en que invierta su inteligencia fluida en actividades de aprendizaje.

El modelo de inteligencia de Cattell estructura la inteligencia en tres niveles jerárquicos de diferente generalidad. Estos niveles son los siguientes (Sanfeliciano 2017):

- **Factores de primer orden:** estos serían los factores más específicos dentro del modelo. Contemplarían las aptitudes mentales primarias como la memoria, cognición, evaluación, etc.
- **Factores de segundo orden:** de un carácter mucho más general que los de primer orden. Aquí destacan la inteligencia fluida presente y la inteligencia cristalizada, las cuales van a determinar la expresión de los factores que están por debajo de ellas.



- **Factores de tercer orden:** por último aquí ya se encuentran los aspectos más genéricos del modelo. Podemos encontrar la inteligencia fluida histórica y un factor basado en la inversión en aprendizaje común, adquirido fundamentalmente del contexto escolar y familiar.

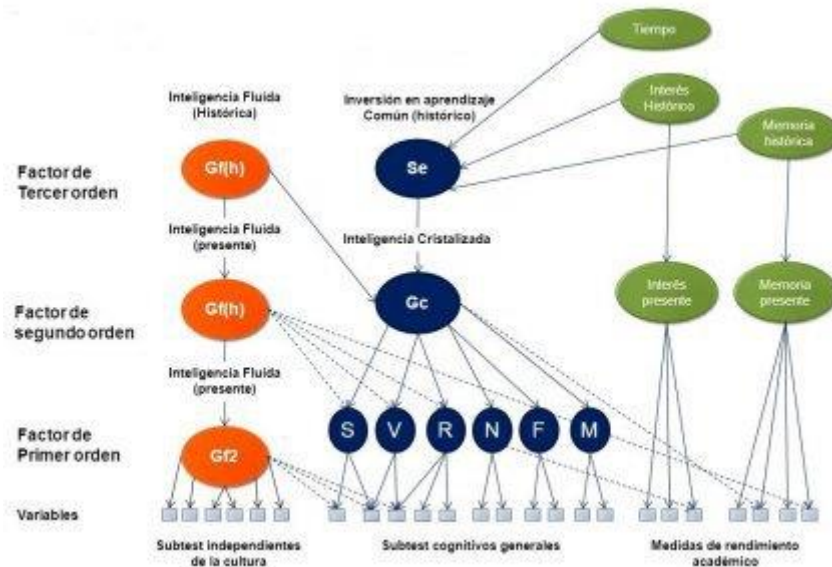


Figura 2. Orden de los factores establecidos por Cattell.

## THURSTONE

**Thurstone** (1938) no creía en la existencia de un factor general de inteligencia, sino que diferentes factores independientes en su funcionamiento pero vinculados entre sí permiten guiar la conducta con el fin de poder hacer frente a las demandas del entorno. Por ello, considera en su teoría que la inteligencia está integrada por siete factores o aptitudes mentales primarias que son:

- **Comprensión verbal:** este factor se asocia con los conocimientos relativos al lenguaje en todas sus manifestaciones; incluiría, por tanto, el vocabulario, la semántica, la sintaxis o la pragmática.
- **Fluidez verbal:** esta aptitud se puede definir como la capacidad de una persona para emitir secuencias verbales coherentes y estructuradas de forma rápida y natural.
- **Aptitud numérica:** la cual hace referencia a las tareas de cálculo aritmético.
- **Aptitud espacial:** esta se manifiesta en la orientación espacial o en la representación de objetos en el espacio.
- **Memoria asociativa:** este factor se asocia a un aspecto específico de la memoria: la capacidad para retener asociaciones de pares de elementos.
- **Velocidad de percepción:** la cual se refiere a la rapidez con que encontramos las similitudes y diferencias entre varios ítems.
- **Razonamiento general o inducción:** hace referencia a encontrar reglas generales con valor predictivo a partir de series de elementos.

Para Thurstone cualquier otro factor que exista ha de ser considerado de segundo orden según la correlación que tenga con las aptitudes mentales primarias (Alex Figueroba).

## GUILFORD

El modelo de **Guilford** (1986) presenta una teoría de la inteligencia basada en un modelo tridimensional en el que considera la inteligencia como el proceso mediante el cual el ser humano transforma la información del medio en contenidos mentales, de manera que tiene una visión operativista de ésta (Oscar Castellero Mimenza). El autor establece tres dimensiones separadas e independientes que son:

- Los **contenidos** que son el conjunto de informaciones y datos recabados, provenientes del medio externo o del propio sujeto. Se trata principalmente de los datos, sin que se haya realizado ningún tipo de trabajo sobre ellos. En definitiva, estamos hablando del elemento básico desde el cual el organismo trabaja para elaborar contenidos a partir de operaciones.

Dentro de los contenidos, podemos encontrar diferentes tipos de información.

- **Figural:** se trata de la información visual que captamos, es decir las imágenes
  - **Simbólica:** se refiere también visual, pero en este caso son elementos empleados como signos de un lenguaje para representar un concepto o idea y que no tienen sentido por sí mismos.
  - **Semántica:** contenidos mentales vinculados al significado de los símbolos.
  - **Conductual o comportamental:** todo aquel dato proveniente de la vinculación con el medio o con otros individuos. Incluye gestos, deseos, intenciones o actitudes.
- Las **operaciones** que son el conjunto de procedimientos que el organismo realiza para transformar las informaciones de entrada en otras de salida, es decir, se trata del procesamiento de la información de los contenidos de manera que se generen unos productos en forma de respuesta mental o física.

Dentro de estas operaciones encontramos los siguientes procesos:

- **Cognición:** conciencia o comprensión de la información. Se basa en la capacidad de extraer el significado de las informaciones captadas.
  - **Memoria:** se basa en la retención de la información con el fin de operar en algún momento con ella.
  - **Producción convergente:** creación de posibles alternativas basadas en la información obtenida anteriormente. Supone la aglutinación de informaciones previas para seleccionar la respuesta apropiada.
  - **Producción divergente:** se trata de un acto de creación de alternativas distintas de las habituales y contenidas en la memoria. Se basa en generar una respuesta novedosa a partir de los datos obtenidos.
  - **Evaluación:** realización de comparaciones entre los diferentes contenidos que permite establecer relaciones.
- Los **productos** que pueden entenderse como el resultado de las transformaciones realizadas mediante las operaciones a los contenidos. Así, hace referencia a la expresión o respuesta generada por éstos, sea bien conductual o mental.

Dentro de los productos, la teoría de la inteligencia de Guilford considera la existencia de varias tipologías.

- **Unidades:** respuestas simples y básicas. Una palabra, idea o acción elemental.
- **Clases:** conceptualizaciones u organizaciones de unidades semejantes en algún sentido.

- **Relaciones:** se trata de la idea de una conexión entre las distintas informaciones manejadas. Por ejemplo, se vincula el rayo al trueno.
- **Sistemas:** organizaciones de diversas informaciones que interactúan entre sí.
- **Transformaciones:** cualquier modificación llevada a cabo respecto a la información captada.
- **Implicaciones:** establecimiento de conexiones entre informaciones sugeridas por algún elemento concreto sin que dicha conexión aparezca específicamente como información. Se establecen relaciones de causalidad o covariación entre elementos.

## VERNON

Finalmente, **Vernon** establece un modelo jerárquico, es decir, basado en la idea de que los factores específicos (los propios de las actividades concretas que llevamos a cabo) son las bases de capacidades superiores, que van formando jerarquías hasta llegar a la capacidad o inteligencia general (Regader 2013). En el caso del modelo propuesto por Vernon se entiende que la inteligencia general (inducción, deducción y razonamiento abstracto) o factor “G” se subdivide en dos factores: aptitud verbal y práctica. Estos a su vez se subdividen en subfactores que, en el caso de la aptitud verbal son:

- Comprensión verbal.
- Fluidez verbal.
- Rapidez de razonamiento.
- Fluidez numérica.

Y en el caso de la aptitud práctica son:

- Memoria.
- Inteligencia espacial.
- Información mecánica.
- Habilidad manual.

En el siguiente nivel cada uno de los subfactores se concretan en factores específicos, considerados por Vernon de escasa importancia.

Además de esto, el modelo de Vernon propone que la inteligencia puede ser entendida en tres partes: A, B y C. La inteligencia A entiende la inteligencia como la posibilidad para aprender y adaptarse, la inteligencia B corresponde al nivel de habilidad demostrado en la conducta y la inteligencia C hace referencia a la puntuación obtenida en tests de inteligencia.

En la actualidad el enfoque factorial cobra fuerza junto con una base más neurológica ya que presenta la inteligencia como una creciente complicación e interrelación de factores u operaciones mentales simples.

## 2.1.2. LA PERSPECTIVA COGNITIVA

Esta perspectiva centra su interés en el conocimiento de los procesos mentales que dirigen las acciones para intervenir modificando cognitivamente las estructuras.

Dentro de las teorías cognitivas destacan: la *Teoría triárquica de la inteligencia* de Sternberg (1985) y la *Teoría de las inteligencias múltiples* de Gardner (1997).

### STERNBERG

La *Teoría triárquica de la inteligencia* de Sternberg se basa en la concepción de éste de que los modelos tradicionales y jerárquicos de la inteligencia no son exhaustivos dado que no dan cuenta del uso que se hace de la inteligencia en sí, limitándose a conceptualizar su naturaleza y funcionamiento sin observar cómo se vincula y aplica en un contexto real (Oscar Castellero Mimenza).

Para Sternberg la inteligencia es toda actividad mental que orienta a la adaptación consciente al entorno y a la selección o transformación de éste con el propósito de predecir resultados y ser capaz de provocar activamente la adecuación de uno al medio o del medio a uno. Se trata del conjunto de capacidades de pensamiento que se utilizan en la resolución de problemas más o menos cotidianos o abstractos.

Sternberg elabora una teoría según la cual considera la existencia de tres tipos de inteligencia que explican el procesamiento de la información a nivel interno, externo y a nivel de interacción entre ambos. Dicho de otro modo, considera la existencia de tres capacidades básicas que determinan la capacidad intelectual. Concretamente establece la existencia de una inteligencia analítica, una inteligencia práctica y una inteligencia creativa.

- La **inteligencia analítica** la cual se corresponde con la idea tradicional de inteligencia como a la capacidad de adquirir, codificar y almacenar información, pudiendo realizar un análisis teórico de la situación.
- La **inteligencia práctica o contextual** hace referencia a la capacidad del ser humano de adaptarse al entorno en el que habita. En primer lugar el organismo intenta sobrevivir a partir de lo ya existente en el ambiente, aprovechando las oportunidades que ofrece para adaptarse. Sin embargo, si esto no es posible la persona deberá establecer otros mecanismos para lograr adaptarse y sobrevivir. Estos otros procesos son la selección de ambiente y estímulos con el fin de mejorar su situación y/o el moldeamiento del entorno en los casos en que no es posible cambiar de ambiente, en este caso haciendo modificaciones en el propio ambiente para ajustar mejor sus posibilidades.
- La **inteligencia creativa o experiencial** habilidad que nos permite hacer frente a situaciones novedosas trabajando y elaborando estrategias a partir de las informaciones adquiridas a lo largo de la vida.

### GARDNER

Gardner (1997) considera que no es posible hablar de una única habilidad calificable como inteligencia. Considera que la capacidad intelectual y el desempeño son debidos a un conglomerado de habilidades mentales comunes en todos en mayor o menor medida, estableciendo diversos tipos de inteligencia a aplicar en diferentes contextos.

Concretamente, Gardner destaca ocho inteligencias: lógico-matemática, lingüística, cinético-corporal, intrapersonal, interpersonal, espacial, musical, naturalista.

Dado que esta teoría es en la que se centra el trabajo se comentará en profundidad más adelante.

### 2.1.3. LA PERSPECTIVA EMOCIONAL

En la actualidad existe una corriente centrada en los descubrimientos del cerebro relacionados con las emociones y los sentimientos, es la denominada inteligencia emocional. (Purificación Salmerón Vílchez 2002)

Dentro de esta corriente unos de los primeros autores en abordar el concepto de inteligencia emocional fueron **Salovey y Mayer** (1990). Ellos entienden la inteligencia emocional como un tipo de inteligencia social en la que incluyen las habilidades de supervisar y entender las emociones propias y las de los demás, discriminar entre ellas y usar la información para guiar el pensamiento y las acciones de uno.

Otro de los autores relevantes en el tema es **Goleman** (1988) que defiende la inteligencia emocional como la capacidad de reconocer los propios sentimientos y los ajenos, de motivarlos y de manejar bien las emociones en nosotros mismos y en las relaciones.

Además, los autores mencionados no defienden sólo los aspectos emocionales de los procesos racionales, sino también que la racionalidad es contemplada como una serie de habilidades emocionales regidas por el sistema límbico y formuladas por la autoconciencia.

## 2.2. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER

La teoría de las Inteligencia múltiples de Gardner (1997) desafió la visión más clásica de la inteligencia que mantiene que ésta es unitaria, cuantificable y no cambiante (Gomis Selva 2007, 83).

Aunque esta visión ya fue rebatida por algunos psicometristas como Thurstone (1938) y Guilford (1986), que consideraban que el intelecto humano abarcaba diversas habilidades psíquicas, Gardner (1997) aporta una visión pluralista de la mente en base a unos criterios más amplios y diversos.

A partir de sus estudios y los datos obtenidos de disciplinas como las neurociencias, psicología, antropología y otras afines, propone la existencia de varias inteligencias relativamente autónomas y define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas y/o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad y como un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor en una cultura.

En un principio, propuso la existencia de siete inteligencias, que más tarde fueron ampliadas a ocho, en la siguiente tabla se describen cada una de ellas y se les asigna un color con el que se las identificará a lo largo del trabajo.

COLOR	INTELIGENCIA	DESCRIPCIÓN
	<b>Lingüística</b>	Es la capacidad involucrada en la lectura y escritura, así como en el escuchar y hablar. Se refiere a la habilidad en el uso del lenguaje hablado y escrito. Comprende la sensibilidad para los sonidos y las palabras con sus matices de significado, su ritmo y sus pausas. Está relacionada con el potencial para estimular y persuadir por medio de la palabra. Corresponde a la inteligencia que puede tener un filósofo, un escritor, un poeta o un orador.
	<b>Lógico-matemática</b>	Es la capacidad relacionada con el razonamiento abstracto, la computación numérica, la derivación de evidencias y la resolución de problemas lógicos. Involucra la capacidad de moverse con comodidad por el mundo de los números, hacer cálculos, prever riesgos, anticipar consecuencias y decidir inversiones. Corresponde a la inteligencia que podemos encontrar en un matemático, un físico, un ingeniero o un economista.
	<b>Naturalista</b>	Es la capacidad de establecer distinciones trascendentales en el mundo natural y social, entre plantas, animales, personas, nubes, formaciones rocosas, etc. Permite reconocer y clasificar especies de la flora y la fauna. Ayuda a distinguir las especies del entorno que son valiosas o peligrosas, y a categorizar organismos nuevos o poco familiares. Favorece un amplio conocimiento del mundo viviente. Se encuentra en un biólogo, un antropólogo.
	<b>Musical</b>	Es la capacidad para producir y apreciar el tono, ritmo y timbre de la música. Desde un punto de vista más general, involucra la capacidad de captar la estructura de las obras musicales, desde la interacción libre que caracteriza las improvisaciones del jazz, hasta el formato más definido de una sonata clásica. Se expresa en el canto, la ejecución de un instrumento, la composición, la dirección orquestal o la apreciación musical. Comprende la inteligencia de los compositores, intérpretes, directores o <i>luthiers</i> .
	<b>Corporal-Kinestésica</b>	Es la capacidad para utilizar el propio cuerpo, ya sea total o parcialmente, en la solución de problemas, en la interpretación o en la creación de productos. Puede ser descrita como una inteligencia tecnológica, y todo indica que tuvo un papel fundamental en épocas pasadas, para construir albergues, defenderse de enemigos, y

		<p>obtener y preparar alimentos. Implica controlar los movimientos corporales, manipular objetos y lograr efectos en el ambiente. Comprende la inteligencia propia de un artesano, un atleta, un mimo o un cirujano.</p>
	<b>Visual-Espacial</b>	<p>Es la capacidad para formar en la mente representaciones espaciales y operar con ellas con fines diversos. Permite enfrentar problemas de desplazamiento y orientación en el espacio, reconocer situaciones, escenarios o rostros. Permite crear modelos del entorno y efectuar transformaciones a partir de él, incluso en ausencia de los estímulos concretos. Podemos encontrar esta inteligencia en un navegante, un arquitecto, un piloto o un escultor.</p>
	<b>Interpersonal</b>	<p>Es la capacidad para entender a los demás y actuar en situaciones sociales, para percibir y discriminar emociones, motivaciones o intenciones. Usamos esta inteligencia para diferenciar a las personas, para colaborar con ellas, orientarlas o bien manipularlas. Está estrechamente asociada a los fenómenos interpersonales como la organización y el liderazgo. Esta inteligencia puede estar representada en un político, un profesor, un líder religioso o un vendedor.</p>
	<b>Intrapersonal</b>	<p>Es la capacidad para comprenderse a sí mismo, reconocer los estados subjetivos, las propias emociones y sentimientos, tener claridad sobre las razones que llevan a reaccionar de un modo u otro; y comportarse de una manera que resulte adecuada a las necesidades, metas y habilidades personales. Permite el acceso al mundo interior, para luego aprovechar y a la vez orientar la experiencia. Puede identificar objetivos, temores, resistencias, virtudes y defectos; y en determinadas circunstancias puede usar ese conocimiento para tomar ajustadamente decisiones significativas. En general, esta inteligencia satisface el viejo anhelo socrático del autoconocimiento, y puede estar bien representada en cualquier persona adulta y madura.</p>

**Tabla 1.** Clasificación de las inteligencias de Gardner.



Dentro de la clasificación de las inteligencias de Gardner encontramos también la Inteligencia Emocional, ya que es la formada por la inteligencia intrapersonal y la interpersonal, y juntas determinan la capacidad de dirigir la propia vida de manera satisfactoria, ya que es la habilidad de tener conciencia emocional, sensibilidad y manejo de las destrezas que nos ayudarán a maximizar la felicidad a largo plazo.

Con esta clasificación, mostrada en la Tabla.1, Gardner plantea con su teoría que no existe sólo una capacidad mental, sino una variedad de inteligencias que actúan en combinación, teniendo cada ser humano una combinación única de inteligencia. Además, todas estas inteligencias combinadas de una u otra manera son las que ayudan a explicar cómo las personas adoptan roles diversos (estados finales) como el de contable, biólogo, escritor, cantante o docente.

### 2.2.1. LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y LAS COMPETENCIAS CLAVE

Analizando la clasificación de las inteligencias múltiples de Gardner, y con el fin de llevar esta teoría a las aulas, es fundamental saber si el desarrollo de dichas inteligencias satisface las exigencias de las competencias clave establecidas en la LOMCE 8/2013, es decir, si el desarrollo de estas inteligencias permite desarrollar *“la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada”* (Ley Orgánica 8/2013 2013).

Para ello primero vamos a recordar cuales son las competencias claves establecidas en la LOMCE:

- **Competencia en comunicación lingüística.** Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos.
- **Competencia digital.** Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información.
- **Aprender a aprender.** Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo.
- **Competencias sociales y cívicas.** Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica.
- **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.** Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos.
- **Conciencia y expresiones culturales.** Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura.



Conocida la clasificación de las inteligencias múltiples de Gardner y las competencias clave establecidas en la LOMCE se puede establecer la siguiente relación entre ellas (Suárez-Gost 2015):

COMPETENCIAS CLAVE	INTELIGENCIAS MÚLTIPLES	¿QUÉ LES GUSTA HACER A LOS ALUMNOS?
Competencia en comunicación lingüística	- Inteligencia lingüística.	Les gusta leer, escribir, hablar, explicar historias, escuchar activamente.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	- Inteligencia lógico matemática. - Inteligencia naturalista.	Les gustan los números, experimentar y resolver problemas con datos científicos y cuantitativos.
Competencia digital	- Inteligencia lingüística - Inteligencia visual-espacial. - Inteligencia lógico matemática.	Les gusta utilizar todos los medios tecnológicos con el objetivo de facilitar el aprendizaje.
Competencias sociales y cívicas	- Inteligencia interpersonal.	Les gusta comprender y analizar la realidad, negociar con otras personas y participar en la sociedad.
Aprender a aprender	- Inteligencia intrapersonal. - Inteligencia interpersonal.	Les gusta intercambiar ideas con los compañeros, mejorar y regular su propio proceso de aprendizaje.
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	- Inteligencia intrapersonal.	Les gusta reflexionar, planificar, soñar.
Conciencia y expresiones culturales	- Inteligencia visual-espacial. - Inteligencia musical. - Inteligencia corporal-kinestésica	Les gusta aprender mediante imágenes y sonidos y expresarse con su propio cuerpo.

**Tabla 2.** Relación entre competencias clave y las inteligencias múltiples de Gardner.

De esta forma, hemos comprobado que se pueden llevar al aula las inteligencias múltiples, ya que satisfacen lo establecido por la ley al cubrir todas las competencias clave que debe adquirir un alumno en su paso por la educación obligatoria. Pero, ¿cómo aplicar en el aula las inteligencias múltiples? En el siguiente apartado se aborda esta cuestión.

## 2.2.2. LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL AULA

Gardner considera que todas las personas tienen todas las inteligencias que propone en su clasificación y que las pueden utilizar y desarrollar cada una de ellas hasta un nivel adecuado de competencia, es decir, que una persona con dificultades en un área puede lograr, mediante una estimulación y una instrucción adecuada, un desempeño alto en dicha área. Esta es la razón de llevar las inteligencias múltiples al aula. Pero, ¿cómo hacerlo si en la teoría de las inteligencias múltiples no se prescribe ningún método medio o estrategia para su aplicación y desarrollo?

Aunque no exista un método exacto, Gardner y sus colaboradores señalan una serie de fases que pueden servir como marco de referencia para maestros a la hora de favorecer la aplicación y el desarrollo de la teoría en las aulas. Las fases son (Gomis Selva 2007, 122):

- **Fase 1: Ampliación de las experiencias educativas a través de la introducción a los niños/adolescentes en un conjunto más amplio de áreas de aprendizaje.** Desde la teoría de las inteligencias múltiples todas las personas poseen las ocho inteligencias que difieren en el grado de desarrollo de cada una de ellas por razones hereditarias y ambientales, pero se pueden desarrollar hasta un nivel adecuado de competencia. Esto va a depender de que los alumnos reciban la estimulación, el enriquecimiento y la instrucción adecuados. Por tanto, las experiencias educativas ricas y variadas en un amplio conjunto de áreas de aprendizaje son esenciales para el desarrollo de la configuración particular de intereses y capacidades de cada persona. El proceso de enseñanza-aprendizaje basado en las inteligencias múltiples se realiza mediante una rica y amplia gama de tareas y proyectos de trabajo que se llama el “currículo cognitivo”, que es un instrumento que ayuda a los alumnos a aprender de forma significativa, ampliándose las posibilidades para que los alumnos demuestren sus capacidades más destacadas o puntos fuertes en áreas poco trabajadas desde el currículo tradicional (basado en la inteligencia lingüística y lógico-matemática) y permitiendo atender las dificultades que presenten.
- **Fase 2: Evaluación, detección y apoyo de los puntos fuertes de los alumnos en las diferentes áreas.** Partiendo de la idea de que todos los niños/adolescentes tienen determinados puntos fuertes, el objetivo consiste en descubrirlos.
- **Fase 3: Fomentar y desarrollar los puntos fuertes atendiendo a la diversidad.** Una vez identificados los puntos fuertes de los alumnos y las áreas en las que destacan, los profesores han de favorecer una educación individualizada adaptando el currículo a las características, intereses y necesidad de los alumnos.
- **Fase 4: Favorecer la transferencia entre los puntos fuertes de los niños para el desarrollo de otras áreas, materias o actividades curriculares.** Se trata de utilizar las experiencias, conocimientos y las habilidades aprendidas en las áreas en las que destaquen para desarrollar otras áreas o dominios de aprendizaje que dominan menos. Este proceso fue denominado por Gardner y sus colaboradores como “*tender puentes*”.

