



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Cognición Situada y Flipped Classroom en Tecnología de 3º ESO

Presentado por: Nerea Mendicute San Miguel

Tipo de trabajo: Propuesta de Intervención

Director/a: Pedro Jesús Blazquez Tobias

Ciudad: Bilbao

Fecha: 12/07/2018

Resumen

En el presente Trabajo Fin de Máster se pretende llevar a cabo una propuesta de intervención en la cual se desarrollará una unidad didáctica con actividades auténticas, reales y contextualizadas, mediante las cuales los alumnos conocerán su entorno y aprenderán a valorar el contexto en el que viven y se desarrollan.

Para ello, se diseñará una propuesta metodológica para la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO que se basará en la Teoría de la Cognición Situada - que se implementará a través del Aprendizaje en el servicio - y en el Modelo *Flipped Classroom*. Se utilizará una combinación de metodologías activas e innovadoras para responder a las necesidades inmediatas y de largo plazo que nos plantea la Modernidad Líquida.

Por medio de este trabajo se evidenciará que a través del aprendizaje contextualizado, con relevancia cultural e interacción social, los alumnos se integrarán y apreciarán más su entorno, lo cual constituye un paso fundamental para lograr el propósito final que se persigue; formar ciudadanos que recuperen el espacio del diálogo y sus derechos democráticos para controlar el futuro de su entorno y el suyo propio.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje, servicio, invertida, modernidad, líquida, patrimonio.

Abstract

This Master's degree Final Project intends to carry out an intervention proposal in which a didactic unit is developed with authentic, real and contextualized activities through which students will get to know their environment and learn to value the context where they live and grow.

To do this, a methodological proposal for the 3rd year of Secondary Education Technology subject is designed, based on the Theory of Situated Cognition - which is implemented through Service Learning - and the Flipped Classroom model. A combination of active and innovative methodologies is used in order to respond to the immediate and long-term needs posed by the Liquid Modernity.

With this work it will be made evident that through contextualized learning, with cultural relevance and social interaction, students will integrate and appreciate more their environment, which is a fundamental step to achieve the final purpose that is pursued; to educate citizens to recover the space of dialogue and their democratic rights in order to control the future of their environment and their own.

KEYWORDS: service, learning, flipped, liquid, modernity, heritage.

Índice

1. Justificación, planteamiento del problema y objetivos.....	6
1.1. Justificación.....	6
1.2. Planteamiento del problema.....	8
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo principal.....	9
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
2. Marco teórico.....	11
2.1. La educación en la Modernidad Líquida de Bauman.....	11
2.1.1 El síndrome de la impaciencia.....	12
2.1.2 El conocimiento.....	12
2.1.3 El cambio contemporáneo.....	13
2.1.4 La memoria.....	14
2.1.5 Conclusión de Bauman.....	14
2.1.6 Otros autores.....	14
2.2. La Cognición Situada.....	15
2.2.1 Definición.....	15
2.2.2 La relevancia cultural y la actividad social.....	18
2.2.3 Aprendizaje en el servicio (<i>service learning</i>).....	19
2.2.4 Resultados de investigaciones.....	20
2.3. El Modelo Flipped Classroom.....	21
2.3.1 Definición.....	21
2.3.2 Los roles del profesor y el alumno.....	22
2.3.3 Posibilidades didácticas que ofrece.....	23
2.3.4 La Taxonomía de Bloom.....	23
2.3.5 Eficacia del modelo Flipped Classroom: algunas evidencias.....	24
3. Propuesta de intervención.....	26
3.1. Presentación.....	26
3.2. Marco legislativo.....	27
3.3. Destinatarios.....	27
3.4. Objetivos.....	28
3.4.1 Objetivos generales de etapa.....	28
3.4.2 Objetivos de etapa para la asignatura de Tecnología.....	29
3.4.3 Objetivos didácticos.....	30
3.5. Competencias.....	30
3.6. Contenidos.....	35
3.7. Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje.....	35
3.7.1 Criterios de evaluación.....	36

3.7.2 Estándares de aprendizaje.....	36
3.8. Relación de las actividades con los elementos curriculares.....	36
3.9. Temporalización.....	37
3.10. Actividades	39
3.11. Especificación de los recursos humanos, materiales y económicos.....	51
3.12. Evaluación del aprendizaje.....	52
3.13. Evaluación de la labor didáctica	59
3.14. Evaluación de la propuesta.....	60
3.14.1 Descripción de la propuesta.....	60
3.14.2 Evaluación de la propuesta	61
3.14.3 Reflexión integradora sobre las posibilidades, las dificultades y los retos que presenta la propuesta en relación a la de mejora educativa.....	64
4. Conclusiones	66
5. Limitaciones y prospectiva	68
5.1. Limitaciones.....	68
5.2. Prospectiva.....	68
6. Referencias bibliográficas	69

Índice de figuras

Figura 1. Imaginary landscapes: City is landing.....	13
Figura 2. Las cuatro dimensiones del aprendizaje situado	17
Figura 3. Cognición situada: Dimensiones que intervienen en una actividad de aprendizaje auténtica	19
Figura 4. Una descripción del modelo Flipped Classroom	22
Figura 5. Relación entre la Taxonomía de Bloom y el modelo Flipped Classroom...	24
Figura 6. Relación entre las competencias disciplinares y las asignaturas según el Plan Heziberri 2020.....	31
Figura 7. Test Kahoot. Hitos tecnológicos a lo largo de la historia (7 preguntas)	42
Figura 8. Foto del Museo de la industria armera de Eibar.....	43
Figura 9. Pantalla de inicio de Eduloc	45
Figura 10. Escenario MADE IN EIBAR en Eduloc	47
Figura 11. Kahoot. Eibar: Tecnología y Sociedad - Parte 1 (15 preguntas)	48
Figura 12. Kahoot. Eibar: Tecnología y Sociedad - Parte 2 (15 preguntas)	48
Figura 13. Pantalla de inicio de Powtoon.....	49
Figura 14. Gráfico de los resultados de la evaluación de la unidad didáctica.....	62

Índice de tablas

Tabla 1. Los roles del profesor y el alumno en el modelo Flipped Learning	22
Tabla 2. Correspondencia entre las competencias según la LOMCE y según el Plan Heziberri 2020.....	32
Tabla 3. Relación de las actividades con los elementos curriculares	37
Tabla 4. Temporalización de las actividades de la unidad didáctica.....	38
Tabla 5. Videos utilizados en las actividades.	40
Tabla 6. Calificación final de la unidad didáctica.....	52
Tabla 7. Criterios de calificación de las rúbricas para las actividades 4 y 6.....	53
Tabla 8. Rúbrica de heteroevaluación para la Actividad 4: Geolocalización.....	54
Tabla 9. Rúbrica de heteroevaluación para la Actividad 6: Video Promocional	55
Tabla 10. Rúbrica de coevaluación para la Actividad 6	56
Tabla 11. Rúbrica de autoevaluación para la Actividad 6	57
Tabla 12. Rúbrica de observación.....	58
Tabla 13. Rúbrica de evaluación de la labor didáctica.....	59

1. Justificación, planteamiento del problema y objetivos

1.1. Justificación

A título