Con todo esto, podemos considerar que las inteligencias múltiples son una buena herramienta para trabajar con los alumnos en el aula y desarrollar sus capacidades.

### **2.2.3. EVALUACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES**

Ahora que ya conocemos qué son las inteligencias múltiples, su relación con las competencias clave y cómo pueden llevarse al aula, quedaría saber cómo evaluar en los alumnos el desarrollo de estas inteligencias.

La teoría de las inteligencias múltiples supone una reestructuración en la forma en que los profesores evalúan los progresos de aprendizaje de sus alumnos. Esta teoría sugiere un sistema que depende en menor medida de test estandarizados formales y pruebas objetivas de papel y lápiz, primando las mediciones contextualizadas referidas a criterios, es decir, a puntos de referencia que permiten evaluar el aprendizaje del alumno respecto a sus logros anteriores.

La evaluación planteada desde la teoría de las inteligencias múltiples cumple dos objetivos que son: valorar el potencial intelectual de los niños/adolescentes y ampliar el repertorio de técnicas prácticas para evaluar tantas áreas de aprendizaje, como sea posible, de manera contextualizada.

Los rasgos principales del enfoque adoptado en la evaluación desde la teoría de las inteligencias múltiples se concretan en (Gomis Selva 2007, 130):

- La evaluación debe ser un proceso continuo, regular y sistemático, llevado a cabo a través de distintos procedimientos y utilizando variedad de técnicas dentro del mismo contexto de aprendizaje.
- Se tiene que realizar de forma simple y natural en los momentos apropiados para evaluar los objetivos deseados, de forma que la evaluación forme parte de la dinámica de aprendizaje del aula.
- La evaluación posee mayor validez ya que se lleva a cabo de forma contextualizada, continua y utilizando distintas técnicas, lo cual permite obtener una gran cantidad de datos sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos. Esto hace posible un mayor conocimiento de los puntos fuertes y débiles de los alumnos y su rendimiento.
- La evaluación se realiza a través de observación directa de la inteligencia que está operando, lo cual supone el diseño y desarrollo de instrumentos adaptados a los objetivos que se pretenden medir de dicha inteligencia.
- Se trata de una evaluación que tiene en cuenta la diversidad, atendiendo a las diferencias individuales y respetando los distintos niveles evolutivos y las diferentes formas de habilidad. La evaluación de distintas inteligencias supone la consideración de diferencias individuales y la adecuación de los procedimientos, métodos y técnicas de evaluación.
- La evaluación tiene que utilizar materiales interesantes y motivadores, para lo cual es necesario desarrollar una gran variedad de proyectos, problemas y actividades que respondan a las necesidades e intereses de los alumnos.
- Una evaluación que tiene como fin ayudar al alumno en tanto que le proporciona una retroalimentación útil de forma inmediata a través de sugerencias concretas identificando áreas fuertes y débiles, dando orientaciones de qué estudiar o en qué trabajar, señalando que hábitos resultan productivos y cuáles no, etc.

En resumen, se trata de una evaluación donde se consideran habilidades y estrategias referidas a las diferentes inteligencias; donde se valoran conceptos, habilidades, actitudes, hábitos de trabajo, estrategias y conocimientos procedimentales implícitos en el proceso

de enseñanza-aprendizaje; se compara a los alumnos con sus ejecuciones pasadas siendo, por tanto, comparaciones intrapersonales; se valoran destrezas y puntos fuertes utilizando múltiples fuentes de evaluación para dar una visión más precisa del progreso del alumno tratándolo como un ser único y diferente.

Gardner considera que la evaluación se lleva a cabo a través de dos componentes fundamentales:

- **Observación**, la cual considera que es la mejor manera de evaluar las inteligencias múltiples de los alumnos. Esto consiste en observar a los alumnos mientras manipulan los sistemas de símbolos de cada inteligencia.
- **Documentación exhaustiva**, ligada directamente a la observación. Es necesario registrar los hechos relevantes del proceso de información, para lo cual es conveniente utilizar diversos recursos como: registros anecdóticos, muestras de trabajo en el aula, videos, fotografías, etc.

Existen varias herramientas para realizar la evaluación de las inteligencias múltiples, dentro de ellas cabe destacar:

- La **Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales (BADyG)** que consiste en una prueba normalizada cuya finalidad es evaluar los perfiles cognitivos referidos a la capacidad para resolver problemas con modalidad verbal, capacidad de razonamiento deductivo, capacidad de análisis numérico, capacidad de memoria, capacidad de razonamiento lógico, aptitud para proyectar imágenes geométricas en el espacio y el cociente intelectual general.
- **Actividades de evaluación de las inteligencias múltiples.** Para la evaluación de las inteligencias múltiples de los alumnos Gardner, Feldman y Krechevsky diseñaron en el *Proyecto Spectrum* varias actividades para evaluar seis de las inteligencias propuestas por Gardner en alumnos de infantil, aunque estas pueden adaptarse a otros niveles superiores de educación.
- Los **protocolos de evaluación de los estilos de trabajo.** El estilo de trabajo se refiere a la forma en la que los niños y adolescentes interactúan con las actividades, los materiales y con los mismos compañeros del aula. Estos protocolos permiten identificar las preferencias de los alumnos a una determinada forma de aprender en cada una de las inteligencias y, por tanto, esta información es muy importante a la hora de planificar y desarrollar la intervención educativa adecuada a las características de los mismos. Un ejemplo de protocolo de evaluación de los estilos de trabajo es usar la escala tipo Likert con puntuaciones del 1 al 4 tomando como 1=nunca, 2=algunas veces, 3=casi siempre y 4=siempre. Este protocolo se utiliza en cada una de las inteligencias y es cumplimentado por los evaluadores en base a lo que observan en los alumnos.
- **Portafolio.** Es un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferente índole por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio.

Es importante destacar que la evaluación de las inteligencias múltiples es una labor ardua y difícil de realizar por parte de los docentes ya que requiere de gran conocimiento y delicadeza. De hecho, la evaluación de las inteligencias múltiples requiere todavía de mucho trabajo para que sea apropiada y es la razón por la que cuesta introducir a día de hoy este tipo de metodologías en el aula.

En base a todo lo visto a cerca de las inteligencias múltiples, se puede comprobar que la teoría planteada por Gardner es una teoría meditada y trabajada, en la que aborda los puntos más relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que considera a cada alumno como un individuo único que requiere un aprendizaje único para desarrollar todo lo posible todas sus inteligencias. Esto hace que esta teoría se adapte perfectamente al objetivo de la atención individualizada del alumno planteado en el inicio del trabajo.

## 2.3. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN EL AULA

Las formas de aprender del ser humano están evolucionando y la innovación de la tecnología es parte importante en el proceso de aprendizaje. El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se está expandiendo hacia diversos campos en la sociedad, y no podía ser la educación, debido a su relevancia en la vida del ser humano, una excepción.

Desde sus primeras implementaciones en el ámbito escolar, a través de ordenadores durante la década de los ochenta del siglo pasado, el aprendizaje a través de las TIC ha ido incrementándose de forma considerable, llegando a las aulas todo tipo de dispositivos como ordenadores, tabletas, smartphones y pizarras digitales.

La introducción de las TIC en el aula ha supuesto además un cambio en el rol del alumno que ahora, gracias al acceso a todo tipo de información a través de las TIC, él es el centro de su propio proceso educativo, siendo capaz de aprender donde y cuando quiera. Esto supone, a su vez, un cambio en el rol del profesor, ya que ahora éste no es la única fuente de conocimientos curriculares y tiene que hacer la función de guía de los alumnos para enseñarles a seleccionar la información adecuada de toda la que tienen a su disposición en la red, lo cual supone para el profesor una formación continua a todos los niveles durante toda su carrera (Inmaculada Fernández Fernández).

En el presente trabajo se propone el uso de las TIC en el aula debido a las ventajas que estas presentan tanto para el alumno como para el profesor. Dichas ventajas son:

- **Motivación.** El alumno se encontrará más motivado utilizando las herramientas TICs puesto que le permiten aprender la materia de forma más atractiva, amena y divertida, pudiendo investigar de forma sencilla.
- **Interés.** A través de las TIC aumenta el interés del alumnado ya que los recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos facilita la comprensión de los contenidos y los hace más entretenidos.
- **Interactividad.** El alumno puede interactuar, se puede comunicar, puede intercambiar experiencias con otros compañeros del aula, del centro o de otros centros educativos enriqueciendo en gran medida su aprendizaje. Los estudios revelan que la interactividad favorece un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico y didáctico.
- **Cooperación.** Las TICs posibilitan la realización de experiencias, trabajos o proyectos en común. Es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos, si hablamos del papel de los docentes. No nos referimos sólo al alumnado, también el docente puede colaborar con otros docentes, utilizar

recursos que han funcionado bien en determinadas áreas. Además, se genera un mayor compañerismo y colaboración entre los alumnos.

- **Iniciativa y creatividad.** Las TICs favorecen el desarrollo de la iniciativa del alumno, el desarrollo de su imaginación y el aprendizaje por sí mismo.
- **Comunicación.** Se fomenta la relación entre alumnos y profesores, lejos de la educación tradicional en la cual el alumno tenía un papel pasivo. La comunicación ya no es tan formal, sino mucho más abierta. Mayor comunicación entre profesores y alumnos (a través de correo electrónico, chats, foros...) en donde se pueden compartir ideas, resolver dudas, etc.
- **Autonomía.** Con la llegada de las TICs y la ayuda de Internet el alumno dispone de gran cantidad de información. Esto permite una mayor autonomía del alumno para buscar información, aunque en principio necesite aprender a utilizarla y seleccionarla. Esta labor es muy importante y la deberá desempeñar el docente, de forma que los alumnos aprendan a buscar y seleccionar información por sí mismos.
- **Alfabetización digital y audiovisual.** Se favorece el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para conocer y utilizar adecuadamente las TICs.

Las TICs proporcionan una gran cantidad de ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre que el docente y los alumnos las utilicen de forma correcta. Con la inclusión de las TIC en las aulas y la aparición de los Smartphones, se han diseñado infinidad de softwares y aplicaciones que ayudan en la tarea de enseñanza-aprendizaje. En el siguiente subapartado se detalla la aplicación principal a utilizar en el conjunto de actividades que se proponen en este trabajo.

### 2.3.1. COMUNIDADES VIRTUALES EN EDUCACIÓN: EDMODO

Las comunidades virtuales de aprendizaje son redes sociales cuyo objetivo principal está relacionado con el aprendizaje. Internet proporciona espacios compartidos que permiten intercambiar información de manera eficaz, facilitando así la realización de actividades entre alumnos separados geográficamente, optimizando así, el trabajo realizado en aspectos como el espacio, la temporización, las metodologías o los ámbitos (burocrático-funcional, personal, escolar, académico, profesional y docente). El éxito de las redes sociales educativas radica en el interés que estos espacios ya despiertan por sí solos en la sociedad actual. Algunas de las ventajas que las redes sociales pueden aportar a la práctica docente son las siguientes (Garrido):

- Aumento del sentimiento de comunidad educativa para alumnos y profesores debido al efecto de cercanía que producen las redes sociales.
- Permiten centralizar en un único sitio todas las actividades docentes, profesores y alumnos de un centro educativo.
- Favorecen la comunicación entre los alumnos, especialmente cuando se forman grupos de trabajo incrementando así las habilidades sociales.
- Acerca la figura del docente a los estudiantes. El profesor ya no resulta tan inaccesible y su localización puede llevarse a cabo fácilmente a través de la red en lugar de otros medios.

- El aprendizaje resulta más satisfactorio para los estudiantes, incrementándose su grado de motivación ante la posibilidad de ser orientados por otros alumnos o de convertirse en instructores de sus propios compañeros.
- Las herramientas que proporcionan las redes sociales permiten al profesor hacer un seguimiento exhaustivo de su clase, de modo que se convierte en testigo del proceso de trabajo y aprendizaje de sus alumnos.
- Disponen de una amplia variedad de recursos educativos abiertos para estudiantes en formato digital. De esta manera, evitamos el consumo de papel y contribuimos a la reducción de costos en los centros educativos.
- Contribuyen a la formación integral de la persona, ya que se ponen en juego una serie de competencias y habilidades relacionadas con la colaboración, el espíritu crítico y la expresión creativa.

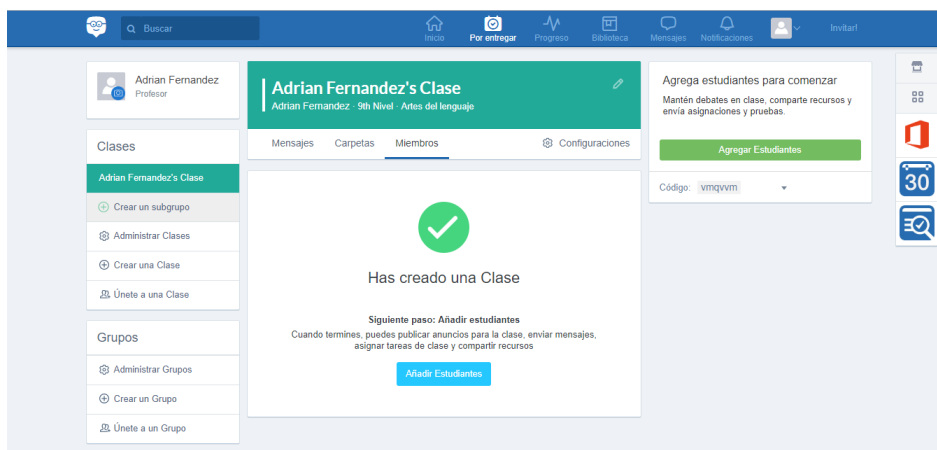
Una vez que hemos visto la definición y ventajas que las redes sociales tienen en la educación, nos centraremos en una plataforma social educativa llamada **EDMODO**.



**Figura 3.** Logotipo de la aplicación EDMODO.

EDMODO es una plataforma social educativa gratuita que fue creada en el año 2008 por Jeff O'Hara y Nic Borg. Su objetivo principal es permitir la comunicación entre profesores y alumnos en un entorno cerrado y privado. Se basa en un servicio de redes sociales creado para ser usado específicamente en educación. Este servicio proporciona al docente un espacio virtual en el que se pueden compartir mensajes, archivos y enlaces, un calendario de aula, así como proponer tareas y actividades y gestionarlas. EDMODO tiene dos ventajas fundamentales con respecto a otras redes sociales que pueden ser utilizadas en el ámbito educativo:

- La primera ventaja es que **los alumnos no necesitan dar ningún dato personal, más allá de su nombre, para utilizar la red social**. El profesor crea un grupo privado y genera un código que será utilizado por los alumnos para acceder a la plataforma la primera vez.
- La segunda ventaja es **el control paternal**: las familias pueden disponer de un acceso especial a la red social, gracias al cual pueden acceder al calendario, notas, mensajes del alumno y enviar o recibir mensajes del profesor.



**Figura 4.** Pantalla principal EDMODO accediendo como profesor.

Las funciones que presenta EDMODO son muy diversas, entre las cuales destacan:

- Crear grupos privados con acceso limitado a docentes, alumnos y padres.
- Disponer de un espacio de comunicación entre los diferentes roles mediante mensajes y alertas.
- Gestionar las calificaciones de nuestros alumnos.
- Compartir diversos recursos multimedia: archivos, enlaces, vídeos, etc.
- Incorporar mediante sindicación los contenidos de nuestros blogs.
- Lanzar encuestas a los alumnos.
- Asignar tareas a los alumnos y gestionar las calificaciones de las mismas.
- Gestionar un calendario de clase.
- Crear comunidades donde agrupar a todos los docentes y alumnos de nuestro centro educativo
- Dar acceso a los padres a los grupos en los que estén asignados sus hijos, permitiendo estar informados de la actividad de sus hijos y tener la posibilidad de comunicación con los profesores.
- Conceder insignias a los alumnos como premios a su participación en el grupo. Las insignias permiten a los profesores conceder reconocimiento a los estudiantes por sus logros. Los profesores pueden optar por otorgar a un estudiante una credencial de Edmodo ya creada, o bien crear sus insignias personalizadas.
- Gestionar los archivos y recursos compartidos a través de la biblioteca.
- Crear subgrupos para facilitar la gestión de grupos de trabajo.
- Disponer de un espacio público donde mostrar aquella actividad del grupo que el profesor estime oportuna.
- Integración en la biblioteca de nuestros contenidos en Google Drive.
- Acceso a través de dispositivos móviles (iPhone, Android).

En la secuencia de actividades propuestas se propone el uso de EDMODO como herramienta TIC principal que va a permitir gestionar la realización de todas las actividades, es decir, EDMODO va a funcionar como elemento vertebrador de la secuencia de actividades propuestas a lo largo del curso. Se ha elegido esta aplicación debido a la gran cantidad de funcionalidades que presenta y su interfaz amigable y similar a una red social, lo cual puede servir como elemento motivante para los alumnos.



## CAPÍTULO 3

# CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

---

En este capítulo, se lleva a cabo la descripción del contexto para el cual se han diseñado las actividades que tienen como objetivo desarrollar las inteligencias múltiples mediante el uso de las TIC. Para ello, se especifica: el curso, el número de alumnos y la asignatura en la que se van a llevar a cabo. También, se detallan los contenidos que van a tener que ser abordados por las actividades propuestas para la asignatura seleccionada, según lo establecido por la ley educativa vigente, así como su temporalización a lo largo del curso. Finalmente, se van a especificar y justificar las metodologías que se van a aplicar en la secuencia de actividades diseñada y las técnicas de evaluación de las mismas.

### 3.1. CENTRO Y AULA

La secuencia de actividades que se propone en el presente trabajo y que se detalla en el siguiente capítulo (Capítulo 4), se enmarca dentro de la asignatura de Tecnología de 1ºESO, proponiéndose actividades que abarcan diferentes bloques de contenidos de la asignatura y que se realizarían a lo largo de los tres trimestres que constituyen el curso.

La elección de la asignatura de Tecnología se debe a que, además de ser la especialidad cursada en el máster, es la asignatura apropiada para introducir a los alumnos en el uso de las nuevas tecnologías, siendo este uno de los objetivos del presente TFM (el uso de las TIC). También he elegido esta asignatura porque considero que da facilidades a la hora de diseñar actividades debido a los contenidos que se tratan en ella y a la disposición del aula-taller, que proporciona un espacio con infinidad de posibilidades.

En el caso del curso, se ha elegido 1ºESO porque es un curso en el que los alumnos aún son más niños que adolescentes, lo cual facilita que éstos vean la asignatura como un “juego” y aprendan divirtiéndose. Con esto quiero decir que creo que los alumnos de esta edad se involucrarán más en las actividades propuestas si, éstas están relacionadas algún tipo de temática, como es el caso propuesto en el presente trabajo.

Las actividades que se proponen son, en principio, para un grupo de 26 alumnos, pudiéndose adaptar a un mayor o menor número de ellos.

Destacar también que el centro en el que se contextualiza la secuencia de actividades es en un instituto de la ciudad de Valladolid, esto es de gran relevancia ya que las actividades van a estar contextualizadas en ella y relacionadas con aspectos de la misma, con el objetivo de que los alumnos se sientan de verdad involucrados en las actividades y conozcan más su ciudad. Además, creo que puede ser un elemento motivante para los alumnos.

## 3.2. CONTENIDOS DIDÁCTICOS

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, el conjunto de actividades propuestas está diseñado para realizarse a lo largo de un curso académico con alumnos de 1ºESO en la asignatura de Tecnología. Por tanto, es importante conocer los contenidos fijados por la legislación para dicha asignatura y curso en la comunidad autónoma de Castilla y León, en la que se ha contextualizado el centro. Para ello, es necesario acudir a la orden EDU 362/2015, la cual establece el currículo y regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la comunidad de Castilla y León. Atendiendo a dicha orden, se tiene que los contenidos de la asignatura de Tecnología para el curso de 1ºESO, se divide en los siguientes bloques (Orden EDU 362/2015 - Castilla y León 2015):

- **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.** Consta de los siguientes contenidos:
  - La Tecnología. El proceso de resolución técnica de problemas El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Introducción al proyecto técnico y sus fases.
  - Cooperación para la resolución de problemas: distribución de responsabilidades y tareas. Técnicas de trabajo en equipo.
  - Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos. Herramientas informáticas para la elaboración y difusión de un proyecto. Seguridad e higiene en el trabajo.
  - Aplicación de las normas de seguridad en el aula-taller.
  - Impacto medioambiental del proceso tecnológico.
- **Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación. Introducción a la representación en perspectiva caballera.
  - Instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. Soportes, formatos y normalización.
  - El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas informáticos de edición de dibujo y diseño de objetos.
- **Bloque 3. Materiales de uso técnico.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Materiales de uso técnico: clasificación general. Materiales naturales y transformados.
  - La madera: constitución. Propiedades y características. Maderas de uso habitual. Identificación de maderas naturales y transformadas. Derivados de la madera: papel y cartón. Aplicaciones más comunes.
  - Técnicas básicas e industriales para el trabajo con madera. Manejo de herramientas y uso seguro de las mismas. Elaboración de objetos sencillos empleando la madera y sus transformados como materia fundamental.
  - Materiales férricos: el hierro. Extracción. Fundición y acero. Obtención y propiedades. Características: mecánicas, eléctricas y térmicas. Aplicaciones.
  - Metales no férricos: cobre, aluminio. Obtención y propiedades. Características: mecánicas, eléctricas y térmicas. Aplicaciones.
  - Distinción de los diferentes tipos de metales y no metales.

- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con metales. Tratamientos. Manejo de herramientas y uso seguro de las mismas.
- **Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Estructuras resistentes: elementos y tipos. Esfuerzos básicos a los que están sometidas.
  - Estructuras de barras. Perfiles. Triangulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.
  - Máquinas simples.
  - Mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimientos.
  - Análisis de la función de operadores mecánicos en máquinas usuales.
  - Análisis de sistemas mecánicos básicos mediante programas informáticos de simulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.
  - Introducción a la corriente eléctrica continua: definición y magnitudes básicas.
  - Circuitos eléctricos simples: funcionamiento y elementos. Introducción al circuito en serie y en paralelo. Análisis de circuitos eléctricos básicos mediante programas informáticos de simulación.
  - Efectos de la corriente eléctrica: luz y calor. Análisis de objetos técnicos que apliquen estos efectos.
- **Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Elementos que constituyen un ordenador. Unidad central y periféricos. Funcionamiento y manejo básico.
  - El sistema operativo como interfaz persona-máquina. Almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales y extraíbles.
  - Instalación de programas informáticos básicos. Internet: conceptos básicos, terminología, estructura y funcionamiento.
  - El ordenador como medio de comunicación: Internet y páginas web. Herramientas para la difusión, intercambio y búsqueda de información.
  - El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas de edición de texto y de edición de presentaciones técnicas.
  - Seguridad básica en el uso de equipamiento electrónico e informático. Seguridad básica en la publicación e intercambio de información.

### 3.3. TEMPORALIZACIÓN

En base a los contenidos fijados por la normativa vigente, especificados en el apartado anterior, la idea para impartirlos es la realización de un mini-proyecto introductorio, que se realizará el primer trimestre, y tres proyectos de mayor extensión, realizándose uno por trimestre. Dichos proyectos abordaran parte de los contenidos más relevantes de la asignatura.

La intención es enfocar los proyectos de forma que los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos en la asignatura y desarrollen las inteligencias múltiples. Teniendo en cuenta todo esto, y que el tiempo del que se disponible a lo largo de un curso

académico es de tres trimestres, se ha establecido la siguiente distribución temporal de los bloques de contenidos para su impartición:

<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.</li> <li>- Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.</li> </ul>
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque 3. Materiales de uso técnico.</li> <li>- Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas (sin llegar a impartirse la parte corriente eléctrica).</li> </ul>
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas (la parte corriente eléctrica).</li> <li>- Bloque 5. Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul>

**Tabla 3.** Temporalización de los bloques de la asignatura de Tecnología de 1ºESO a lo largo del curso académico.

Conocidos los contenidos exigidos por la ley en la asignatura de Tecnología en 1ºESO, y como los vamos a distribuir a lo largo del curso, falta saber la metodología y evaluación que se va a seguir para impartirlos. En los siguientes apartados se aborda cada una de estas cuestiones.

### 3.4. METODOLOGÍA

En la secuencia de actividades propuestas en el siguiente capítulo, se van a utilizar dos metodologías:

- **Aprendizaje cooperativo.** El aprendizaje cooperativo consiste en un enfoque interactivo de organización del trabajo en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros, en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Este método de aprendizaje se caracteriza porque puede desarrollarse dentro o fuera del aula, siendo el grupo dividido en pequeños grupos que reciben un protocolo de actuación por parte del profesor. A partir de este protocolo, deben organizar y planificar la tarea del grupo mediante el consenso, pasando cada miembro del grupo a ser responsable de áreas o tareas específicas de las que será el “experto”. Hay que destacar que, los grupos se forman buscando más la diversidad ya que el aprendizaje de las competencias de cooperación e interacción social se alcanza mejor afrontando la diferencia y el contraste entre perspectivas e intereses distintos. Los componentes esenciales que fundamentan un aprendizaje cooperativo efectivo son los siguientes:

- Interdependencia positiva: cada miembro es responsable del éxito del grupo y debe ser consciente de que su éxito individual depende del éxito de los demás.
- Interacción: la dinámica de la tarea implica interacciones continuas y directas entre los miembros, comparten recursos, se ayudan.
- Responsabilidad individual: cada alumno es corresponsable del éxito o logros del grupo asumiendo como propias las conclusiones o procedimientos consensuados.
- Habilidades inherentes a pequeños grupos: el alumno debe adquirir, desarrollar y emplear habilidades básicas de trabajo en grupo.
- Evaluación de los resultados y del proceso: el grupo debe desarrollar actividades de reflexión y evaluación del trabajo en grupo.

Se ha seleccionado esta metodología porque favorece la motivación por la tarea, las actitudes de implicación e iniciativa, el aumento del volumen y calidad del trabajo realizado, un mayor grado de dominio de lo que se hace y de los procedimientos y conceptos que se utilizan, así como el desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje de las competencias sociales. Siendo por todo ello una metodología muy completa con amplios beneficios para el alumno (De Miguel 2005, 96).

- **Aprendizaje basado en problemas.** Este método de enseñanza-aprendizaje tiene como punto de partida un problema, diseñado por el profesor, que el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. Se trata de un método de trabajo activo, centrado en el estudiante, en el que el profesor es sobre todo un facilitador. El método ABP supone cuatro etapas fundamentales:
  - El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada.
  - Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder al problema).
  - Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.
  - Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor y al resto de los compañeros de la clase, dicha solución se discute identificándose nuevos problemas y se repite el ciclo.

Se ha seleccionado esta metodología porque se parte de la idea de que el estudiante aprende de un modo más adecuado cuando tiene la posibilidad de experimentar, ensayar o, sencillamente, indagar sobre la naturaleza de fenómenos y actividades cotidianas, porque se ha demostrado que los problemas que entrañan cierta dificultad se resuelven mejor en colaboración con otras personas (De Miguel 2005, 102).

Estas dos metodologías serán las que se pongan en práctica en los proyectos propuestos en el siguiente capítulo, pero esto no quiere decir que sean las únicas que puedan utilizarse durante el curso ya que el profesor puede impartir los contenidos de la asignatura utilizando otras metodologías como las clases magistrales o la resolución de problemas y ejercicios que, aunque son más tradicionales, no pueden ser eliminadas a la hora de impartir contenidos a lo largo de todo un curso.

### 3.5. EVALUACIÓN

El objetivo de este TFM, como ya se comentó en varias ocasiones, es el desarrollo de las inteligencias múltiples. Para evaluar este desarrollo se va a establecer un método de evaluación que sigue la línea propuesta por Gardner, es decir, una evaluación continua y regular llevada a cabo mediante un conjunto de actividades relacionadas entre sí. Por ello, el procedimiento más adecuado para llevar a cabo este tipo de evaluación es el denominado **portafolios**.

El portafolio es un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferente índole por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio (M.Suarez 2006). Estas producciones informan del proceso personal seguido por el estudiante, permitiéndole a él y los demás ver sus esfuerzos y logros, en relación a los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos previamente. El portafolio como modelo de enseñanza - aprendizaje, se fundamenta en la teoría de que la evaluación marca la forma de cómo un estudiante se plantea su aprendizaje. El portafolio del estudiante responde a dos aspectos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje, implica toda una metodología de trabajo y de estrategias didácticas en la interacción entre docente y discente; y, por otro lado, es un método de evaluación que permite unir y coordinar un conjunto de evidencias para emitir una valoración lo más ajustada a la realidad que es difícil de adquirir con otros instrumentos de evaluación más tradicionales que aportan una visión más fragmentada.

El portafolios favorece la creación de un entorno en el que el alumno y el profesor piensan, debaten, escriben y aprenden al mismo tiempo. Este procedimiento de evaluación va a permitir:

- Guiar a los alumnos en su actividad y en la percepción de sus propios progresos.
- Estimular a los estudiantes para que no se conformen con los primeros resultados, sino que se preocupen de su proceso de aprendizaje.
- La individualización y personalización de la enseñanza, al realizarse una evaluación más exhaustiva de los alumnos.
- La actualización e innovación educativa de los docentes a partir de la reflexión sobre la acción.
- Una mayor participación de las familias en el proceso de aprendizaje y evaluación de sus hijos.

Con esto podemos ver que la evaluación basada en portafolios centra la atención de todos los miembros de la comunidad educativa (alumnos, profesores y familia) en la educación estimulando el debate, la discusión, las sugerencias, las propuestas y el análisis y la reflexión conjunta.

La técnica del portafolios es flexible permitiendo a los docentes adaptar las estrategias de evaluación a las necesidades individuales de cada alumno. Esta técnica ayuda a los profesores a comprender mejor el desarrollo y evolución de sus alumnos y a planificar sus actividades educativas de forma más eficaz.

Hay que destacar que, durante los últimos años, el portafolio como método de enseñanza y aprendizaje ha experimentado un amplio crecimiento debido al auge de Internet. La naturaleza gráfica de Internet y su capacidad para soportar enlaces entre distintas informaciones de la red, así como compartir contenidos en todo tipo de soportes

proporciona al alumnado la posibilidad de integrar los aprendizajes de un modo positivo, progresivo y consciente con un gran potencial atractivo. Por ello, para la secuencia de actividades propuesta se propone el uso de un portafolios electrónico (e-portafolios) mediante el software EDMODO, explicado anteriormente.

Ahora que ya conocemos, tanto las bases teóricas en las que se fundamenta nuestra propuesta, así como el contexto en el que se va a desarrollar y la justificación de los contenidos a impartir, las metodologías a utilizar y la técnica de evaluación a emplear, podemos pasar a presentar la propuesta de actividades que persiguen desarrollar las inteligencias múltiples mediante el uso de TIC en la asignatura de Tecnología.





# TECNÓLOGOS DE ÉLITE

---

En este capítulo se presentan el mini-proyecto y los tres proyectos que van a tener que realizar los alumnos de 1ºESO en la asignatura de Tecnología. Con ellos, se persigue que los alumnos pongan en práctica parte de los contenidos establecidos por la legislación vigente para esta asignatura, a la vez que desarrollan las inteligencias múltiples utilizando las TIC. Las TIC se usan como elemento motivante, de forma que los contenidos resulten más atractivos a los alumnos y, por consiguiente, la asignatura.

## 4.1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos que se proponen en el presente trabajo tienen un hilo conductor que toma su referencia de la serie “Cuerpo de élite”, readaptando su argumento de forma acorde a la asignatura de Tecnología. De esta manera surge el cuerpo de “Tecnólogos de élite”, que abreviado es “TDE”, en la Figura.5 se muestra el logo diseñado para dicho cuerpo.



**Figura 5.** Logotipo de “Tecnólogos de Élite”.

La serie de “Cuerpo de élite” se basa en la creación, después de la Transición, de un grupo secreto de operaciones especiales formado por miembros de diferentes cuerpos policiales que protegen al país. En el caso de los “Tecnólogos de élite” se plantea que el ayuntamiento de Valladolid, de ahí la contextualización del centro, ha decidido crear un cuerpo que colabore en la realización de diferentes proyectos tecnológicos de la ciudad de Valladolid. Para ello, el ayuntamiento ha decidido confiar en las nuevas generaciones, representadas por los alumnos de una clase de 1ºESO de un instituto de dicha ciudad. Estos alumnos, encabezados por su profesor de tecnología, tendrán que dar respuesta a las necesidades que vayan surgiendo en la ciudad de Valladolid.

Con este hilo conductor se pretende motivar a los alumnos ya que la asignatura estaría relacionada, de alguna forma, con una serie de actualidad, lo cual puede hacerles ver la asignatura como un juego. Además, este hilo conductor, facilita al profesor la tarea de crear proyectos, recreados como misiones encargadas por el ayuntamiento, en los que se apliquen los contenidos de la asignatura. Estas misiones ayudarán a los alumnos a ver la asignatura como un conjunto y no como temas individuales e inconexos entre sí, ya que para elaborar el proyecto tendrán que poner en práctica diferentes contenidos de la misma.

Añadir, también, que al estar las misiones contextualizadas en la ciudad de Valladolid se tiene un elemento motivador extra para los alumnos, los cuales mostrarán un mayor interés por la asignatura al querer solucionar los problemas de su ciudad, planteados por el profesor, de la mejor forma posible.

A continuación, se explican dos elementos que van a ser claves en el desarrollo de los proyectos propuestos, dichos elementos son: EDMODO y las insignias. También se especifican los espacios a utilizar en los proyectos propuestos.

### 4.1.1. ESPACIOS

Tanto en el mini-proyecto como en los tres proyectos planteados, se van a utilizar diferentes espacios de trabajo, con el fin de reducir al mínimo la monotonía. Los espacios utilizados van a ser:

- El **aula-taller** que será el aula habitual en el que se imparta clase y donde los alumnos fabriquen los objetos y maquetas de los proyectos. En esta aula además se tendrá la mesa en la que estará el plano de Valladolid, así como la cartulina en la que se pegarán las insignias que se vayan entregando a lo largo del curso.
- El **aula de informática**. Dado que en el aula-taller del que se dispone para la asignatura no va a haber ordenadores para los alumnos, éstos tendrán que acudir al aula de informática a dar la clase cuando sea necesario el uso de ordenador.
- **Espacios al aire libre**. En algunos de los proyectos se plantean salidas al exterior para sacar al alumno de la rutina y hacer más reales las misiones propuestas.
- **Casa del alumno**. Aunque este espacio está fuera del centro es importante mencionarlo ya que determinadas actividades tendrán que ser hechas por los alumnos en su casa.

### 4.1.2. EDMODO

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, EDMODO va a ser la herramienta TIC por excelencia de los proyectos propuestos. Esta herramienta va a ser el elemento vertebrador de cada uno de los proyectos ya que va a funcionar como portafolios electrónico permitiendo recopilar, digitalmente, los trabajos y actividades que realicen los alumnos a lo largo de cada proyecto y del curso.

Además, las diferentes funcionalidades de esta herramienta van facilitar la comunicación de los alumnos con el profesor fuera del aula de forma que éstos puedan preguntar las dudas que les vayan surgiendo en casa de forma instantánea, así como comunicarse con sus compañeros a través del chat que proporciona EDMODO.




Otra de las razones por las que se ha elegido esta TIC es su interfaz, la cual es amigable y similar a la de una red social, favoreciendo la motivación del alumnado.

Por último, el sistema de insignias que permite realizar EDMODO, es otro de los motivos de la elección de esta herramienta, dicho sistema de insignias se comenta en el siguiente subapartado ya que va a tener un papel bastante relevante dentro de los proyectos.


### 4.1.3. INSIGNIAS

En los proyectos propuestos, se introduce también, gracias al uso del software EDMODO, un elemento de gamificación que son las insignias.

Los alumnos, recibirán insignias a través del resto de compañeros y del profesor al realizar correctamente las diferentes actividades. Con el fin de relacionar las insignias con las inteligencias múltiples se han creado 8 insignias, cada una relacionada con una de las inteligencias múltiples, en la siguiente tabla se muestran las diferentes insignias:

INSIGNIA	DESCRIPCIÓN
	<b>Insignia lingüística o insignia roja.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia lingüística o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.
	<b>Insignia lógico-matemática o insignia azul.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia lógico-matemática o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.
	<b>Insignia naturalista o insignia verde.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia naturalista o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.








	<p><b>Insignia musical o insignia amarilla.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia musical o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.</p>
	<p><b>Insignia corporal-kinestésica o insignia naranja.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia corporal-kinestésica o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.</p>
	<p><b>Insignia visual-espacial o insignia marrón.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia visual-espacial o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.</p>
	<p><b>Insignia interpersonal o insignia rosa.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia interpersonal o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.</p>

	<p><b>Insignia intrapersonal o insignia morada.</b> Un alumno conseguirá una de estas insignias cuando destaque en una actividad en la que se desarrolle la inteligencia intrapersonal o realice avances notables en el desarrollo y/o uso de esta inteligencia. Esta insignia puede ser entregada por el profesor o por los propios alumnos cuando el docente lo considere oportuno. La insignia otorga al alumno un beneficio determinado definido previamente por el profesor.</p>
---	---

**Tabla 4.** Insignias.

Estas insignias otorgarán únicamente privilegios a quienes las obtengan, en la casuística propuesta los beneficios que otorgan estas insignias son incrementos en la nota final de la asignatura, pero estos beneficios pueden readaptarse según los intereses del docente, pudiéndose crear una economía de fichas a partir de ellas si los alumnos presentan comportamientos poco apropiados o se producen conflictos en el aula.


Las insignias se entregarán a través del software EDMODO ya que, aparte de tener unas insignias predefinidas, permite crear al profesor las suyas propias. Además de este tipo de entrega, en el aula-taller se colgará una cartulina con los nombres de los alumnos dónde se irán incluyendo físicamente las insignias que estos vayan ganando, de forma que los logros conseguidos por los alumnos sean públicos.

ALUMNO	INSIGNIAS		
	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE
Nombre y apellidos del alumno 1			
Nombre y apellidos del alumno 2			
Nombre y apellidos del alumno 3			
Nombre y apellidos del alumno 4			

**Tabla 5.** Ejemplo de tabla de recogida de insignias que estaría colgada en el aula-taller.

## 4.2. BIENVENIDOS AL CUERPO DE TDE

Antes de presentar a los alumnos los proyectos diseñados, es necesario introducirles en la temática del curso. Para ello, el primer día de clase el profesor entregará a cada alumno un sobre, dentro del cual estará la siguiente carta, personalizada para cada uno.




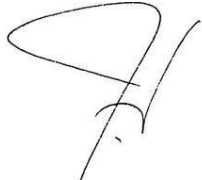
Estimado \_\_\_\_\_ (nombre del alumno),

Nos ponemos en contacto con usted desde el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid para informarle de un nuevo proyecto secreto que hemos decidido poner en marcha este presente curso académico.

La ciudad de Valladolid lleva tiempo necesitando un cambio para modernizarse en diferentes aspectos, por lo que desde la cúpula del ayuntamiento hemos decidido crear un cuerpo secreto, lo suficientemente preparado, que dé respuesta a las necesidades que vayan surgiendo.

Usted es uno de los elegidos para formar parte de este cuerpo secreto y exclusivo denominado “Tecnólogos de Élite” (TDE). Su profesor de Tecnología, D. \_\_\_\_\_ (nombre del profesor), estará al frente de este cuerpo y se encargará de formar y guiar tanto a usted como a sus compañeros para llevar a cabo las misiones encomendadas.

Esperamos contar con su ayuda en este proyecto. Reciba un cordial saludo por parte del alcalde de Valladolid.



**Fdo. Excmo. Alcalde de Valladolid**

*P.D.: Recuerde que se trata de un cuerpo secreto y no debe comentar nada de esto a nadie que no sea su profesor de Tecnología o sus compañeros de clase.*

**Tabla 6.** Carta bienvenida al cuerpo de TDE.

Junto con esta carta se hará entrega al alumno del carné correspondiente que convierte a los alumnos en miembros del cuerpo de “Tecnólogos de Élite”, puede verse en la Tabla.7. También se indicará a los alumnos la clase y la clave correspondiente con la que los alumnos tendrán acceso a EDMODO.

	
FOTO	NOMBRE APELLIDO1 APELLIDO2
	INSTITUTO
	1ºESO
	ASIGNATURA TECNOLOGÍA

Tabla 7. Carné de miembro del cuerpo de TDE.

### 4.3. MINI-MISIÓN DEL PRIMER TRIMESTRE: MÚSICA PARA TUS OIDOS.

La idea de esta mini-misión o mini-proyecto es que cada alumno, de forma individual, fabrique un instrumento usando materiales reutilizados. En los siguientes apartados se describen las fases del proyecto, así como los contenidos que se trabajan en él, las metodologías utilizadas, cómo se va a organizar en el tiempo, que inteligencias se desarrollan con él, las TICs que se utilizan en el mismo y cómo se va a evaluar.

#### 4.3.1. DESCRIPCIÓN DEL MINI-PROYECTO

En el primer trimestre, antes de presentar a los alumnos el primer proyecto de gran peso de esta parte del curso, éstos deberán realizar un pequeño proyecto, al que denominaremos mini-misión, a modo de introducción en la mecánica del curso. Esta mini-misión se dividirá en las siguientes fases:

- **Fase 1: Presentación de la mini-misión a los alumnos.** Para presentar a los alumnos la mini-misión a la que tienen que enfrentarse, se proyectará en el aula el comunicado enviado por el ayuntamiento de Valladolid, mostrado en la Tabla.8., y que posteriormente se publicará en EDMODO para que esté a disposición de todos los alumnos.
- **Fase 2: Elaboración de propuestas.** Una vez que el profesor ha planteado la mini-misión, la cual se realizará de forma individual, cada alumno deberá presentar una propuesta por escrito al profesor. Para ello, deberán entregar un documento de texto, elaborado con Word u otro procesador de textos, en el que se debe indicar el instrumento que se va a realizar y con qué materiales. Dicho documento será entregado a través del software EDMODO, recibiendo el alumno, a través de esta plataforma, el feedback del profesor en el que le comentará al alumno la viabilidad de su propuesta y cómo enfocarlo.





### **MINI-MISIÓN: MÚSICA PARA TUS OIDOS**

*Desde el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid encomendamos al cuerpo de Tecnólogos de Élite una pequeña misión con el objetivo de comprobar el funcionamiento del nuevo cuerpo.*

*La Joven Orquesta de Valladolid (JOSVa) ha sido convocada a un concurso navideño a nivel nacional, en el cual deberán interpretar villancicos utilizando instrumentos creados con materiales reutilizados.*

*Dicho concurso se celebrará la última semana de diciembre y la JOSVa necesita al menos dos meses para ensayar los villancicos con los nuevos instrumentos. Debido a que ahora la JOSVa está metida de lleno en un certamen de orquestas a nivel Europeo, sus miembros no tienen tiempo para diseñar los instrumentos necesarios para el concurso navideño. Por ello, desde el Ayuntamiento de Valladolid, se solicita la ayuda del cuerpo de Tecnólogos de Élite, el cual deberá de fabricar los instrumentos con materiales reutilizados.*

*El Ayuntamiento espera que el cuerpo de tecnólogos creado este a la altura de las circunstancias.*

*Esperamos ansiosos los instrumentos, ¡suerte en esta primera misión!*

*Reciban un cordial saludo por parte del alcalde de Valladolid.*



**Fdo. Excmo. Alcalde de Valladolid**

**Tabla 8.** Mini-misión “Música para tus oídos” del cuerpo de TDE.



- **Fase 3: Fabricación del instrumento.** Tras la aprobación de la propuesta del alumno, éste fabricará el instrumento en el aula taller.
- **Fase 4: Documentación.** El alumno elaborará una pequeña memoria del proyecto, que contendrá los siguientes apartados:
  - **Portada.**
  - **Índice.**
  - **Documentación de la JOSVa.** El alumno deberá buscar información sobre la JOSVa, sintetizarla y comentar brevemente los aspectos más relevantes de la misma.
  - **Instrumento.** En este apartado el alumno comentará las características del instrumento que ha diseñado, es decir, si fabrica una guitarra el alumno deberá dedicar un subapartado de esta parte a hablar sobre la guitarra y sus características y luego otro para indicar como ha fabricado ese instrumento y con qué materiales.
  - **Línea temporal.** El alumno deberá incluir una línea del tiempo indicando las fases del proyecto y las tareas elaboradas en cada una de ellas. Para ello utilizará un software como puede ser Capzles.
  - **Valoración del proyecto.** Los alumnos deberán valorar aquellos aspectos que más les han gustado y menos del proyecto realizado.

Esta memoria deberá realizarse con un procesador de textos y entregarse a través de la tarea habilitada en la plataforma EDMODO.

- **Fase 5: Presentación.** Los alumnos realizarán una presentación, con PowerPoint, o cualquier otro programa de creación de presentaciones, y dispondrán de 4 minutos para presentarlo en el aula dejando 1 minuto para preguntas de los compañeros.
- **Fase 6: Evaluación entre pares.** Los alumnos tendrán que contestar a una encuesta en EDMODO sobre su trabajo y el de los compañeros para la otorgación de insignias.

### 4.3.2. CONTENIDOS

Con esta mini-misión se pretende introducir a los alumnos en la mecánica de la asignatura, poniendo en práctica los siguientes contenidos de los establecidos por la legislación vigente:

- **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.** Consta de los siguientes contenidos:
  - La Tecnología. El proceso de resolución técnica de problemas. El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Introducción al proyecto técnico y sus fases.
  - Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos. Herramientas informáticas para la elaboración y difusión de un proyecto. Seguridad e higiene en el trabajo.
  - Aplicación de las normas de seguridad en el aula-taller.
  - Impacto medioambiental del proceso tecnológico.

### 4.3.3. METODOLOGÍAS

La metodología empleada en este mini-proyecto o mini-misión es el **aprendizaje basado en problemas**. Si analizamos el mini-proyecto basándonos en las características de esta metodología (explicadas en el capítulo anterior), se puede comprobar que cumple las cuatro etapas fundamentales de un ABP:

- El profesor presenta a los alumnos el problema de que la JOSVa necesita instrumentos contruidos con materiales reciclados.
- Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje, es decir, lo que no saben para responder al problema.
- Los estudiantes recogen información, en este caso sobre la JOSVa, los diferentes tipos de instrumentos y los materiales con los que pueden fabricarse. De esta forma los alumnos complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.
- Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor, es decir, el instrumento que van a fabricar y con qué materiales lo van a fabricar.

### 4.3.4. TEMPORALIZACIÓN

Para la estimación del tiempo que llevará a cabo esta mini-misión, se ha tomado como referencia el calendario del curso académico 2017-2018.

Analizando el calendario académico citado, se ha comprobado que el primer trimestre está formado por 14 semanas, teniendo en cuenta que la asignatura de Tecnología en 1ºESO cuenta con 3 clases semanales, según la orden EDU 362/2015, se tienen un total de 42 clases. Si de estas 42 clases, eliminamos los festivos, aproximadamente 5 días en este trimestre, quedan un total de 37 clases de 50 minutos cada una.

Por tanto, a partir de la estimación de 37 clases en el primer trimestre, podemos empezar a echar cuentas del tiempo que podemos emplear en ejecutar esta mini-misión. En la Tabla.9 se desglosa el tiempo estimado que puede tomar este mini-proyecto. Sumando las diferentes estimaciones, se tiene que el tiempo que tardaría en realizarse el proyecto serían 6,5 clases, a las cuales habría que añadirles el tiempo que emplee cada uno de los alumnos en las tareas fijadas para hacer en casa.

<b>FASE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	<b>TAREAS A REALIZAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
Fase 1: Presentación de la mini-misión a los alumnos.	Media clase (25 minutos)	En esta media clase se realiza la presentación de la actividad y la resolución de dudas que planteen los alumnos de la misma.	Aula-taller
Fase 2: Elaboración de propuestas.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	Los alumnos tienen una hora de clase para elaborar su propuesta y entregarla en la plataforma. Se ha añadido trabajo en casa por si alguno de los alumnos no tuviese tiempo suficiente para hacerlo en el aula.	Aula de informática
Fase 3: Fabricación del instrumento.	2 clases (100 minutos) + Trabajo en casas	Los alumnos tienen dos horas de clase para fabricar sus instrumentos. En caso de que no les diese tiempo podrían terminarlos en casa.	Aula-taller
Fase 4: Documentación.	Trabajo en casa	Los alumnos deberán de realizar en su casa la memoria del mini-proyecto.	Casa del alumno
Fase 5: Presentación.	3 clases (150 minutos) + Trabajo en casa	Los alumnos elaborarán en sus casas la presentación y se dispondrá de 3 clases para que éstos realicen la exposición y muestren el instrumento fabricado.	Aula-taller
Fase 6: Evaluación por pares	Trabajo en casa	El alumno desde su casa rellenará la encuesta para valorar a sus compañeros.	Casa del alumno

**Tabla 9.** Tabla resumen de la temporalización de la mini-misión “Música para tus oídos”.

### 4.3.5. INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS

En las diferentes fases de esta mini-misión, los alumnos van a trabajar distintas inteligencias múltiples y TIC. Las inteligencias a trabajar son:

- La **inteligencia lingüística**. Esta se desarrollará mediante:
  - La escucha activa del profesor en la explicación de la mini-misión y la lectura en el proyector de la misma.
  - La búsqueda de información, ya que los alumnos van a tener que utilizar diferentes fuentes (Google, Wikipedia...).
  - La redacción de la propuesta y de la memoria mediante el uso de un procesador de textos como Word.
  - La redacción de la presentación utilizando softwares de creación de presentaciones como Prezzi y PowerPoint.
- La **inteligencia lógico matemática** se va a desarrollar:
  - Al hacer frente a un reto novedoso.
  - En el diseño de líneas temporales mediante el uso de Capzles.
  - Al establecer las dimensiones del instrumento.
- La **inteligencia naturalista**. Esta la desarrollará:
  - Buscando información sobre qué materiales reutilizar para hacer el instrumento en la red, a través de Google, Wikipedia, etc.
  - Trabajando con materiales reutilizados en el taller.
- La **inteligencia musical**. Esta se desarrollará mediante:
  - La búsqueda de información sobre la JOSVa y sobre diferentes instrumentos musicales para saber cuál fabricar. La información puede obtenerse de distintas fuentes: Google, Wikipedia...
  - La fabricación del instrumento, para la cual se puede apoyar en la ayuda que pueda darle el profesor y en vídeos que encuentre en YouTube o tutoriales que haya en la red.
- La **inteligencia corporal-kinestésica** que se desarrollará mediante:
  - El trabajo en el aula-taller durante la fabricación del instrumento.
  - La toma fotografías del proceso de fabricación del objeto, si el alumno quiere, para añadirlas en la memoria final.
- La **inteligencia visual-espacial** mediante:
  - El diseño de la presentación, ya sea en Power Point, Prezi...
  - El diseño y fabricación del objeto.
  - En el diseño de líneas temporales mediante el uso de Capzles.
- La **inteligencia interpersonal** que se trabajará:
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con el profesor, el cual le proporcionará un feedback en la parte de la propuesta. El alumno puede comunicarse con el profesor en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - En la exposición en sesión pública del instrumento fabricado, ya que tendrá que responder a las preguntas de sus compañeros.
  - Valorando el trabajo de los compañeros a través de una encuesta en EDMODO.
- La **inteligencia intrapersonal** puesto que el alumno va a tener que ser capaz de organizarse para entregar las tareas a tiempo a través de EDMODO y va a tener que valorar su trabajo a través de una encuesta en EDMODO.

INTELIGENCIA	CÓMO TRABAJA EL ALUMNO LA INTELIGENCIA	TIC UTILIZADAS
<b>Lingüística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escucha activa.</li> <li>- Redacción de documentos.</li> <li>- Búsqueda de información.</li> </ul>	 <p>Google   Wikipedia   Word   Proyector</p>
<b>Lógico-matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionar instrumento.</li> <li>- Hacer frente a un reto o problema novedoso.</li> <li>- Creación de líneas temporales.</li> </ul>	 <p>Capzles</p>
<b>Naturalista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre instrumentos con materiales reutilizados.</li> <li>- Trabajar con materiales reutilizados en el aula-taller.</li> </ul>	 <p>Google   Wikipedia</p>
<b>Musical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre instrumentos.</li> <li>- Fabricación del instrumento en el aula-taller.</li> </ul>	 <p>Google   Wikipedia   Youtube</p>
<b>Corporal-Kinestésica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación del instrumento.</li> <li>- Toma de fotografías.</li> </ul>	 <p>Cámara</p>
<b>Visual-Espacial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño presentaciones.</li> <li>- Diseño instrumento.</li> <li>- Creación de líneas temporales.</li> </ul>	 <p>PowerPoint   Prezi   Capzles</p>
<b>Interpersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación del alumno con el profesor.</li> <li>- Exposición del trabajo a sus compañeros.</li> <li>- Evaluación por pares.</li> </ul>	 <p>Edmodo</p>
<b>Intrapersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y planificación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> </ul>	 <p>Edmodo</p>

**Tabla 10.** Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la mini-misión “Música para tus oídos”.

### 4.3.6. EVALUACIÓN

La evaluación global de este mini-proyecto estará formada por distintas evaluaciones parciales, que son:

- Evaluación de la propuesta.
- Evaluación del instrumento fabricado.
- Evaluación de la memoria.
- Evaluación de la presentación (archivo de formato .ppt, prezzi, etc).
- Evaluación de la exposición.
- Evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller.

Esta evaluación será llevada a cabo por el profesor mediante las rúbricas, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo A.

La nota de este mini-proyecto se desglosa según lo mostrado en la Tabla.11, que se corresponde con un 30% de la nota final del trimestre.

TAREA	NOTA (%)	TOTAL TRIMESTRAL
Documento de texto con la propuesta	5%	30%
Instrumento fabricado	30%	
Memoria	40%	
Presentación	5%	
Exposición	10%	
Actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller.	10%	

**Tabla 11.** Tabla con las ponderaciones para evaluar de cada entrega de la misión “Música para tus oídos”.

Como se puede comprobar, va a haber varias entregas que hacer por parte del alumno, de forma que el profesor va a tener varias evidencias del trabajo de los alumnos, comenzando a añadir contenidos al portafolio, que como se comentó en el capítulo 3, es el método de evaluación más apropiado para el desarrollo de las inteligencias múltiples.

### 4.3.7. INSIGNIAS

Con el fin de incluir un elemento de gamificación que motive a los alumnos, se introducen, como ya se explicó anteriormente, las insignias. Al finalizar esta mini-misión el profesor hará entrega de las siguientes insignias:

- **5 insignias rojas o lingüísticas** a los 5 alumnos que, según el criterio del profesor, mejor hayan redactado la memoria. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba un 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **3 insignias amarillas o musicales** a los 3 mejores instrumentos. Una de ellas serán entregadas según el criterio del profesor y 2 según las votaciones de los alumnos a través de una encuesta en EDMODO. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba un 0,15 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **2 insignias verdes o naturalistas** a los 2 alumnos que hayan utilizado los materiales más originales en la elaboración del instrumento. Esta insignia

otorga a cada alumno que la reciba 0,15 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.

- **3 insignias rosas o interpersonales** a los 3 alumnos que mejora hagan la exposición. Dos de estas insignias serán concedidas por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO y otra según el criterio del profesor. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.

Los alumnos serán informados, previa realización de la mini-misión, de las insignias que podrán ser otorgadas, ya que si el profesor considera que la calidad de los trabajos no es la suficiente puede no hacer entrega de las mismas. Añadir que las insignias se entregarán de forma física para que los alumnos puedan añadirlas en el póster colgado en el aula-taller y virtualmente a través de la plataforma EDMODO.

## 4.4. MISIÓN DEL PRIMER TRIMESTRE: REMODELANDO CAMPO GRANDE.

En el presente proyecto se busca que los alumnos, en parejas, diseñen y fabriquen una maqueta de un elemento que añadirían al parque Campo Grande usando diferentes materiales (madera, cuerda, plástico...). En los siguientes apartados se describen las fases del proyecto, así como los contenidos que se trabajan con él, las metodologías utilizadas, cómo se va a organizar en el tiempo, que inteligencias se desarrollan con él, las TICs que se utilizan en el mismo y cómo se va a evaluar.

### 4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

La misión propuesta para realizar por los alumnos de la asignatura de Tecnología de 1ºESO en el primer trimestre del curso se dividirá en las siguientes fases:

- **Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.** Para presentar a los alumnos la misión a la que tienen que enfrentarse, se les enseñará, utilizando el proyector del aula, el comunicado enviado por el Ayuntamiento de Valladolid, mostrado en la Tabla.12, y que posteriormente se publicará en EDMODO para que esté a disposición de todos los alumnos.
- **Fase 2: Creación de equipos y análisis de los mismos.** Tras presentarse la misión, los alumnos se agruparán en parejas para la realización de la misma. Para crear las parejas, el profesor con el portátil conectado al proyector utilizará el software online Randorium, el cual asignará a cada alumno su pareja de forma aleatoria. Dado que se trata de la primera vez que los alumnos van a trabajar colaborativamente en el curso, se facilita a estos el empezar a tratar con compañeros con los que aún no se hayan relacionado porque procedan de diferentes colegios.

Una vez creadas las parejas, los alumnos que la forman deberán sentarse juntos y realizar un estudio de su equipo mediante un análisis DAFO, es decir, las parejas de alumnos tienen que identificar las fortalezas y debilidades de cada miembro de la pareja y de la pareja en su conjunto, así como las oportunidades y amenazas que se les puedan presentar a la hora de llevar a cabo el trabajo.

El análisis DAFO del equipo será la primera tarea de esta misión. Para realizarla tendrán que completar, usando un procesador de textos (Word), la siguiente plantilla mostrada en la Tabla.13.



### **MISIÓN 1: REMODELANDO CAMPO GRANDE**

*Desde el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid encomendamos al cuerpo de Tecnólogos de Élite la misión que sigue.*

*Con el paso de los años las instalaciones del parque Campo Grande han ido desgastándose y deteriorándose, perdiendo el parque parte de su encanto. Por ello, el Ayuntamiento de Valladolid quiere darle un lavado de cara a este lugar, proporcionándole un toque más nuevo, actual y moderno.*

*Para lograr este objetivo, el Ayuntamiento de Valladolid quiere contar con la colaboración del cuerpo de TDE, que debe hacer llegar al Ayuntamiento diferentes propuestas de remodelación de los objetos y elementos que componen este parque, así como propuestas de nuevos elementos que sean necesarios y que ahora mismo no haya en el mismo.*

*El Ayuntamiento espera que el cuerpo de tecnólogos creado este a la altura de las circunstancias.*

*Esperamos ansiosos vuestras propuestas, ¡mucho ánimo en la misión!*

*Reciban un cordial saludo por parte del alcalde de Valladolid.*

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name of the Mayor of Valladolid.



**Fdo. Excmo. Alcalde de Valladolid**

**Tabla 12.** Primera misión del cuerpo de TDE.





Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

<b>Análisis DAFO del alumno:</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>

<b>Análisis DAFO del alumno:</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>

<b>Análisis DAFO de la pareja</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>

**JUSTIFICACIONES:**

**Tabla 13.** Documento Word a rellenar por la pareja en la fase 2 de la misión “Remodelando Campo Grande”.

Destacar que a la hora de realizar el análisis DAFO, los alumnos tendrán que hacer las justificaciones que consideren pertinentes de los elementos que introduzcan en él. Cuando el documento esté rellenado, éste tendrá que subirse a la plataforma EDMODO para que el profesor pueda corregirla.

- **Fase 3: Estudio de campo.** Una vez que las parejas están formadas y los alumnos ya han analizado las fortalezas y debilidades de su equipo llega el momento de pasar a la acción. Para ello, el profesor organizará una visita a Campo Grande con la clase.

En esta visita los alumnos tendrán que recorrer el parque con su pareja, cámara de fotos en mano, para obtener evidencias que justifiquen qué elementos/objetos del parque hay que cambiar o añadir, con el fin de modernizarlo.

- **Fase 4: Elaboración de propuestas.** Tras la visita al terreno de actuación, cada pareja tendrá que realizar un documento en el que figuren las diferentes propuestas de modernización del parque. Cada pareja tendrá que realizar al menos dos propuestas de remodelación del parque y cada una de ellas deberá estar justificada correctamente y acompañada del material visual obtenido en la visita al parque.

Como resultado de esta fase cada pareja tendrá que entregar un documento de texto, elaborado con un procesador de textos, a través de la tarea habilitada en EDMODO.

Todas las propuestas se publicarán en EDMODO en un directorio, con el fin de que todos los alumnos de la clase puedan informarse de las ideas del resto de compañeros para la siguiente fase de la misión.

- **Fase 5: Asignación de tarea.** Se realizará en el aula una mesa redonda, en la que entre toda la clase se elegirá cual va a ser el objeto desarrollado, por cada pareja, de los propuestos en la fase anterior. Los alumnos y el profesor, que actuará como moderador, darán su opinión acerca de las diferentes propuestas.
- **Fase 6: Diseño y fabricación del objeto.** Tras la asignación definitiva, a cada pareja, del objeto a elaborar se comenzará el diseño del mismo y la fabricación de la maqueta correspondiente. Para ello, los alumnos deberán:
  - Hacer los bocetos y diseños oportunos del objeto.
  - Establecer las dimensiones del objeto.
  - Representación del objeto mediante software de construcción, como Scketchup o AutoCad.
  - Seleccionar los materiales a utilizar en la fabricación del mismo.
  - Fabricar la maqueta a escala del objeto.

Todas estas tareas serán llevadas a cabo bajo la supervisión y orientación del profesor.

- **Fase 7: Documentación.** Cada pareja tendrá que realizar una memoria final de la misión para presentar al Ayuntamiento de Valladolid. Esta memoria debe contener:
  - **Portada.**
  - **Índice.**
  - **Análisis de Campo Grande.** En este apartado los alumnos tendrán que hablar sobre el lugar sobre el que se lleva a cabo el proyecto, es decir, Campo Grande. Hablando de los aspectos que considere más relevantes de este lugar (cuando se creó, como ha cambiado, donde está ubicado, qué hay en él, su opinión personal acerca del mismo, etc). Esto se hace con el fin de que los alumnos conozcan más su ciudad.

- **Propuesta de trabajo.** En esta parte presentarán la propuesta realizada en la fase 4 de la misión, es decir, indicarán que han construido y los motivos que les llevaron a plantearse que ese objeto era necesario, todo ello acompañado de las fotografías tomadas en la visita.
- **Memoria descriptiva.** Estará formada por:
  - **Descripción general del objeto.** Buscar información sobre el objeto tecnológico: ¿qué es?, ¿para qué se utiliza?, ¿cómo funciona?, ¿cuáles son sus partes o componentes?, ¿cuáles son sus principales características?, tipos, etc.
  - **Planos.** Los planos, que deberán estar hechos con Autocad o Sketchup, deben contener:
    - Croquis en perspectiva del objeto en conjunto, señalando con un número cada una de las piezas que lo componen.
    - Planta, alzado y perfil de los elementos más importantes del objeto.
  - **Despiece.** Para identificar cada parte del objeto y facilitar su descripción, a cada pieza se le asignará un número que será el mismo con el que aparece en los planos. Junto a dicho número se indicará su denominación, el número de unidades de cada pieza y el material del que está fabricada. Se incluirá un dibujo acotado de cada pieza, realizado con Autocad o Sketchup.
- **Lista de materiales.** En una lista se indicarán todos los materiales necesarios para construir el objeto, incluyendo su montaje y acabado.
- **Lista de herramientas.** En una lista se indicarán todas las herramientas que se han utilizado para construir el objeto, incluyendo su montaje y acabado.
- **Presupuesto.** Relación valorada del coste de todos los materiales y componentes empleados para realizar el proyecto, tanto aquellos que sean comprados por los alumnos/as, como los que sean facilitados por el Departamento de Tecnología.  
No se tendrá en cuenta el coste de las herramientas ni de la mano de obra.
- **Problemas encontrados y solución adoptada.** Se presentarán los problemas que han surgido a lo largo del todo el proyecto y como se han solucionado. Además, deberán hacer una reflexión sobre el análisis DAFO realizado al principio del proyecto.
- **Valoración del proyecto.** Los alumnos deberán valorar aquellos aspectos que más les han gustado y menos del proyecto realizado.
- **Diario tecnológico.** Cada pareja de alumnos deberán realizar un diario de las tareas realizadas todos los días de la misión, es decir, desde que se les pone en parejas hasta que se finaliza el proyecto.
- **Fase 8: Exposición.** Una vez acabada la misión y elaborada la memoria cada pareja tendrá que presentar en clase, ante el profesor y el resto de sus compañeros, el trabajo realizado. Para ello tendrá que realizar una presentación con Power Point o cualquier otra herramienta de creación de presentaciones. Cada pareja mostrará su presentación en el proyector y tendrá 8 minutos para exponerlo, dejando 2 minutos para preguntas de los compañeros y el profesor.
- **Fase 9: Evaluación entre pares.** Tras las presentaciones, los alumnos votarán mediante unas encuestas publicadas en EDMODO diferentes aspectos relativos

a los trabajos de sus compañeros. Esta votación tiene como fin la entrega de insignias a alumnos y parejas de alumnos, las cuales otorgarán nota extra en la asignatura.

## 4.4.2. CONTENIDOS

Este proyecto (misión) persigue poner en práctica los contenidos de los siguientes bloques fijados por la legislación:

- **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.** Consta de los siguientes contenidos:
  - La Tecnología. El proceso de resolución técnica de problemas El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Introducción al proyecto técnico y sus fases.
  - Cooperación para la resolución de problemas: distribución de responsabilidades y tareas. Técnicas de trabajo en equipo.
  - Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos. Herramientas informáticas para la elaboración y difusión de un proyecto. Seguridad e higiene en el trabajo.
  - Aplicación de las normas de seguridad en el aula-taller.
  - Impacto medioambiental del proceso tecnológico.
- **Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación. Introducción a la representación en perspectiva caballera.
  - Instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. Soportes, formatos y normalización.
  - El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas informáticos de edición de dibujo y diseño de objetos.

## 4.4.3. METODOLOGÍAS

En esta misión se emplean dos metodologías diferentes pero compatibles entre sí. Son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en problemas.** Si analizamos el proyecto planteado el primer trimestre basándonos en las características de esta metodología (explicadas en el capítulo anterior), se puede comprobar que cumple las cuatro etapas fundamentales de un ABP:
  - El profesor presenta a los alumnos el problema de que el Ayuntamiento de Valladolid necesita modernizar el parque Campo Grande.
  - Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje, es decir, lo que no saben para responder al problema.
  - Los estudiantes recogen información, mediante la visita a Campo Grande y mediante la búsqueda de información de este parque y su historia. De esta forma los alumnos complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.

- Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor, esto es, la propuesta realizada por los alumnos del objeto que quieren añadir o modernizar dentro del parque.
- **Aprendizaje cooperativo.** La utilización de esta metodología está representada por el trabajo en parejas que se propone, lo cual va a implicar un enfoque interactivo de organización del trabajo en el cual los miembros de la pareja son responsables de su aprendizaje y del de su compañero, para alcanzar una meta conjunta.

#### 4.4.4. TEMPORALIZACIÓN

Para la estimación del tiempo que llevará a cabo esta misión, se ha tomado como referencia el calendario del curso académico 2017-2018, al igual que en el caso de la mini-misión “Música para tus oídos”. Por tanto, a partir de los cálculos hechos para la mini-misión, teníamos un total de 37 clases de Tecnología de 50 minutos cada una en el primer trimestre. Como la mini-misión, planteada en el apartado anterior, ocupaba un total de 6,5 clases, ahora disponemos de 30,5 clases. De las cuales ocuparemos 12,5 clases en el desarrollo de la misión “Remodelando Campo Grande”, quedando disponibles para el profesor 18 horas de clase para explicar los contenidos necesarios para la elaboración de la mini-misión y de la misión.

En la siguiente tabla se realiza el desglose del tiempo en función de las fases de las que consta la misión:

FASE	TIEMPO ESTIMADO	TAREAS A REALIZAR	UBICACIÓN
Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.	Media clase (25 minutos)	En esta media clase se realiza la presentación de la actividad y la resolución de dudas que planteen los alumnos de la misma.	Aula-taller
Fase 2: Creación de equipos y análisis de los mismos.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	En esta hora de clase se crearán las parejas y cada una de ellas tendrá que realizar el análisis DAFO correspondiente. Se introduce trabajo en casa por si a alguna de las parejas no le diese tiempo a acabar el análisis durante la hora de clase.	Aula de informática
Fase 3: Estudio de campo.	2 clases (100 minutos)	Para hacer la visita a Campo Grande se emplearán dos clases. Pero estas dos clases	Salida: parque Campo Grande

		serán seguidas el mismo día, es decir, se hablara con el profesor que de clase antes o después de la hora habitual de clase para cambiarla por otra y que los alumnos tengan más tiempo para realizar el estudio de campo.	
Fase 4: Elaboración de propuestas.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	Cada pareja tendrá que elaborar un documento de texto con sus propuestas a discutir en la mesa redonda de la siguiente sesión. Se añade la opción de trabajo en casa por si a los alumnos no les diese tiempo a terminar en el aula.	Aula de informática
Fase 5: Asignación de tarea.	1 clase (50 minutos)	En esta hora de clase se realizará la mesa redonda para la asignación de proyectos a cada pareja de entre las propuestas realizadas por cada a uno. Si sobra tiempo se dejará para trabajar en el proyecto asignado y dudas que puedan surgir.	Aula-taller
Fase 6: Diseño y fabricación del objeto.	4 clases (200 minutos)	Los alumnos tienen cuatro horas de clase para realizar el diseño del objeto y fabricar la maqueta.	Aula-taller
Fase 7: Documentación.	Trabajo en casa	Los alumnos deberán de realizar en su casa la memoria del proyecto.	Casa del alumno
Fase 8: Exposición.	3 clases (150 minutos) + Trabajo en casa	Los alumnos elaborarán en sus casas la presentación en la que se apoyarán para hacer la	Aula-taller/ Casa del alumno

		exposición y mostrar la maqueta fabricada.	
Fase 9: Evaluación por pares	Trabajo en casa	El alumno desde su casa rellenará la encuesta para valorar a sus compañeros.	Casa del alumno


**Tabla 14.** Tabla resumen de la temporalización de la misión “Remodelando Campo Grande”.

#### 4.4.5. INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS



Con el trabajo realizado en esta misión, los alumnos van a trabajar distintas inteligencias múltiples y TIC. Las inteligencias a trabajar son:

- La **inteligencia lingüística**. Esta se desarrollará mediante:
  - La escucha activa del profesor en la explicación de la misión y la lectura en el proyector de la misma.
  - La búsqueda de información, ya que los alumnos van a tener que utilizar diferentes fuentes (Google, Wikipedia...).
  - La redacción de la propuesta y de la memoria mediante el uso de un procesador de textos, por ejemplo Word.
- La **inteligencia lógico matemática** se trabajará de las siguientes formas:
  - Enfrentamiento a un reto que nunca ha realizado antes.
  - Estableciendo las dimensiones reales del objeto propuesto.
  - Realizando los cálculos para establecer las dimensiones a escala del objeto.
  - Haciendo los cálculos del presupuesto, los cuales se podrán hacer usando la calculadora o bien una hoja de cálculo (Excel).
- La **inteligencia naturalista**. Esta la desarrollará:
  - Buscando información sobre el parque Campo Grande en la red, a través de Google, Wikipedia, etc.
  - Mediante la salida a Campo Grande, donde estará en contacto directo con la naturaleza y hará las fotos que considere oportunas con su cámara.
- La **inteligencia corporal-kinestésica** que se desarrollará mediante:
  - El trabajo en el aula-taller durante la fabricación de la maqueta.
  - La toma fotografías en la visita a Campo Grande.
- La **inteligencia visual-espacial** mediante:
  - El diseño de la presentación, ya sea en Power Point, Prezi...
  - El diseño del objeto mediante el uso de softwares de construcción como Autocad o Sketchup.
  - Fabricación de la maqueta en el aula-taller.
- La **inteligencia interpersonal** que se trabajará:
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con el profesor. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con su pareja. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - El alumno tendrá que ser capaz de organizarse, junto con su compañero, para entregar las tareas a tiempo a través de EDMODO.

- En la realización del análisis DAFO, el cual les permitirá conocer mejor a su pareja.
- En la participación en la mesa redonda mediante la cual se asignan los proyectos definitivos a cada pareja.
- En la exposición en sesión pública del objeto diseñado y fabricado, ya que tendrá que responder a las preguntas de sus compañeros.
- Valorando el trabajo de los compañeros a través de una encuesta en EDMODO.
- La **inteligencia intrapersonal** se trabajará de diferentes formas:
  - Mediante el análisis DAFO el alumno va a reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades, lo cual le va a permitir conocerse mejor.
  - Mediante la elaboración del diario del proyecto.
  - A través de la capacidad de organización del alumno para tener las tareas realizadas en los plazos acordados con su pareja.
  - A través de la valoración de su trabajo mediante una encuesta en EDMODO.

INTELIGENCIA	CÓMO TRABAJA EL ALUMNO LA INTELIGENCIA	TIC UTILIZADAS
<b>Lingüística</b>	- Escucha activa. - Redacción de documentos. - Búsqueda de información.	 Google   Wikipedia   Word   Proyector
<b>Lógico-matemática</b>	- Cálculo de dimensiones. - Cálculo de escalas. - Cálculo de presupuestos. - Hacer frente a un reto o problema novedoso.	 Excel
<b>Naturalista</b>	- Búsqueda de información sobre el entorno, en este caso el parque Campo Grande. - Salidas al exterior. - Toma de fotografías en la salida a Campo Grande.	 Google   Wikipedia
<b>Corporal-Kinestésica</b>	- Toma de fotografías en la salida a Campo Grande. - Fabricación de la maqueta.	 Cámara
<b>Visual-Espacial</b>	- Diseño presentaciones. - Diseño del objeto y de la maqueta. - Representación de las vistas del objeto. - Representación caballera del objeto.	 PowerPoint   Prezi   Sketchup   Autocad



<b>Interpersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación del alumno con el profesor.</li> <li>- Comunicación del alumno con su pareja.</li> <li>- Exposición del trabajo a sus compañeros.</li> <li>- Análisis DAFO de la pareja.</li> <li>- Evaluación por pares.</li> </ul>	 Edmodo      Word
<b>Intrapersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoanálisis DAFO.</li> <li>- Organización y planificación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> <li>- Diario del proyecto.</li> </ul>	 Edmodo      Word

**Tabla 15.** Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “Remodelando Campo Grande”.

#### 4.4.6. EVALUACIÓN

La evaluación global de la misión “Remodelando Campo Grande” estará formada por distintas evaluaciones parciales, que son:

- Evaluación del análisis DAFO.
- Evaluación de la propuesta.
- Evaluación de la maqueta.
- Evaluación de la memoria.
- Evaluación de la presentación (archivo de formato .ppt, prezi, etc).
- Evaluación de la exposición.
- Evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida a Campo Grande.

Esta evaluación será llevada a cabo por el profesor mediante las rúbricas, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo A.

La nota de este proyecto se desglosa como muestra la Tabla.16. En ella se puede comprobar que la misión “Remodelando Campo Grande” vale un 40% de la nota del trimestre.

TAREA	NOTA (%)	TOTAL TRIMESTRAL
Análisis DAFO	5%	40%
Documento de texto con las propuestas	5%	
Maqueta	30%	
Memoria	40%	
Presentación	5%	
Exposición	10%	
Actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller y en la salida a Campo Grande	5%	

**Tabla 16.** Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “Remodelando Campo Grande”.

Teniendo en cuenta que el mini-proyecto “Música para tus oídos” se realiza también el primer trimestre y tiene un valor del 30% sobre la nota final del trimestre, queda un 30% restante correspondiente a los exámenes teórico-prácticos que realice el profesor. En la siguiente tabla se muestran los valores de las diferentes actividades que conforman el primer trimestre de tecnología.

TAREA	NOTA (%)
Mini-misión: “Música para tus oídos”	30%
Misión: “Remodelando Campo Grande”	40%
Exámenes teórico-prácticos	30%

**Tabla 17.** Tabla con las ponderaciones para evaluar las diferentes actividades del primer trimestre.

#### 4.4.7. INSIGNIAS

En esta primera misión se otorgarán las siguientes insignias:

- **3 insignias rojas o lingüísticas** a las 3 parejas que, según el criterio del profesor, mejor hayan redactado la memoria. Esta insignia otorga a cada miembro de la pareja que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **2 insignias verdes o naturalistas** a las 2 parejas que, según el criterio del profesor, hayan realizado las mejores fotografías en la salida a Campo Grande. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **3 insignias rosas o interpersonales** a los 3 alumnos que mejora hagan la exposición. Dos de estas insignias serán concedidas por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO y otra según el criterio del profesor. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **4 insignias moradas o intrapersonales**, 2 de ellas se entregarán a los alumnos que, según el criterio del profesor mejor hayan elaborado su análisis DAFO y las otras 2 serán entregadas a las 2 parejas que mejor hayan hecho el análisis DAFO de la pareja. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **2 insignias naranjas o corporal-kinestésicas** a las 2 parejas que, según el criterio del profesor, mejor hayan trabajado en el aula-taller durante la fabricación de la maqueta. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **2 insignias marrones o visuales-espaciales** a las 2 parejas cuyas maquetas hayan quedado mejor. Estas insignias serán concedidas por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO. Esta insignia otorga a cada alumno que la reciba 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.

Los alumnos serán informados, previa realización de la misión, de las insignias que podrán ser otorgadas, ya que si el profesor considera que la calidad de los trabajos no es la suficiente puede no hacer entrega de las mismas. Añadir que las insignias se entregarán de forma física para que los alumnos puedan añadirlas en el póster colgado en el aula-taller y virtualmente a través de la plataforma EDMODO.

## 4.5. MISIÓN DEL SEGUNDO TRIMESTRE: CONSTRUYENDO PUENTES.

La idea de este proyecto es que los alumnos, organizados en grupos, fabriquen un puente utilizando canutillos de papel. En los siguientes apartados se describen las fases del proyecto, así como los contenidos que se trabajan con él, las metodologías utilizadas, cómo se va a organizar en el tiempo, que inteligencias se desarrollan con él, las TICs que se utilizan en el mismo y cómo se va a evaluar.

### 4.5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el segundo trimestre del curso el Ayuntamiento de Valladolid encomendará otra misión a los alumnos de 1ºESO de la asignatura de Tecnología. Esta misión se dividirá en las siguientes fases:

- **Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.** Al igual que con las anteriores misiones, lo primero que hará el profesor será presentársela a los alumnos, para ello proyectará en el aula el comunicado que le ha hecho llegar el Ayuntamiento de Valladolid, el cual se muestra en la Tabla.18. Además, la misión será publicada en EDMODO para que esté a disposición de todos los alumnos.
- **Fase 2: Creación de equipos y reparto de roles.** Tras presentarse la misión, el profesor, en base a la información recogida acerca de los alumnos el primer trimestre, creará 6 grupos de 4 alumnos cada uno. Una vez que se han creado los grupos, se llevará a cabo el reparto de los siguientes roles:
  - El **portavoz** que será el representante oficial del equipo ante el profesor o profesora.
  - El **secretario** que se encargará de redactar el diario técnico del equipo (reparto de tareas, problemas y dificultades, etc.).
  - El **tesorero** que controlará los gastos del equipo y guardará las facturas.
  - El **encargado de recursos** que se encargará de controlar el uso de las herramientas y procurará aprovechar al máximo los materiales.

Para repartir los roles, cada equipo hará una mesa redonda en la que debatirá el reparto. Para que quede constancia del mismo tendrán que elaborar un documento de texto en el que expliquen a qué miembro del grupo asignan cada rol, por qué motivos y qué características le hacen el individuo apropiado para desempeñarlo. Este archivo tendrá que ser subido a la plataforma EDMODO.



## **MISIÓN 2: CONSTRUYENDO PUENTES**

*Desde el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid encomendamos al cuerpo de Tecnólogos de Élite una nueva misión.*

*Desde la zona de Arroyo de la Encomienda se ha recibido numerosas sugerencias para que el Ayuntamiento construya un puente que permita cruzar el río para llegar directamente al Camino Viejo de Simancas.*

*Dado que ahora el Ayuntamiento de Valladolid dispone de los fondos necesarios para llevar a cabo este proyecto, necesita de la colaboración del cuerpo de Tecnólogos de Élite para el diseño de este puente.*

*El Ayuntamiento espera ansioso las diferentes propuestas.*

*¡Muchas gracias por la colaboración y ánimo con la misión!*

*Reciba un cordial saludo por parte del alcalde de Valladolid.*



**Fdo. Excmo. Alcalde de Valladolid**

**Tabla 18.** Segunda misión del cuerpo de TDE.

- **Fase 3: Análisis de estructuras.** El profesor organizará un free tour por todos los puentes de la ciudad de Valladolid en el que se explique a los alumnos las características de los diferentes puentes, cuando fueron construidos y cuál fue el motivo de su construcción.  
En esta visita los diferentes grupos tendrán que tomarse fotos con cada uno de los puentes y hacer un video recopilatorio de la excursión, en el que indiquen los datos más relevantes de cada puente que haya contado el guía, así como su valoración de la salida. Este vídeo será subido a la plataforma EDMODO.
- **Fase 4: Elaboración de la propuesta de proyecto.** En base a la información proporcionada por el guía en la salida a la ciudad, las explicaciones acerca de estructuras dadas por el profesor en clase e información que recojan los alumnos en la red, cada grupo realizará una propuesta de puente a construir con canutillos de papel. Esta propuesta será presentada en un documento de texto al profesor a través de la plataforma EDMODO.
- **Fase 5: Construcción de la maqueta.** Aprobada la propuesta por el profesor, cada grupo construirá su puente utilizando canutillos de papel. El secretario, encargado de elaborar el diario técnico, tendrá que encargarse de realizar fotos de la evolución de la maqueta ya que en este caso tendrá que realizar un video-diario, es decir, un video recopilatorio con las diferentes fases del proyecto.
- **Fase 6: Documentación.** Cada equipo tendrá que realizar una memoria final de la misión para presentar al Ayuntamiento de Valladolid. Esta memoria debe contener:
  - **Portada.**
  - **Índice.**
  - **Estudio de los puentes de la ciudad de Valladolid.** En este apartado los alumnos tendrán que hablar sobre los diferentes puentes que hay en la ciudad de Valladolid y que fueron visitados en la salida realizada., pudiendo incluir información tanto de la visita y como otra obtenida a través de la red.
  - **Propuesta de trabajo.** En esta parte se corresponderá con la propuesta realizada en la fase 4 de la misión.
  - **Memoria descriptiva.** Estará formada por:
    - **Descripción general del puente.**
    - **Planos.** Los planos, que deberán estar hechos con Autocad o Sketchup, deben contener:
      - Bocetos.
      - Croquis acotado.
      - Alzado, planta y perfil acotados.
      - Despiece acotado.
      - Planos de detalle.
    - **Despiece.** Para identificar cada parte del objeto y facilitar su descripción, a cada pieza se le asignará un número que será el mismo con el que aparece en los planos. Junto a dicho número se indicará su denominación, el número de unidades de cada
    - **Cálculos realizados.**
  - **Lista de materiales.** En una lista se indicarán todos los materiales necesarios para construir el puente, incluyendo su montaje y acabado.
  - **Lista de herramientas.** En una lista se indicarán todas las herramientas que se han utilizado para construir el objeto, incluyendo su montaje y acabado.

- **Presupuesto.** Relación valorada del coste de todos los materiales y componentes empleados para realizar el proyecto, tanto aquellos que sean comprados por los alumnos/as, como los que sean facilitados por el Departamento de Tecnología.  
No se tendrá en cuenta el coste de las herramientas ni de la mano de obra.
- **Problemas encontrados y solución adoptada.** Se presentarán los problemas que han surgido a lo largo del todo el proyecto y como se han solucionado.
- **Valoración del proyecto.** Los alumnos deberán valorar aquellos aspectos que más les han gustado y menos del proyecto realizado.
- **Fase 7: Video-diario tecnológico.** En este caso cada grupo tendrá que presentar un video-diario del proyecto, por lo que el secretario, con la ayuda de sus compañeros, tiene que ir recopilando imágenes y/o videos a lo largo de todo el proceso. Este vídeo será subido a la plataforma EDMODO.
- **Fase 8: Prueba de carga.** Cuando todos los grupos hayan creado sus puentes se realizará una comprobación del peso que aguanta cada uno ellos. El equipo del puente que más peso aguante recibirá una recompensa.
- **Fase 9: Evaluación entre pares.** Tras las presentaciones, los alumnos votarán mediante unas encuestas publicadas en EDMODO diferentes aspectos relativos a los trabajos de sus compañeros. Esta votación tiene como fin la entrega de insignias a alumnos y parejas de alumnos, las cuales otorgarán nota extra en la asignatura.

## 4.5.2. CONTENIDOS

La misión encomendada a los alumnos de la asignatura de Tecnología de 1ºESO en el segundo trimestre del curso persigue poner en práctica los contenidos de los siguientes bloques fijados por la legislación:

- **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.** Consta de los siguientes contenidos:
  - La Tecnología. El proceso de resolución técnica de problemas El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Introducción al proyecto técnico y sus fases.
  - Cooperación para la resolución de problemas: distribución de responsabilidades y tareas. Técnicas de trabajo en equipo.
  - Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos. Herramientas informáticas para la elaboración y difusión de un proyecto. Seguridad e higiene en el trabajo.
  - Aplicación de las normas de seguridad en el aula-taller.
  - Impacto medioambiental del proceso tecnológico.
- **Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación. Introducción a la representación en perspectiva caballera.
  - Instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. Soportes, formatos y normalización.

- El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas informáticos de edición de dibujo y diseño de objetos.
- **Bloque 3. Materiales de uso técnico.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Materiales de uso técnico: clasificación general. Materiales naturales y transformados.
  - La madera: constitución. Propiedades y características. Maderas de uso habitual. Identificación de maderas naturales y transformadas. Derivados de la madera: papel y cartón. Aplicaciones más comunes.
- **Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Estructuras resistentes: elementos y tipos. Esfuerzos básicos a los que están sometidas.
  - Estructuras de barras. Perfiles. Triangulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.
  - Análisis de sistemas mecánicos básicos mediante programas informáticos de simulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.

### 4.5.3. METODOLOGÍAS

En esta misión se ponen en práctica dos metodologías diferentes pero compatibles entre sí. Son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en problemas.** En esta misión se pone en práctica esta metodología, puesto que cumple las cuatro etapas fundamentales de un ABP:
  - El profesor presenta a los alumnos el problema de que el Ayuntamiento de Valladolid necesita diseñar un nuevo puente para la parte sur de la ciudad.
  - Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje, es decir, lo que no saben para responder al problema.
  - Los estudiantes recogen información, mediante el free-tour organizado por el profesor y mediante la búsqueda de información en la red de la historia de los puentes de la ciudad. De esta forma los alumnos complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.
  - Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor, esto es, la propuesta realizada por cada equipo del puente a construir con canutillo de papel.
- **Aprendizaje cooperativo.** La utilización de esta metodología está representada por el trabajo en equipos, lo cual va a implicar un enfoque interactivo de organización del trabajo en el cual los miembros del equipo desempeñarán diferentes roles y serán todos responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros para alcanzar una meta conjunta.

### 4.5.4. TEMPORALIZACIÓN

Tomando como referencia el calendario académico del curso 2017-2018, se comprueba que el segundo trimestre está formado por 12 semanas, teniendo en cuenta que la asignatura de Tecnología en 1ºESO tiene una carga lectiva de 3 horas semanales,

se tiene un total de 36 horas lectivas de la asignatura a lo largo del segundo trimestre. Pero a esas 36 horas hay que quitarles 2 días festivos, quedando un total de 34 horas lectivas de la asignatura en el segundo trimestre. Para saber cuántas horas abarca la misión “Construyendo puentes” se realiza el siguiente desglose:

<b>FASE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	<b>TAREAS A REALIZAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.	Media clase (25 minutos)	En esta media clase se realiza la presentación de la actividad y la resolución de dudas que planteen los alumnos de la misma.	Aula de informática
Fase 2: Creación de equipos y reparto de roles.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	En esta hora de clase cada grupo realizará el reparto de roles mediante una mesa redonda. Este reparto deberá quedar recogido en un documento de texto donde se justifique la repartición de los roles. Este documento se subirá a la plataforma EDMODO.	Aula de informática
Fase 3: Análisis de estructuras.	1 día lectivo + 2 clases (100 minutos)	Para realizar el free-tour se organizará una salida que llevará todo un día fuera de las instalaciones del instituto. Además se dejarán dos días de clase para hacer el video-resumen de la excursión.	Salida: FREE-TOUR/ Aula de informática
Fase 4: Elaboración de la propuesta de proyecto.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	Cada equipo tendrá que elaborar un documento de texto con su propuesta de puente. Se añade la opción de trabajo en casa por si a los alumnos no les diese tiempo a terminar en el aula.	Aula de informática



Fase 5: Construcción de la maqueta.	5 clases (250 minutos)	Los alumnos tienen cinco horas de clase para construir la maqueta del puente.	Aula-taller
Fase 6: Documentación.	Trabajo en casa	Los alumnos deberán de realizar en su casa la memoria del proyecto.	Casa del alumno
Fase 7: Video-diario tecnológico.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	Se realizara durante todas las clases que abarca el proyecto. Serán los alumnos en 1 hora de clase y en sus casas los que realicen el montaje del video.	Aula de informática/ Casa del alumno
Fase 8: Prueba de carga.	1 clase (50 minutos)	Se comprobará el peso que aguanta cada uno de los puentes diseñados por los alumnos a modo de concurso, obteniendo un premio aquel equipo cuyo puente aguante más peso.	Aula-taller
Fase 9: Evaluación por pares	Trabajo en casa	El alumno desde su casa rellenará la encuesta para valorar a sus compañeros.	Casa del alumno

**Tabla 19.** Tabla resumen de la temporalización de la misión “Construyendo puentes”.

Por tanto, de las 34 horas lectivas de las que se dispone el segundo trimestre para la asignatura de Tecnología, la misión “Construyendo puentes” abarcará 10,5 horas lectivas, contando que el día de la salida (free-tour) haya también clase de tecnología.

#### **4.5.5. INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS**

Con el trabajo realizado en esta misión, los alumnos van a trabajar distintas inteligencias múltiples y TIC. Las inteligencias a trabajar son:

- La **inteligencia lingüística**. Esta se desarrollará mediante:
  - La escucha activa del profesor en la explicación de la misión y la lectura en el proyector de la misma.
  - La búsqueda de información, ya que los alumnos van a tener que utilizar diferentes fuentes (Google, Wikipedia...).
  - La redacción de la propuesta y de la memoria mediante el uso de un procesador de textos, por ejemplo Word.

- La **inteligencia lógico matemática** se trabajará de las siguientes formas:
  - Enfrentamiento a un reto que nunca ha realizado antes.
  - Estableciendo las dimensiones del puente.
  - Realizando los cálculos para establecer las dimensiones de los diferentes elementos del puente.
  - Haciendo los cálculos del presupuesto, los cuales se podrán hacer usando la calculadora o bien una hoja de cálculo (Excel).
- La **inteligencia naturalista**. Esta la desarrollará:
  - Buscando información sobre los puentes de la ciudad de Valladolid en la red, a través de Google, Wikipedia, etc.
  - Mediante el free-tour organizado por el profesor de tecnología para visitar los puentes de Valladolid, donde los alumnos estarán en contacto directo con la realidad de su ciudad y tendrán que hacer fotos para hacer el video-resumen de la visita.
- La **inteligencia corporal-kinestésica** que se desarrollará mediante:
  - El trabajo en el aula-taller durante la fabricación del puente con canutillos de papel.
  - La toma fotografías en el free-tour.
  - La toma de fotografías y vídeos a lo largo de la elaboración del proyecto.
- La **inteligencia visual-espacial** mediante:
  - La creación de videos. El montaje del video puede realizarse con software como Windows Movie Maker u otros similares.
  - El diseño del objeto mediante el uso de softwares de construcción como Autocad o Sketchup.
  - Fabricación de la maqueta en el aula-taller.
- La **inteligencia interpersonal** que se trabajará:
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con el profesor. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con sus compañeros de equipo. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - El alumno tendrá que ser capaz de organizarse, junto con sus compañeros de equipo, para entregar las tareas a tiempo a través de EDMODO.
  - En la participación en la mesa redonda mediante la cual se realiza el reparto de roles.
  - En el concurso para ver que puente aguanta más carga.
  - Valorando el trabajo de los compañeros a través de una encuesta en EDMODO.
- La **inteligencia intrapersonal** se trabajará de diferentes formas:
  - Mediante el reparto de roles ya que cada alumno tiene que decir que características le hacen adecuado para un determinado rol.
  - Mediante la elaboración del diario del proyecto.
  - A través de la capacidad de organización del alumno para tener las tareas realizadas en los plazos acordados con sus compañeros de equipo.
  - A través de la valoración de su trabajo mediante una encuesta en EDMODO.

INTELIGENCIA	CÓMO TRABAJA EL ALUMNO LA INTELIGENCIA	TIC UTILIZADAS
<b>Lingüística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escucha activa.</li> <li>- Redacción de documentos.</li> <li>- Búsqueda de información.</li> </ul>	 <p>Google Wikipedia Word Proyector</p>
<b>Lógico-matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de dimensiones.</li> <li>- Cálculo de presupuestos.</li> <li>- Hacer frente a un reto o problema novedoso.</li> </ul>	 <p>Excel</p>
<b>Naturalista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de información sobre los puentes de Valladolid.</li> <li>- Salidas al exterior: free-tour.</li> <li>- Toma de fotografías en el free-tour.</li> </ul>	 <p>Google Wikipedia</p>
<b>Corporal-Kinestésica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de fotografías en el free-tour.</li> <li>- Fabricación de la maqueta.</li> </ul>	 <p>Cámara</p>
<b>Visual-Espacial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de contenido de video.</li> <li>- Diseño del objeto y de la maqueta.</li> <li>- Representación de las vistas del objeto.</li> <li>- Representación caballera del objeto.</li> </ul>	 <p>PowerPoint Prezi Sketchup Autocad WMM</p>
<b>Interpersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación del alumno con el profesor.</li> <li>- Comunicación del alumno con su equipo.</li> <li>- Concurso para comprobar la carga de los puentes.</li> <li>- Reparto de roles</li> <li>- Evaluación por pares.</li> </ul>	 <p>Edmodo Word</p>
<b>Intrapersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y planificación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> <li>- Diario del proyecto.</li> </ul>	 <p>Edmodo Word</p>

**Tabla 20.** Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “Construyendo puentes”.

## 4.5.6. EVALUACIÓN

La evaluación global de la misión “Construyendo puentes” estará formada por distintas evaluaciones parciales, que son:

- Evaluación del reparto de roles.
- Evaluación del video-resumen del free-tour.
- Evaluación de la propuesta.
- Evaluación de la maqueta del puente.
- Evaluación de la memoria.
- Evaluación del video-diario técnico.
- Evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida al free-tour.

Esta evaluación será llevada a cabo por el profesor mediante las rúbricas, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo A.

La nota de este proyecto se desglosa según la Tabla.21. En ella se puede comprobar que la misión “Construyendo puentes” vale un 50% de la nota del trimestre.

TAREA	NOTA (%)	TOTAL TRIMESTRAL
Reparto de roles	5%	50%
Video-resumen free-tour	15%	
Propuesta puente	5%	
Maqueta puente	20%	
Memoria	40%	
Video-diario técnico	10%	
Actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller y en la salida al free-tour	5%	

**Tabla 21.** Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “Construyendo puentes”.

## 4.5.7. INSIGNIAS

Las insignias a entregar en esta misión son:

- **1 insignias rojas o lingüísticas** al equipo que, según el criterio del profesor, mejor haya redactado la memoria. Esta insignia otorga a cada alumno del equipo que la recibe 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **1 insignia verde o naturalista** al grupo que realice el video-resumen más original del free-tour, esta insignia será concedida por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO. Dicha insignia otorga a cada miembro del equipo que la reciba 0,2 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **1 insignia marrón o visual-espacial** al equipo cuya maqueta aguante la mayor carga. Esta insignia otorga a cada miembro del equipo que la recibe 0,3 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **1 insignias morada o intrapersonal** al grupo que realice el video-diario más original, esta insignia será concedida por los compañeros mediante una

encuesta en EDMODO. Dicha insignia otorga a cada miembro del equipo que la reciba 0,2 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.

Los alumnos serán informados, previa realización de la mini-misión, de las insignias que podrán ser otorgadas, ya que si el profesor considera que la calidad de los trabajos no es la suficiente puede no hacer entrega de las mismas. Añadir que las insignias se entregarán de forma física para que los alumnos puedan añadirlas en el póster colgado en el aula-taller y virtualmente a través de la plataforma EDMODO.

## 4.6. MISIÓN DEL TERCER TRIMESTRE: ¡QUÉ SE HAGA LA LUZ!

La finalidad de este proyecto es que los alumnos, organizados en grupos, fabriquen un cartel luminoso formado por un soporte de madera sobre el que irá colocado un circuito eléctrico.

En los siguientes apartados se describen las fases del proyecto, así como los contenidos que se trabajan con él, las metodologías utilizadas, cómo se va a organizar en el tiempo, que inteligencias se desarrollan con él, las TICs que se utilizan en el mismo y cómo se va a evaluar.

### 4.6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el tercer y último trimestre, los alumnos deberán enfrentarse a una nueva misión, dividida en las siguientes fases:

- **Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.** Al igual que con las anteriores misiones lo primero que hará el profesor es presentar la misión a los alumnos, para ello proyectará en el aula el comunicado que le ha hecho llegar el Ayuntamiento de Valladolid, el cual se muestra en la Tabla.?. Además, la misión será publicada en EDMODO para que esté a disposición de todos los alumnos.
- **Fase 2: Creación de equipos y reparto de roles.** Tras presentarse la misión, el profesor, en base a la información recogida acerca de los alumnos los dos anteriores trimestres, el profesor creará 6 grupos nuevos de 4 alumnos cada uno.

Una vez que se han creado los grupos, se llevará a cabo el reparto de los siguientes roles:

- El **portavoz** que será el representante oficial del equipo ante el profesor o profesora.
- El **secretario** que se encargará de redactar el diario técnico del equipo (reparto de tareas, problemas y dificultades, etc.).
- El **tesorero** que controlará los gastos del equipo y guardará las facturas.
- El **encargado de recursos** que se encargará de controlar el uso de las herramientas y procurará aprovechar al máximo los materiales.

Para repartir los roles, cada equipo hará una mesa redonda en la que debatirá el reparto. Para que quede constancia del mismo tendrán que elaborar un documento de texto en el que expliquen a qué miembro del grupo asignan cada

rol, por qué motivos y qué características le hacen el individuo apropiado para desempeñarlo. Este archivo tendrá que ser subido a la plataforma EDMODO.

- **Fase 3: Propuesta individual.** Cada miembro del grupo debe elaborar una propuesta de cartel luminoso. Esta propuesta estará recogida en un Word que se entregará de manera individual a través de la plataforma EDMODO. Esta propuesta debe contener el diseño del cartel y el conexionado de los elementos luminosos, así como de otros elementos circuitales que el alumno quiera añadir.



### *MISIÓN 3: ¡QUÉ SE HAGA LA LUZ!*

*Desde el Excmo. Ayuntamiento de Valladolid encomendamos al cuerpo de Tecnólogos de Élite la siguiente misión:*

*Con motivo de la celebración de la noche de San Juan que tendrá lugar dentro de unos meses, el ayuntamiento quiere darle un toque mágico a Las Moreras esa noche tan especial del año. Para ello el Ayuntamiento quiere colocar un cartel luminoso que sea lo más original posible.*

*Para lograr este objetivo, el Ayuntamiento solicita la colaboración del cuerpo de Tecnólogos de Élite para que elabore las diferentes propuestas para este proyecto.*

*¡Gracias por la colaboración y suerte en la misión!*

*Reciba un cordial saludo por parte del alcalde de Valladolid.*

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name of the Mayor of Valladolid.



*Fdo. Excmo. Alcalde de Valladolid*

**Tabla 22.** Tercera misión del cuerpo de TDE.

- **Fase 4: Elección de trabajo grupal.** Los miembros de cada equipo de trabajo se reunirán y elegirán mediante una mesa redonda el proyecto que van a hacer. El secretario del equipo deberá tomar acta de la reunión, en la que figurarán los motivos y razones por los que se ha elegido ese proyecto y no otro. Esta acta se entregará a través de la tarea habilitada en la plataforma EDMODO.
- **Fase 5: Construcción del cartel.** Aprobada la propuesta grupal por el profesor, cada grupo construirá su cartel luminoso.
- **Fase 6: Documentación.** Cada equipo tendrá que realizar una memoria final de la misión para presentar al Ayuntamiento de Valladolid. Esta memoria debe contener:
  - **Portada.**
  - **Índice.**
  - **Análisis Noche de San Juan.** Los alumnos tendrán que buscar información acerca de la noche de San Juan: cómo surge esta festividad, cuándo se celebra, qué se celebra en ella, etc. Además deberán comentar también cómo ha evolucionado la celebración de esta festividad en Valladolid a lo largo de los años.
  - **Propuesta de trabajo.** En esta parte se corresponderá con la propuesta realizada en la fase 4 de la misión.
  - **Memoria descriptiva.** Estará formada por:
    - **Descripción del cartel.**
    - **Planos.** Los planos, que deberán estar hechos con Autocad o Sketchup, deben contener:
      - Bocetos del cartel.
      - Croquis acotado del cartel.
    - **Despiece.** Para identificar cada parte del objeto y facilitar su descripción, a cada pieza se le asignará un número que será el mismo con el que aparece en los planos. Junto a dicho número se indicará su denominación, el número de unidades de cada
    - **Esquema eléctrico del cartel.**
    - **Cálculos eléctricos.**
    - **Simulaciones del circuito.** Realizadas con el simulador de circuitos Crocodile.
  - **Lista de materiales.** En una lista se indicarán todos los materiales necesarios para construir el puente, incluyendo su montaje y acabado.
  - **Lista de herramientas.** En una lista se indicarán todas las herramientas que se han utilizado para construir el objeto, incluyendo su montaje y acabado.
  - **Presupuesto.** Relación valorada del coste de todos los materiales y componentes empleados para realizar el proyecto, tanto aquellos que sean comprados por los alumnos/as, como los que sean facilitados por el Departamento de Tecnología.  
No se tendrá en cuenta el coste de las herramientas ni de la mano de obra.
  - **Problemas encontrados y solución adoptada.** Se presentarán los problemas que han surgido a lo largo del todo el proyecto y como se han solucionado.
  - **Valoración del proyecto.** Los alumnos deberán valorar aquellos aspectos que más les han gustado y menos del proyecto realizado.

- **Diario tecnológico.** Cada equipo deberá elaborar un diario de las tareas realizadas todos los días de la misión, es decir, desde que se les pone en grupos hasta que finaliza el proyecto.
- **Fase 7: Exposición.** Una vez acabada la misión y elaborada la memoria cada equipo tendrá que presentar en clase, ante el profesor y el resto de sus compañeros, el trabajo realizado. Para ello cada equipo elaborará una presentación con Power Point o cualquier otra herramienta de creación de presentaciones. Cada equipo mostrará su presentación en el proyector y tendrá 12 minutos para exponer el trabajo realizado, dejando 3 minutos para preguntas de los compañeros y el profesor.
- **Fase 8: Evaluación entre pares.** Tras las presentaciones, los alumnos votarán mediante unas encuestas publicadas en EDMODO diferentes aspectos relativos a los trabajos de sus compañeros. Esta votación tiene como fin la entrega de insignias a alumnos y parejas de alumnos, las cuales otorgarán nota extra en la asignatura.

## 4.6.2. CONTENIDOS

La misión encomendada a los “Tecnólogos de Élite” el último trimestre persigue poner en práctica los contenidos de los siguientes bloques fijados por la legislación:

- **Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.** Consta de los siguientes contenidos:
  - La Tecnología. El proceso de resolución técnica de problemas El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones. Introducción al proyecto técnico y sus fases.
  - Cooperación para la resolución de problemas: distribución de responsabilidades y tareas. Técnicas de trabajo en equipo.
  - Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos. Herramientas informáticas para la elaboración y difusión de un proyecto. Seguridad e higiene en el trabajo.
  - Aplicación de las normas de seguridad en el aula-taller.
  - Impacto medioambiental del proceso tecnológico.
- **Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación. Introducción a la representación en perspectiva caballera.
  - Instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. Soportes, formatos y normalización.
  - El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas informáticos de edición de dibujo y diseño de objetos.
- **Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.** Consta de los siguientes contenidos:
  - Introducción a la corriente eléctrica continua: definición y magnitudes básicas.
  - Circuitos eléctricos simples: funcionamiento y elementos. Introducción al circuito en serie y en paralelo. Análisis de circuitos eléctricos básicos mediante programas informáticos de simulación.



- Efectos de la corriente eléctrica: luz y calor. Análisis de objetos técnicos que apliquen estos efectos.

### 4.6.3. METODOLOGÍAS

Esta misión se basa en el uso de las siguientes metodologías:

- **Aprendizaje basado en problemas.** Si analizamos el proyecto “¡Qué se haga la luz!” basándonos en las características de esta metodología (explicadas en el capítulo anterior), se puede comprobar que cumple las cuatro etapas fundamentales de un ABP:
  - El profesor presenta a los alumnos el problema de que el Ayuntamiento de Valladolid necesita diseñar un cartel luminoso para la noche de San Juan.
  - Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje, es decir, lo que no saben para responder al problema.
  - Los estudiantes recogen información, sobre conocimientos de circuitos (proporcionados por el profesor y mediante búsqueda a través de la red y sobre la festividad de San Juan en Valladolid. De esta forma los alumnos complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc.
  - Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al profesor, esto es, la propuesta realizada por los grupos del cartel a fabricar para celebrar la festividad de San Juan.
- **Aprendizaje cooperativo.** La utilización de esta metodología está representada por el trabajo en equipos, lo cual va a implicar un enfoque interactivo de organización del trabajo en el cual los miembros del equipo desempeñarán diferentes roles y serán todos responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros para alcanzar una meta conjunta.

### 4.6.4. TEMPORALIZACIÓN

Para realizar la temporalización de esta misión, volvemos a tomar como referencia el calendario del curso académico 2017-2018. En este caso tenemos que el tercer trimestre está constituido por 11 semanas, lo que se traduce en 33 horas lectivas a lo largo del trimestre al contar la asignatura de Tecnología con 3 horas lectivas semanales. Si a estas 33 clases le quitamos los festivos pertinentes, que son dos, nos quedan un total de 31 horas lectivas de la asignatura de Tecnología en el tercer trimestre.

Sabiendo que disponemos de 31 horas lectivas, se ha realizado la estimación mostrada en la siguiente tabla:

FASE	TIEMPO ESTIMADO	TAREAS A REALIZAR	UBICACIÓN
Fase 1: Presentación de la misión a los alumnos.	Media clase (25 minutos)	En esta media clase se realiza la presentación de la actividad y la resolución de dudas	Aula de informática

		que planteen los alumnos de la misma.	
Fase 2: Creación de equipos y reparto de roles.	1 clase (50 minutos) + Trabajo en casa	En esta hora de clase cada grupo realizará el reparto de roles mediante una mesa redonda. Este reparto deberá quedar recogido en un documento de texto donde se justifique la repartición de los roles. Este documento se subirá a la plataforma EDMODO.	Aula de informática
Fase 3: Propuesta individual.	2 clases (100 minutos) + Trabajo en casa	Los alumnos de forma individual elaborarán una propuesta de cartel luminoso. Esta propuesta se elaborará en un documento de texto y se subirá a la plataforma EDMODO. Si fuese necesario se dejaría tiempo a mayores a los alumnos en su casa para acabar la propuesta.	Aula de informática/ Casa del alumno
Fase 4: Elección de trabajo grupal.	1 clase (50 minutos)	Los miembros del equipo se reunirán en mesa redonda para seleccionar un cartel luminoso de las propuestas elaboradas individualmente por los miembros del equipo. El secretario entregará un documento de texto, a través de EDMODO, donde figure la decisión tomada y las razones de esta elección.	Aula de informática

Fase 5: Construcción del cartel.	4 clases (250 minutos)	Los alumnos tienen cuatro horas de clase para construir la maqueta del puente.	Aula-taller
Fase 6: Documentación.	Trabajo en casa	Los alumnos deberán de realizar en su casa la memoria del proyecto.	Casa del alumno
Fase 7: Exposición.	2 clases (100 minutos) + Trabajo en casa	Los alumnos elaborarán en sus casas la presentación en la que se apoyarán para hacer la exposición y mostrar el cartel fabricado.	Casa del alumno
Fase 8: Evaluación por pares	Trabajo en casa	El alumno desde su casa rellenará la encuesta para valorar a sus compañeros.	Casa del alumno

**Tabla 23.** Tabla resumen de la temporalización de la misión “¡Qué se haga la luz!”.


Por tanto, de las 31 horas lectivas de las que disponemos el tercer trimestre para la asignatura de Tecnología, la misión “¡Qué se haga la luz!” abarcaría 10,5 horas lectivas, por lo que el profesor todavía dispondría de 20,5 horas lectivas para explicar los contenidos a impartir a lo largo de este trimestre.





#### 4.6.5. INTELIGENCIAS DESARROLLADAS Y TIC EMPLEADAS

Con el trabajo realizado en esta misión, los alumnos van a trabajar distintas inteligencias múltiples y TIC. Las inteligencias a trabajar son:

- La **inteligencia lingüística**. Esta se desarrollará mediante:
  - La escucha activa del profesor en la explicación de la misión y la lectura en el proyector de la misma.
  - La búsqueda de información, ya que los alumnos van a tener que utilizar diferentes fuentes (Google, Wikipedia...).
  - La redacción de la propuesta y de la memoria mediante el uso de un procesador de textos, por ejemplo Word.
- La **inteligencia lógico matemática** se trabajará de las siguientes formas:
  - Enfrentamiento a un reto que nunca ha realizado antes.
  - Diseñando el circuito eléctrico y realizando los cálculos asociados al mismo. Para ello, puede utilizarse el software Crocodile.
  - Haciendo los cálculos del presupuesto, los cuales se podrán hacer usando la calculadora o bien una hoja de cálculo (Excel).
- La **inteligencia naturalista**. Esta la desarrollará:
  - Buscando información sobre los puentes de la festividad de San Juan en la ciudad de Valladolid en la red, a través de Google, Wikipedia, etc.

- La **inteligencia corporal-kinestésica** que se desarrollará mediante:
  - El trabajo en el aula-taller durante la fabricación del cartel luminoso.
  - Tomando de fotografías a lo largo de la elaboración del proyecto para añadir a la memoria o al diario técnico.
- La **inteligencia visual-espacial** mediante:
  - Fabricación de la maqueta en el aula-taller.
  - El diseño de la presentación, ya sea en Power Point, Prezi...
  - Diseño de los planos con Sketchup o Autocad.
- La **inteligencia interpersonal** que se trabajará:
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con el profesor. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - Cuando el alumno tenga que comunicarse con los miembros del equipo. Puede hacerlo en persona o a través de la plataforma EDMODO.
  - El alumno tendrá que ser capaz de organizarse, junto con sus compañeros de equipo, para entregar las tareas a tiempo a través de EDMODO.
  - En la participación en la mesa redonda mediante la cual se realiza el reparto de roles.
  - En la participación en la mesa redonda mediante la cual se realiza la elección del cartel luminoso.
  - Valorando el trabajo de los compañeros a través de una encuesta en EDMODO.
- La **inteligencia intrapersonal** se trabajará de diferentes formas:
  - Mediante el reparto de roles ya que cada alumno tiene que decir que características le hacen adecuado para un determinado rol.
  - Mediante la elaboración del diario del proyecto.
  - A través de la capacidad de organización del alumno para tener las tareas realizadas en los plazos de entrega de la propuesta individual.
  - A través de la capacidad de organización del alumno para tener las tareas realizadas en los plazos acordados con su equipo.
  - A través de la valoración de su trabajo mediante una encuesta en EDMODO.

INTELIGENCIA	CÓMO TRABAJA EL ALUMNO LA INTELIGENCIA	TIC UTILIZADAS
<b>Lingüística</b>	- Escucha activa. - Redacción de documentos. - Búsqueda de información.	 Google Wikipedia Word Projector
<b>Lógico-matemática</b>	- Diseño de la circuitería. - Cálculos eléctricos. - Cálculo del presupuesto. - Hacer frente a un reto o problema novedoso.	 Excel Crocodile
<b>Naturalista</b>	- Búsqueda de información sobre la festividad de San Juan en Valladolid.	 Google Wikipedia

<b>Corporal- Kinestésica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de fotografías a lo largo del proyecto.</li> <li>- Fabricación de la maqueta.</li> </ul>	 Cámara
<b>Visual-Espacial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del cartel y fabricación del mismo.</li> <li>- Creación de presentaciones.</li> </ul>	 PowerPoint   Prezi   Sketchup   Autocad
<b>Interpersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación del alumno con el profesor.</li> <li>- Comunicación del alumno con su equipo.</li> <li>- Elección grupal del cartel luminoso a realizar.</li> <li>- Reparto de roles</li> <li>- Evaluación por pares.</li> </ul>	 Edmodo   Word
<b>Intrapersonal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y planificación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> <li>- Diario del proyecto.</li> </ul>	 Edmodo   Word

**Tabla 24.** Tabla resumen de las inteligencias desarrolladas y de las TIC utilizadas en la misión “¡Qué se haga la luz!”.

#### 4.6.6. EVALUACIÓN

La evaluación global de la misión “Construyendo puentes” estará formada por distintas evaluaciones parciales, que son:

- Evaluación del reparto de roles.
- Evaluación de la propuesta individual.
- Evaluación del acta de elección de propuesta para el grupo.
- Evaluación del cartel luminoso fabricado.
- Evaluación de la memoria.
- Evaluación de la presentación (archivo de formato .ppt, prezi, etc).
- Evaluación de la exposición.
- Evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller.

Esta evaluación será llevada a cabo por el profesor mediante las rúbricas, las cuales se encuentran detalladas en el Anexo A.

La nota de este proyecto se desglosa según la Tabla.25. En ella se puede comprobar que la misión “¡Qué se haga la luz!” vale un 50% de la nota del trimestre.

TAREA	NOTA (%)	TOTAL TRIMESTRAL
Reparto de roles	5%	50%
Propuesta individual	10%	
Acta	5%	
Cartel luminoso fabricado	25%	
Memoria	35%	
Presentación	5%	
Exposición	10%	
Actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller.	5%	

**Tabla 25.** Tabla con las ponderaciones para evaluar las entregas de la misión “¡Qué se haga la luz!”.

#### 4.6.7. INSIGNIAS

En la misión “¡Qué se haga la luz!” se hará entrega de las siguientes insignias:

- **1 insignias rojas o lingüísticas** al equipo que, según el criterio del profesor, mejor haya redactado la memoria. Esta insignia otorga a cada alumno del equipo que la recibe 0,1 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **1 insignia marrón o visual-espacial** al equipo cuyo cartel luminoso sea más original la cual será concedida por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO. Esta insignia otorga a cada miembro del equipo que la recibe 0,3 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.
- **6 insignias rosas o interpersonales.** Se entregará una por equipo y sólo a uno de los miembros del mismo, dicho miembro será el que mejor haya realizado la exposición del proyecto ante la clase. Estas insignias serán concedidas por los compañeros mediante una encuesta en EDMODO. Esta insignia otorga al alumno que la recibe 0,2 puntos adicionales sobre la nota final del trimestre.

Los alumnos serán informados, previa realización de la mini-misión, de las insignias que podrán ser otorgadas, ya que si el profesor considera que la calidad de los trabajos no es la suficiente puede no hacer entrega de las mismas. Añadir que las insignias se entregarán de forma física para que los alumnos puedan añadirlas en el póster colgado en el aula-taller y virtualmente a través de la plataforma EDMODO.

En este capítulo, se realiza un análisis de los posibles fallos que pueden surgir al llevar a la práctica las actividades creadas. También se presentan unas breves líneas futuras en las que se proponen mejoras y posibles modificaciones de las actividades descritas, así como un apartado en el que se elaboran las conclusiones sobre el trabajo realizado.

### 5.1. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PROPUESTA DE ACTIVIDADES

Es fundamental, en cualquier actividad o secuencia de actividades que se diseña, ser crítico y realista, así como saber que nuestra propuesta siempre va a tener en qué mejorar. Con el fin de tener esto en cuenta, y debido a que la actual propuesta no ha podido ser llevada a la práctica, en el presente apartado se hace un análisis en profundidad de las actividades creadas para saber dónde pueden surgir fallos.

El primer fallo vendría en que no conocemos a nuestros alumnos. Esto implica no saber en qué son buenos y en qué no, lo cual dificulta el poder adaptar las actividades a las necesidades específicas de los mismos. Por tanto, antes de iniciar las actividades sería interesante que el docente se informase de la clase asignada y de la trayectoria de los alumnos que la componen, así como hacer algunas actividades introductorias que les permitan conocerles un poco más.

En segundo lugar, podría darse el caso de no contar con los recursos TIC todas las veces que son necesarios, es decir, con los equipos informáticos. Para evitar esto habría que hacer una buena planificación del curso, conociendo el número de alumnos que va a haber en cada grupo y la disponibilidad del aula de informática, la cual puede estar ocupada por otra clase. Por lo que sería importante presentar las actividades al equipo directivo, previo inicio de curso, para verificar la disponibilidad del aula y poder readaptar las actividades en caso de no poder utilizarla siempre que está planeado.

En tercer lugar, puede darse el caso de que haya dificultades a la hora de organizar las salidas por la ciudad, es decir, la visita a Campo Grande o el free-tour. Para solventar estos problemas se plantean distintas soluciones:

- Mostrar a los alumnos estos lugares mediante material audiovisual en clase y que ellos, fuera de horario escolar, realicen las fotografías correspondientes o las busquen por internet y hagan un video montaje.
- Que el guía del free-tour acuda al aula donde, mediante una presentación y el material audiovisual correspondiente, realice un recorrido virtual por los puentes de la ciudad con los alumnos.

Otro problema a tener en cuenta, serían las temporalizaciones realizadas, ya que son cuentas teóricas que se van a ver afectadas por las características del grupo de alumnos, pudiendo darse la situación de que unos tarden más que otros en realizarlas. Ante estos

imprevistos el docente tendría que actuar sobre la marcha eliminando fases de los proyectos o haciéndolas más breves.

No hay que olvidarse en este análisis de la evaluación, la rúbricas propuestas para evaluar las actividades pueden resultar bastante generalistas al no haber sido llevadas a la práctica con un grupo de alumnos en concreto. Cuando se pusiesen en práctica seguramente tendrían que modificarse ítems y ponderaciones en función de las características del grupo.

Seguramente, cuando estas actividades se llevasen a la práctica surgirían muchísimos fallos más que ahora no somos capaces de imaginar, ya que cada alumno y cada clase es un mundo distinto al que hay que adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, no podemos olvidarnos de todos los imprevistos que puedan producirse en el aula durante un curso académico y que quizás haya que priorizar a las actividades, algunos de estos imprevistos pueden ser: conflictos en el aula, problemas de aprendizaje, etc.

## **5.2. LÍNEAS FUTURAS**

Como líneas futuras, creo que la presente secuencia de actividades podría adaptarse a otros cursos superiores utilizando el mismo hilo conductor u otro similar relacionado con algún tema, serie o película de actualidad que atraiga a los alumnos. También podría modificarse el hilo conductor actual para el curso de 1ºESO de forma que, en caso de que haya alumnos repetidores, éstos no tengan sensación de aburrimiento y se pueda captar su atención como si fuese la primera vez que hiciesen las actividades.

Además, la propuesta realizada puede utilizarse en otras provincias diferentes a la de Valladolid. Los docentes que decidan aprovecharla, simplemente tendrían que adaptar las actividades a la ciudad o al pueblo en el que esté ubicado el centro.

## **5.3. CONCLUSIONES**

Con la realización de este Trabajo de Fin de Máster hemos intentado proporcionar medidas para lograr un desarrollo integral de los alumnos, de forma que se consiga paliar el fracaso escolar, el absentismo y el abandono escolar temprano. A lo largo de las actividades desarrolladas, se pretende hacer hincapié en todas las capacidades de los alumnos, de forma que estos trabajen tanto aquellas en las que son buenos como en las que no lo son. Además, con esta secuencia de actividades, se intenta atender la diversidad existente dentro de un aula, de forma que se atiendan las diferentes necesidades y organizaciones cerebrales de los alumnos.

Realizando un análisis de las actividades diseñadas, creo que estas podrían cubrir bien los contenidos de la asignatura de Tecnología. Además, con la puesta en práctica de las mismas se llevaría a cabo una verificación de si se adecúan a la edad y a las características de los alumnos o habría que realizar ciertas modificaciones para conseguir dicha adecuación, ya que cada grupo de alumnos es distinto y no todos los alumnos tienen el mismo desarrollo. Desde mi punto de vista, considero que los proyectos propuestos resultarían entretenidos a los alumnos debido a su hilo argumental, basado en una serie de televisión, y a la introducción de las TIC, las cuales son un elemento que podría motivar bastante a los alumnos. Añadir que, con esta secuencia de actividades, se intenta



lograr un desarrollo integral del alumno, es decir, ir más allá del desarrollo de las inteligencias lingüística y lógico-matemática y trabajar todo el conjunto de inteligencias definidas por Gardner.

Me gustaría destacar la utilización del sistema de insignias creado en las actividades, ya que éste podría ser una buena herramienta para trabajar con los alumnos ya que introducirían motivación y gamificación en el aula. En las casuísticas propuestas las insignias se utilizarían como elemento motivante, ya que permitirían a los alumnos mejorar su calificación final en la asignatura, aunque podrían utilizarse para gestionar conflictos en caso de que estos se diesen en el aula.

A lo largo del trabajo, planteo un sistema de evaluación basado en el uso de portafolios electrónico, ya que las tareas se entregan a través de la plataforma EDMODO. He decidido utilizar esta forma de evaluación, ya que considero que facilitaría la labor de comprobar el desarrollo de las inteligencias múltiples a lo largo del curso al permitir recabar una gran cantidad de evidencias sobre la evolución de las distintas inteligencias para cada uno de los alumnos. Toda esta información que recopilaría el profesor, le permitiría adaptar las diferentes actividades a las necesidades y capacidades de los alumnos.

También, me gustaría recalcar que la plataforma EDMODO sería, desde mi punto de vista, un elemento de gran importancia en el desarrollo de las actividades propuestas ya que permitiría al profesor generar el portafolios de cada uno de los alumnos de forma sencilla y organizada. Además, la apariencia de red social de la misma podría resultar motivante para los alumnos y hacerles la asignatura más amena y atractiva. Tampoco se puede olvidar la gran cantidad de funcionalidades que proporcionaría la plataforma a lo largo del curso: encuestas para evaluaciones por pares, sistema organizado de entregas, otorgación de insignias, chat entre alumnos y profesores, etc.

En resumen, creo que educar a los alumnos a través de las inteligencias múltiples sería una decisión muy acertada en los tiempos que corren, ya que permitiría tener en cuenta la enorme diversidad que existe entre los alumnos de una misma clase, pudiéndose hacer un seguimiento individualizado de los mismos, lo cual era uno de nuestros objetivos principales para lograr disminuir el abandono escolar temprano. Además de este seguimiento individualizado, el trabajar las inteligencias múltiples mediante las actividades propuestas podría aumentar la motivación de los alumnos de cara a la asignatura de forma que el aburrimiento de éstos disminuiría, reduciéndose, por consiguiente, otra de las causas de abandono escolar temprano entre los estudiantes. Resaltar que, las actividades propuestas, en mi opinión, podrían ser viables ya que en ellas no se emplearían recursos muy costosos y los softwares propuestos serían gratuitos, lo cual no supondría un coste adicional para el centro, aunque siempre habría que tener en cuenta los fallos analizados en el primer apartado de este capítulo.

La realidad es que, trabajando las inteligencias múltiples, a través de las actividades propuestas, en un único centro no se conseguiría disminuir la tasa de abandono escolar temprano en nuestro país, ya que para lograrlo habría que trabajar las inteligencias múltiples en todos los centros de España. Pero mediante la puesta en práctica de esta propuesta podría plantarse una semilla que permitiría iniciar el camino hacia el desarrollo integral de nuestros alumnos de forma que estos lograsen obtener su graduado y se evitase así el abandono temprano en las aulas.



# BIBLIOGRAFÍA

---

- Alex Figueroba. “La Teoría de Las Aptitudes Mentales Primarias de Thurstone.” <https://psicologiaymente.net/inteligencia/teoria-aptitudes-mentales-primarias-thurstone> (June 9, 2018).
- EUROPA PRESS. 2018. “España Repite Como El Segundo País Con Mayor Abandono Escolar de La UE, Según Eurostat.” <http://www.europapress.es/sociedad/educacion-00468/noticia-espana-repite-segundo-pais-mayor-abandono-escolar-ue-eurostat-20180425145339.html>.
- Garrido, Antonio. “Edmodo.” <http://edmodo.antoniogarrido.es/> (June 18, 2018).
- Gomis Selva, Nieves. 2007. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes “Evaluación de Las Inteligencias Múltiples En El Contexto Educativo a Través de Expertos, Maestros Y Padres.” [http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/9538%0Ahttps://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9538/1/tesis\\_doctoral\\_nieves\\_gomis.pdf%0Ahttp://www.cervantesvirtual.com/obra/evaluacion-de-las-inteligencias-multiples-en-el-contexto-educativo-a-traves-de-expertos-maestr](http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/9538%0Ahttps://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9538/1/tesis_doctoral_nieves_gomis.pdf%0Ahttp://www.cervantesvirtual.com/obra/evaluacion-de-las-inteligencias-multiples-en-el-contexto-educativo-a-traves-de-expertos-maestr).
- Inmaculada Fernández Fernández. “Las TICS En El Ámbito Educativo.” <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/> (June 13, 2018).
- Instituto Nacional de Estadística. 2016. “Abandono Escolar.” : 2020. [http://ec.europa.eu/education/policy/school/early-school-leavers\\_es](http://ec.europa.eu/education/policy/school/early-school-leavers_es).
- Ley Orgánica 8/2013. 2013. “De 9 De Diciembre, Para La Mejora De La Calidad Educativa.” *Boletín oficial del Estado* 10/12/2013: 97858--97921. <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>.
- De Miguel, Mario. 2005. España: Ediciones de la Universidad de Oviedo *Modalidades de Enseñanza Centradas En El Desarrollo de Competencias. Orientaciones Para Promover El Cambio Metodológico En El Espacio Europeo de Educación Superior*.
- Ministerio de Educación Ciencia y Deporte. 2017. “El Abandono Escolar Temprano Baja Al 18,2%, La Cifra Más Baja de La Historia de España - Ministerio de Educación, Cultura Y Deporte.” *Nota de prensa*. <https://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2017/07/2017027-abandono.html>.
- MSuarez. 2006. “Portafolio Del Estudiante.” *Mayo* 1.
- EL MUNDO. 2017. “¿Por Qué Los Jóvenes Españoles Abandonan Los Estudios?” <http://www.elmundo.es/sociedad/2017/07/04/595b761122601d244f8b4585.html>.
- Orden EDU 362/2015 -, and Consejería de Educación Castilla y León. 2015. “Orden EDU/362/2015. Establece El Currículo Y Se Regula La Implantación, Evaluación Y Desarrollo de La Educación Secundaria Obligatoria En La Comunidad de Castilla Y León.” *Boletín Oficial de Castilla y León* 86(8 de mayo de 2015): 17975–79. <http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-362-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan.ficheros/549394-BOCYL-D-08052015-4.pdf>.
- Oscar Castellero Mimenza. “La Teoría de La Inteligencia de Guilford.” <https://psicologiaymente.net/inteligencia/teoria-inteligencia-guilford> (June 9, 2018a).

“La Teoría Triárquica de La Inteligencia de Sternberg.”  
<https://psicologiaymente.net/inteligencia/teoria-triarquica-inteligencia-sternberg>  
(June 10, 2018b).

Purificación Salmerón Vílchez. 2002. “EVOLUCIÓN DE LOS CONCEPTOS SOBRE INTELIGENCIA. PLANTEAMIENTOS ACTUALES DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL PARA LA ORIENTACIÓN EDUCATIVA.”

Regader, B. 2013. “Las Teorías de La Inteligencia Humana.”  
<https://psicologiaymente.net/inteligencia/teorias-inteligencia-humana> (June 6, 2018).

Sanfeliciano, Alejandro. 2017. “El Modelo de Inteligencia de Cattell: Inteligencia Fluida Y Cristalizada.” <https://lamenteesmaravillosa.com/modelo-de-inteligencia-de-cattell-inteligencia-fluida-cristalizada/> (June 8, 2018).

Suárez-Gost, Cristina. 2015. “Competencias E Inteligencias Múltiples: Puesta En Práctica En El Aula Y Diseño de Una Unidad Didáctica Que Las Integre.”

# ANEXO A: RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

## A.1. RÚBRICAS MINI-PROYECTO “MÚSICA PARA TUS OÍDOS”

- Rúbrica de evaluación de la propuesta de proyecto:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	El contenido es el apropiado, estando muy detallado.	El contenido es el apropiado.	El contenido dista algo de lo pedido.	El contenido no tiene relación con el tema.
<b>Expresión escrita (30%)</b>	La expresión escrita es correcta sin faltas de ortografía.	La expresión escrita es correcta con alguna falta de ortografía.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Originalidad (10%)</b>	La propuesta es muy original.	La propuesta es original.	La propuesta es algo original.	La propuesta no es nada original.

**Tabla 26.** Rúbrica de evaluación de la propuesta de proyecto para la mini-misión “Música para tus oídos”.

- Rúbrica de evaluación del instrumento fabricado:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Acabado (50%)</b>	Está perfectamente acabado.	Está bien acabado.	Acabado mínimo requerido.	El mal acabado impide el correcto funcionamiento, se ha desperdiciado material.
<b>Dificultad (10%)</b>	Es de un nivel superior al de los alumnos, demuestra dominio de la materia, combina varios bloques de contenidos.	El nivel se adecúa al nivel de estudios del alumno y reporta valor.	Se ajusta a lo estrictamente necesario.	No corresponde con el nivel de estudios de los alumnos.
<b>Funcionamiento (40%)</b>	Funciona a la perfección e incluye alguna mejora adicional.	Funciona bien.	Funcionamiento mínimo requerido.	No funciona, no cumple los requisitos.

**Tabla 27.** Rúbrica de evaluación del instrumento para la mini-misión “Música para tus oídos”.

- Rúbrica de evaluación de la memoria:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Presentación (10%)</b>	Está perfectamente acabado e incluye tipografía original, buena maquetación, invita a ser leído.	Respeto todas las normas de estilo, tiene una buena presencia	Presentación mínima adecuada, respeta la mayoría de normas de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.)	Mala presentación, no respeta la mayoría de las normas de estilo.
<b>Expresión escrita (10%)</b>	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas contribuye con críticas que permiten mejorar los futuros procesos de enseñanza-aprendizaje.	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas, manifiesta críticas y opiniones.	Se expresa bien y manifiesta con claridad sus ideas, y no hay faltas que un procesador de textos pueda detectar.	Se expresa de forma incorrecta y tan resumida que no expresa críticas ni opiniones, hay faltas de ortografía.
<b>Contenidos (50%)</b>	Además de lo anterior, se incluyen valiosos datos adicionales.	Contenidos apropiados para el proyecto. Demuestra que se han realizado aprendizajes significativos.	Contenidos mínimos requeridos. Todos los apartados debidamente cumplimentado.	Faltan contenidos mínimos requeridos o los apartados del proyecto no están debidamente cumplimentado.
<b>Dibujos / Planos (30%)</b>	Además de lo anterior, en los planos se aportan datos adicionales que mejoran la comprensión.	Planos apropiados, realizados con regla, acotación según norma, sin errores.	Planos mínimos requeridos.	Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta las escalas.

**Tabla 28.** Rúbrica de evaluación de la memoria para la mini-misión “Música para tus oídos”.

- Rúbrica de evaluación de la presentación:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	Cubre los temas en profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido parece ser bueno.	Incluye información básica sobre el tema.	El contenido es mínimo.
<b>Organización (15%)</b>	Contenido bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado.	Usó títulos y listas para organizar, pero la organización en conjunto aparenta debilidad.	La mayor parte del contenido está organizado lógicamente.	La organización no estuvo clara o fue lógica. Sólo muchos hechos.
<b>Originalidad (10%)</b>	La presentación es muy original.	La presentación es original.	La presentación es algo original.	La presentación no es nada original.
<b>Relación entre textos e imágenes y gráficos (10%)</b>	El texto está correctamente ilustrado con gráficos o imágenes pertinentes estando equilibrados texto e imágenes.	El texto está correctamente ilustrado y equilibrado con las imágenes aunque alguna de ellas no es pertinente.	No hay equilibrio entre imágenes y texto y algunas carecen de relevancia o pertinencia.	Las imágenes y el texto están desequilibrados o no son pertinentes y tienen una finalidad decorativa.
<b>Ortografía (15%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 29.** Rúbrica de evaluación de la presentación para la mini-misión “Música para tus oídos”.



- Rúbrica de evaluación de la exposición:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Volumen (15%)</b>	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos a través de toda la presentación.	Algunas veces, el volumen no es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los presentes.	Bastantes veces, el volumen fue demasiado bajo y no puedo ser escuchado por todos los presentes.	Con mucha frecuencia, el volumen fue muy débil y no pudo ser escuchado por todos.
<b>Postura del cuerpo y contacto visual (15%)</b>	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.
<b>Oraciones completas (20%)</b>	Habla con oraciones completas siempre.	La mayoría de las veces habla usando oraciones completas.	Algunas veces habla usando oraciones completas, pero abusa de las "coletillas".	Raramente habla usando oraciones completas.
<b>Claridad (20%)</b>	Se ha entendido perfectamente todo lo que se ha explicado.	Ha habido aspectos que no han quedado del todo claros.	La mayoría de los aspectos no han quedado del todo claros.	No se ha entendido lo que se quería explicar o se ha explicado muy mal.
<b>Vocabulario general (20%)</b>	Usa vocabulario apropiado.	Usa vocabulario adecuado, pero utiliza términos innecesarios.	Algunas veces confunde palabras de uso normal.	El vocabulario es inadecuado.
<b>Preguntas (10%)</b>	El ponente contesta de forma precisa a las preguntas ampliando incluso la información dada en la presentación sin cometer ningún error.	El ponente contesta de forma clara y precisa a las preguntas aunque cometen algún error en las contestaciones.	El ponente contesta de forma confusa a las preguntas y cometen más de dos errores.	El ponente contesta con generalidades, de forma vaga y poco precisa e incurrir en numerosos errores.

**Tabla 30.** Rúbrica de evaluación de la exposición para la mini-misión "Música para tus oídos".

- Rúbrica de evaluación de la actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Comportamiento y respeto (20%)</b>	Se comporta correctamente.	Se comporta bien, pero a veces es disruptivo.	No se comporta correctamente, pero acoge bien las llamadas de atención.	Comportamiento incorrecto.
<b>Colaboración y participación (20%)</b>	Participa en clase con interés y colabora con espontaneidad.	Participa y colabora, pero se deja llevar por otros.	No participa ni colabora, pero si le insiste alguno de sus iguales, reacciona.	No participa ni colabora.
<b>Trae materiales (20%)</b>	Trae materiales a su debido tiempo.	Trae materiales, pero no de manera regular, se deja a veces.	No trae materiales, pero busca a última hora pidiéndolos a compañeros.	No trae materiales.
<b>Realiza las actividades y estudia (20%)</b>	Siempre estudia y realiza las actividades, tareas.	Estudia o trae las actividades y tareas, pero de manera irregular, según le guste el tema.	No trae las tareas, actividades, estudia, pero muestra actitud de cambio y en cuanto puede lo intenta traer o salir voluntario.	No trae las actividades, ni tareas, ni estudia.
<b>Interés (20%)</b>	Siempre muestra con preguntas relacionadas con el tema.	Siempre pero sus preguntas no siempre son relacionadas con el tema.	Su interés es muy irregular.	No muestra interés se distrae constantemente.

**Tabla 31.** Rúbrica de evaluación de la actitud, comportamiento y trabajo en el aula-taller para la mini-misión “Música para tus oídos”.

## A.2. RÚBRICAS PROYECTO “REMODELANDO CAMPO GRANDE”

- Rúbrica de evaluación de la propuesta de proyecto:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	El contenido es el apropiado, estando muy detallado. Hace más de una propuesta de trabajo.	El contenido es el apropiado.	El contenido dista algo de lo pedido.	El contenido no tiene relación con el tema.
<b>Expresión escrita (30%)</b>	La expresión escrita es correcta sin faltas de ortografía.	La expresión escrita es correcta con alguna falta de ortografía.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Originalidad (10%)</b>	La propuesta es muy original.	La propuesta es original.	La propuesta es algo original.	La propuesta no es nada original.

**Tabla 32.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta de proyecto para la misión “Remodelando Campo Grande”.

- Rúbrica de evaluación del análisis DAFO:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Debilidades individuales (10%)</b>	Identifica más de 5 debilidades individuales.	Identifica bastantes debilidades (4) individuales.	Identifica algunas debilidades (3) individuales.	Identifica pocas debilidades (2) individuales.
<b>Amenazas individuales (10%)</b>	Identifica más de 5 amenazas individuales.	Identifica bastantes amenazas (4) individuales.	Identifica algunas amenazas (3) individuales.	Identifica pocas amenazas (2) individuales.
<b>Fortalezas individuales (10%)</b>	Identifica más de 5 fortalezas individuales.	Identifica bastantes fortalezas (4) individuales.	Identifica algunas fortalezas (3) individuales.	Identifica pocas fortalezas (2) individuales.
<b>Oportunidades individuales (10%)</b>	Identifica más de 5 oportunidades individuales.	Identifica bastantes oportunidades (4) individuales.	Identifica algunas oportunidades (3) individuales.	Identifica pocas oportunidades (2) individuales.
<b>Debilidades grupales (10%)</b>	Identifica más de 5 debilidades grupales.	Identifica bastantes debilidades (4) grupales.	Identifica algunas debilidades (3) grupales.	Identifica pocas debilidades (2) grupales.
<b>Amenazas grupales (10%)</b>	Identifica más de 5 amenazas grupales.	Identifica bastantes amenazas (4) grupales.	Identifica algunas amenazas (3) grupales.	Identifica pocas amenazas (2) grupales.
<b>Fortalezas grupales (10%)</b>	Identifica más de 5 fortalezas grupales.	Identifica bastantes fortalezas (4) grupales.	Identifica algunas fortalezas (3) grupales.	Identifica pocas fortalezas (2) grupales.
<b>Oportunidades grupales (10%)</b>	Identifica más de 5 oportunidades grupales.	Identifica bastantes oportunidades (4) grupales.	Identifica algunas oportunidades (3) grupales.	Identifica pocas oportunidades (2) grupales.
<b>Justificación (20%)</b>	El análisis está perfectamente justificado.	El análisis está bien justificado.	Justifica algo el análisis.	No justifica el análisis.

**Tabla 33.** Rúbrica de evaluación de evaluación del análisis DAFO para la misión “Remodelando Campo Grande”.

- Rúbrica de evaluación de la maqueta:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Organización (25%)</b>	El modelo se encuentra estructurado visualmente acorde al proyecto y tema.	El modelo se encuentra con algunas deficiencias de estructura visual acorde al proyecto y tema.	El modelo se encuentra muy poco estructurado visualmente acorde al proyecto y tema.	El modelo no se encuentra estructurado visualmente y no está acorde al proyecto y tema.
<b>Dificultad (25%)</b>	Es de un nivel superior al de los alumnos, demuestra dominio de la materia, combina varios bloques de contenidos.	El nivel se adecúa al nivel de estudios del alumno y reporta valor.	Se ajusta a lo estrictamente necesario.	No corresponde con el nivel de estudios de los alumnos.
<b>Creatividad de diseño (25%)</b>	El modelo representativo es único, original y contiene aportaciones y aplicaciones de los conceptos	El modelo representativo es único y original	El modelo se encuentra con algunas deficiencias de limpieza.	El modelo representativo carece de originalidad y no contiene aportaciones
<b>Calidad de Presentación (25%)</b>	El modelo se encuentra excelentemente limpio y ordenado, sin faltas de ortografía.	El modelo se encuentra limpio	El modelo se encuentra con algunas deficiencias de limpieza.	El modelo se encuentra sin calidad de presentación

**Tabla 34.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la maqueta para la misión “Remodelando Campo Grande”.

- Rúbrica de evaluación de la memoria:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Presentación (10%)</b>	Está perfectamente acabado e incluye tipografía original, buena maquetación, invita a ser leído.	Respeto todas las normas de estilo, tiene una buena presencia	Presentación mínima adecuada, respeta la mayoría de normas de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.)	Mala presentación, no respeta la mayoría de las normas de estilo.
<b>Expresión escrita (10%)</b>	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas contribuye con críticas que permiten mejorar los futuros procesos de enseñanza-aprendizaje.	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas, manifiesta críticas y opiniones.	Se expresa bien y manifiesta con claridad sus ideas, y no hay faltas que un procesador de textos pueda detectar.	Se expresa de forma incorrecta y tan resumida que no expresa críticas ni opiniones, hay faltas de ortografía.
<b>Contenidos (50%)</b>	Además de lo anterior, se incluyen valiosos datos adicionales.	Contenidos apropiados para el proyecto. Demuestra que se han realizado aprendizajes significativos.	Contenidos mínimos requeridos. Todos los apartados debidamente cumplimentado.	Faltan contenidos mínimos requeridos o los apartados del proyecto no están debidamente cumplimentado.
<b>Dibujos / Planos (30%)</b>	Además de lo anterior, en los planos se aportan datos adicionales que mejoran la comprensión.	Planos apropiados, realizados con regla, acotación según norma, sin errores.	Planos mínimos requeridos.	Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta las escalas.

**Tabla 35.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “Remodelando Campo Grande”.

- Rúbrica de evaluación de la presentación:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	Cubre los temas en profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido parece ser bueno.	Incluye información básica sobre el tema.	El contenido es mínimo.
<b>Organización (15%)</b>	Contenido bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado.	Usó títulos y listas para organizar, pero la organización en conjunto aparenta debilidad.	La mayor parte del contenido está organizado lógicamente.	La organización no estuvo clara o fue lógica. Sólo muchos hechos.
<b>Originalidad (10%)</b>	La presentación es muy original.	La presentación es original.	La presentación es algo original.	La presentación no es nada original.
<b>Relación entre textos e imágenes y gráficos (10%)</b>	El texto está correctamente ilustrado con gráficos o imágenes pertinentes estando equilibrados texto e imágenes.	El texto está correctamente ilustrado y equilibrado con las imágenes aunque alguna de ellas no es pertinente.	No hay equilibrio entre imágenes y texto y algunas carecen de relevancia o pertinencia.	Las imágenes y el texto están desequilibrados o no son pertinentes y tienen una finalidad decorativa.
<b>Ortografía (15%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 36.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la presentación para la misión “Remodelando Campo Grande”.

- Rúbrica de evaluación de la exposición:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Volumen (15%)</b>	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos a través de toda la presentación.	Algunas veces, el volumen no es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los presentes.	Bastantes veces, el volumen fue demasiado bajo y no pudo ser escuchado por todos los presentes.	Con mucha frecuencia, el volumen fue muy débil y no pudo ser escuchado por todos.
<b>Postura del cuerpo y contacto visual (15%)</b>	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.
<b>Oraciones completas (20%)</b>	Habla con oraciones completas siempre.	La mayoría de las veces habla usando oraciones completas.	Algunas veces habla usando oraciones completas, pero abusa de las "coletillas".	Raramente habla usando oraciones completas.
<b>Claridad (20%)</b>	Se ha entendido perfectamente todo lo que se ha explicado.	Ha habido aspectos que no han quedado del todo claros.	La mayoría de los aspectos no han quedado del todo claros.	No se ha entendido lo que se quería explicar o se ha explicado muy mal.
<b>Vocabulario general (20%)</b>	Usa vocabulario apropiado.	Usa vocabulario adecuado, pero utiliza términos innecesarios.	Algunas veces confunde palabras de uso normal.	El vocabulario es inadecuado.
<b>Participación (10%)</b>	Todos los miembros del grupo participan utilizando el mismo tiempo.	Todos los miembros del grupo participan pero unos abarcan más tiempo que otros.	Participan algunos miembros del grupo. Los ponentes utilizan el mismo tiempo.	Participan algunos miembros del grupo. Los ponentes no utilizan el mismo tiempo.

**Tabla 37.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la exposición para la misión “Remodelando Campo Grande”.



- Rúbrica de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida a Campo Grande:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Comportamiento y respeto (20%)</b>	Se comporta correctamente.	Se comporta bien, pero a veces es disruptivo.	No se comporta correctamente, pero acoge bien las llamadas de atención.	Comportamiento incorrecto.
<b>Colaboración y participación (20%)</b>	Participa en clase con interés y colabora con espontaneidad.	Participa y colabora, pero se deja llevar por otros.	No participa ni colabora, pero si le insiste alguno de sus iguales, reacciona.	No participa ni colabora.
<b>Trae materiales (10%)</b>	Trae materiales a su debido tiempo.	Trae materiales, pero no de manera regular, se deja a veces.	No trae materiales, pero busca a última hora pidiéndolos a compañeros.	No trae materiales.
<b>Realiza las actividades y estudia (20%)</b>	Siempre estudia y realiza las actividades, tareas.	Estudia o trae las actividades y tareas, pero de manera irregular, según le guste el tema.	No trae las tareas, actividades, estudia, pero muestra actitud de cambio y en cuanto puede lo intenta traer o salir voluntario.	No trae las actividades, ni tareas, ni estudia.
<b>Interés (20%)</b>	Siempre muestra con preguntas relacionadas con el tema.	Siempre pero sus preguntas no siempre son relacionadas con el tema.	Su interés es muy irregular.	No muestra interés se distrae constantemente.
<b>Salida a Campo Grande (10%)</b>	Su comportamiento fue excelente.	Su comportamiento fue bueno.	Su comportamiento no fue del todo bueno.	No se comportó adecuadamente en la salida.

**Tabla 38.** Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida a Campo Grande para la misión “Remodelando Campo Grande”.

## A.3. RÚBRICAS PROYECTO “CONSTRUYENDO PUENTES”

- Rúbrica de evaluación del reparto de roles:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Justificación (50%)</b>	El reparto de roles está perfectamente justificado.	El reparto de roles está bien justificado.	Justifica algo el reparto de roles.	No justifica el reparto de roles.
<b>Expresión escrita (20%)</b>	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Ortografía (20%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 39.** Rúbrica de evaluación de evaluación del reparto de roles para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación del video-resumen del free-tour:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	Recopila la información más relevante del free-tour.	Recopila parte de la información más relevante del free-tour.	Recopila algo de información relevante del free-tour.	No muestra información relevante del free-tour.
<b>Originalidad (20%)</b>	El producto demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	El producto demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas y de perspicacia.	Usa ideas de otras personas (dándoles crédito), pero no hay casi evidencia de ideas originales.	Usa ideas de otras personas, pero no les da crédito.
<b>Calidad (20%)</b>	La calidad del vídeo fue excelente en todas sus partes. El resultado es interesante.	La calidad fue excelente en la mayor parte del vídeo. A veces el vídeo es algo lento o poco interesante.	La calidad no es muy buena, pero el resultado es interesante.	La calidad del vídeo y el resultado no son muy buenos.
<b>Valoración de la actividad (10%)</b>	Valora la actividad dando buenos argumentos y justificaciones.	Valora la actividad dando algunos argumentos y justificaciones.	Valora la actividad dando pocos argumentos y justificaciones.	No hace valoración de la actividad.

**Tabla 40.** Rúbrica de evaluación de evaluación del video-resumen del free-tour para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación de la propuesta:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	El contenido es el apropiado, estando muy detallado.	El contenido es el apropiado.	El contenido dista algo de lo pedido.	El contenido no tiene relación con el tema.
<b>Expresión escrita (30%)</b>	La expresión escrita es correcta sin faltas de ortografía.	La expresión escrita es correcta con alguna falta de ortografía.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Originalidad (10%)</b>	La propuesta es muy original.	La propuesta es original.	La propuesta es algo original.	La propuesta no es nada original.

**Tabla 41.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación de la maqueta del puente:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Carga que resiste (25%)</b>	El puente resiste bastante más carga de la pedida.	El puente resiste algo más de la carga pedida.	El puente resiste la carga pedida.	El puente resiste menos carga de la pedida.
<b>Dificultad (25%)</b>	Es de un nivel superior al de los alumnos, demuestra dominio de la materia.	El nivel se adecúa al nivel de estudios del alumno y reporta valor.	Se ajusta a lo estrictamente necesario.	No corresponde con el nivel de estudios de los alumnos.
<b>Creatividad de diseño (25%)</b>	El puente es único, original y contiene aportaciones y aplicaciones de los conceptos	El puente es único y original	El puente se encuentra con algunas deficiencias de limpieza.	El puente carece de originalidad y no contiene aportaciones
<b>Calidad de Presentación (25%)</b>	El puente se encuentra excelentemente limpio y ordenado, sin faltas de ortografía.	El puente se encuentra limpio	El puente se encuentra con algunas deficiencias de limpieza.	El puente se encuentra sin calidad de presentación

**Tabla 42.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la maqueta del puente para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación del video-diario técnico:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	Recoge información detallada de todo el proceso.	Recoge información de todo el proceso.	Recoge información de casi todo el proceso.	Falta información de bastantes partes del proceso.
<b>Originalidad (20%)</b>	El producto demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	El producto demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas y de perspicacia.	Usa ideas de otras personas (dándoles crédito), pero no hay casi evidencia de ideas originales.	Usa ideas de otras personas, pero no les da crédito.
<b>Calidad (20%)</b>	La calidad del vídeo fue excelente en todas sus partes. El resultado es interesante.	La calidad fue excelente en la mayor parte del vídeo. A veces el vídeo es algo lento o poco interesante.	La calidad no es muy buena, pero el resultado es interesante.	La calidad del vídeo y el resultado no son muy buenos.
<b>Valoración de la actividad (10%)</b>	Valora la actividad dando buenos argumentos y justificaciones.	Valora la actividad dando algunos argumentos y justificaciones.	Valora la actividad dando pocos argumentos y justificaciones.	No hace valoración de la actividad.

**Tabla 43.** Rúbrica de evaluación de evaluación del video-diario técnico para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación de la memoria:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Presentación (10%)</b>	Está perfectamente acabado e incluye tipografía original, buena maquetación, invita a ser leído.	Respeto todas las normas de estilo, tiene una buena presencia	Presentación mínima adecuada, respeta la mayoría de normas de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.)	Mala presentación, no respeta la mayoría de las normas de estilo.
<b>Expresión escrita (10%)</b>	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas contribuye con críticas que permiten mejorar los futuros procesos de enseñanza-aprendizaje.	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas, manifiesta críticas y opiniones.	Se expresa bien y manifiesta con claridad sus ideas, y no hay faltas que un procesador de textos pueda detectar.	Se expresa de forma incorrecta y tan resumida que no expresa críticas ni opiniones, hay faltas de ortografía.
<b>Contenidos (50%)</b>	Además de lo anterior, se incluyen valiosos datos adicionales.	Contenidos apropiados para el proyecto. Demuestra que se han realizado aprendizajes significativos.	Contenidos mínimos requeridos. Todos los apartados debidamente cumplimentado.	Faltan contenidos mínimos requeridos o los apartados del proyecto no están debidamente cumplimentado.
<b>Dibujos / Planos (30%)</b>	Además de lo anterior, en los planos se aportan datos adicionales que mejoran la comprensión.	Planos apropiados, realizados con regla, acotación según norma, sin errores.	Planos mínimos requeridos.	Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta las escalas.

**Tabla 44.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “Construyendo puentes”.

- Rúbrica de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida al free-tour:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Comportamiento y respeto (20%)</b>	Se comporta correctamente.	Se comporta bien, pero a veces es disruptivo.	No se comporta correctamente, pero acoge bien las llamadas de atención.	Comportamiento incorrecto.
<b>Colaboración y participación (20%)</b>	Participa en clase con interés y colabora con espontaneidad.	Participa y colabora, pero se deja llevar por otros.	No participa ni colabora, pero si le insiste alguno de sus iguales, reacciona.	No participa ni colabora.
<b>Trae materiales (10%)</b>	Trae materiales a su debido tiempo.	Trae materiales, pero no de manera regular, se deja a veces.	No trae materiales, pero busca a última hora pidiéndolos a compañeros.	No trae materiales.
<b>Realiza las actividades y estudia (20%)</b>	Siempre estudia y realiza las actividades, tareas.	Estudia o trae las actividades y tareas, pero de manera irregular, según le guste el tema.	No trae las tareas, actividades, estudia, pero muestra actitud de cambio y en cuanto puede lo intenta traer o salir voluntario.	No trae las actividades, ni tareas, ni estudia.
<b>Interés (20%)</b>	Siempre muestra con preguntas relacionadas con el tema.	Siempre pero sus preguntas no siempre son relacionadas con el tema.	Su interés es muy irregular.	No muestra interés se distrae constantemente.
<b>Free-Tour (10%)</b>	Su comportamiento fue excelente.	Su comportamiento fue bueno.	Su comportamiento no fue del todo bueno.	No se comportó adecuadamente en la salida.

**Tabla 45.** Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller y en la salida al free-tour para la misión “Construyendo puentes”.



## A.4. RÚBRICAS PROYECTO “¿QUÉ SE HAGA LA LUZ!”

- Rúbrica de evaluación del reparto de roles:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Justificación (50%)</b>	El reparto de roles está perfectamente justificado.	El reparto de roles está bien justificado.	Justifica algo el reparto de roles.	No justifica el reparto de roles.
<b>Expresión escrita (20%)</b>	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Ortografía (20%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 46.** Rúbrica de evaluación de evaluación del reparto de roles para la misión “¿Qué se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación de la propuesta individual:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	El contenido es el apropiado, estando muy detallado.	El contenido es el apropiado.	El contenido dista algo de lo pedido.	El contenido no tiene relación con el tema.
<b>Expresión escrita (30%)</b>	La expresión escrita es correcta sin faltas de ortografía.	La expresión escrita es correcta con alguna falta de ortografía.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Originalidad (10%)</b>	La propuesta es muy original.	La propuesta es original.	La propuesta es algo original.	La propuesta no es nada original.

**Tabla 47.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la propuesta individual para la misión “¡Qué se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación del acta de elección de propuesta grupal:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Justificación (50%)</b>	El reparto de roles está perfectamente justificado.	El reparto de roles está bien justificado.	Justifica algo el reparto de roles.	No justifica el reparto de roles.
<b>Expresión escrita (20%)</b>	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es correcta.	La expresión escrita es no es muy correcta. Pero se entiende.	La expresión escrita es mala, dificultando entender el contenido.
<b>Presentación (10%)</b>	El documento está muy bien presentado.	El documento está bien presentado.	El documento está mal presentado.	El documento está muy mal presentado.
<b>Ortografía (20%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 48.** Rúbrica de evaluación de evaluación del acta de elección de propuesta grupal para la misión “¡Qué se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación del cartel luminoso fabricado:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Acabado (30%)</b>	Está perfectamente acabado.	Está bien acabado.	Acabado mínimo requerido.	El mal acabado impide el correcto funcionamiento, se ha desperdiciado material.
<b>Dificultad (10%)</b>	Es de un nivel superior al de los alumnos, demuestra dominio de la materia, combina varios bloques de contenidos.	El nivel se adecúa al nivel de estudios del alumno y reporta valor.	Se ajusta a lo estrictamente necesario.	No corresponde con el nivel de estudios de los alumnos.
<b>Funcionamiento (50%)</b>	Funciona a la perfección e incluye alguna mejora adicional.	Funciona bien.	Funcionamiento mínimo requerido.	No funciona, no cumple los requisitos.
<b>Originalidad (10%)</b>	Es muy original.	Es original.	Es algo original.	No es nada original.

**Tabla 49.** Rúbrica de evaluación de evaluación del cartel luminoso para la misión “¿Qué se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación de la memoria:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Presentación (10%)</b>	Está perfectamente acabado e incluye tipografía original, buena maquetación, invita a ser leído.	Respeto todas las normas de estilo, tiene una buena presencia	Presentación mínima adecuada, respeta la mayoría de normas de estilo explicadas (encabezado, pie de página, numeración, estilos, etc.)	Mala presentación, no respeta la mayoría de las normas de estilo.
<b>Expresión escrita (10%)</b>	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas contribuye con críticas que permiten mejorar los futuros procesos de enseñanza-aprendizaje.	Además de una expresión correcta y ausencia de faltas, manifiesta críticas y opiniones.	Se expresa bien y manifiesta con claridad sus ideas, y no hay faltas que un procesador de textos pueda detectar.	Se expresa de forma incorrecta y tan resumida que no expresa críticas ni opiniones, hay faltas de ortografía.
<b>Contenidos (50%)</b>	Además de lo anterior, se incluyen valiosos datos adicionales.	Contenidos apropiados para el proyecto. Demuestra que se han realizado aprendizajes significativos.	Contenidos mínimos requeridos. Todos los apartados debidamente cumplimentado.	Faltan contenidos mínimos requeridos o los apartados del proyecto no están debidamente cumplimentado.
<b>Dibujos / Planos (30%)</b>	Además de lo anterior, en los planos se aportan datos adicionales que mejoran la comprensión.	Planos apropiados, realizados con regla, acotación según norma, sin errores.	Planos mínimos requeridos.	Faltan planos mínimos requeridos, acotación sin respetar las normas, líneas no paralelas, no respeta las escalas.

**Tabla 50.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la memoria para la misión “¡Que se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación de la presentación:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido (50%)</b>	Cubre los temas en profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido parece ser bueno.	Incluye información básica sobre el tema.	El contenido es mínimo.
<b>Organización (15%)</b>	Contenido bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado.	Usó títulos y listas para organizar, pero la organización en conjunto aparenta debilidad.	La mayor parte del contenido está organizado lógicamente.	La organización no estuvo clara o fue lógica. Sólo muchos hechos.
<b>Originalidad (10%)</b>	La presentación es muy original.	La presentación es original.	La presentación es algo original.	La presentación no es nada original.
<b>Relación entre textos e imágenes y gráficos (10%)</b>	El texto está correctamente ilustrado con gráficos o imágenes pertinentes estando equilibrados texto e imágenes.	El texto está correctamente ilustrado y equilibrado con las imágenes aunque alguna de ellas no es pertinente.	No hay equilibrio entre imágenes y texto y algunas carecen de relevancia o pertinencia.	Las imágenes y el texto están desequilibrados o no son pertinentes y tienen una finalidad decorativa.
<b>Ortografía (15%)</b>	No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales.	Tres o menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación.	Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales.	Más de cuatro errores de ortografía y de gramática.

**Tabla 51.** Rúbrica de evaluación de evaluación de la presentación para la misión “¡Que se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación de la exposición:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Volumen (15%)</b>	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos a través de toda la presentación.	Algunas veces, el volumen no es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los presentes.	Bastantes veces, el volumen fue demasiado bajo y no pudo ser escuchado por todos los presentes.	Con mucha frecuencia, el volumen fue muy débil y no pudo ser escuchado por todos.
<b>Postura del cuerpo y contacto visual (15%)</b>	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.
<b>Oraciones completas (20%)</b>	Habla con oraciones completas siempre.	La mayoría de las veces habla usando oraciones completas.	Algunas veces habla usando oraciones completas, pero abusa de las "coletillas".	Raramente habla usando oraciones completas.
<b>Claridad (20%)</b>	Se ha entendido perfectamente todo lo que se ha explicado.	Ha habido aspectos que no han quedado del todo claros.	La mayoría de los aspectos no han quedado del todo claros.	No se ha entendido lo que se quería explicar o se ha explicado muy mal.
<b>Vocabulario general (20%)</b>	Usa vocabulario apropiado.	Usa vocabulario adecuado, pero utiliza términos innecesarios.	Algunas veces confunde palabras de uso normal.	El vocabulario es inadecuado.
<b>Participación (10%)</b>	Todos los miembros del grupo participan utilizando el mismo tiempo.	Todos los miembros del grupo participan pero unos abarcan más tiempo que otros.	Participan algunos miembros del grupo. Los ponentes utilizan el mismo tiempo.	Participan algunos miembros del grupo. Los ponentes no utilizan el mismo tiempo.

**Tabla 52.** Rúbrica de evaluación de la exposición para la misión “¡Que se haga la luz!”.

- Rúbrica de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller:

	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Comportamiento y respeto (20%)</b>	Se comporta correctamente.	Se comporta bien, pero a veces es disruptivo.	No se comporta correctamente, pero acoge bien las llamadas de atención.	Comportamiento incorrecto.
<b>Colaboración y participación (20%)</b>	Participa en clase con interés y colabora con espontaneidad.	Participa y colabora, pero se deja llevar por otros.	No participa ni colabora, pero si le insiste alguno de sus iguales, reacciona.	No participa ni colabora.
<b>Trae materiales (20%)</b>	Trae materiales a su debido tiempo.	Trae materiales, pero no de manera regular, se deja a veces.	No trae materiales, pero busca a última hora pidiéndolos a compañeros.	No trae materiales.
<b>Realiza las actividades y estudia (20%)</b>	Siempre estudia y realiza las actividades, tareas.	Estudia o trae las actividades y tareas, pero de manera irregular, según le guste el tema.	No trae las tareas, actividades, estudia, pero muestra actitud de cambio y en cuanto puede lo intenta traer o salir voluntario.	No trae las actividades, ni tareas, ni estudia.
<b>Interés (20%)</b>	Siempre muestra con preguntas relacionadas con el tema.	Siempre pero sus preguntas no siempre son relacionadas con el tema.	Su interés es muy irregular.	No muestra interés se distrae constantemente.

**Tabla 53.** Rúbrica de evaluación de evaluación del comportamiento y del trabajo en el aula-taller para la misión “¡Que se haga la luz!”.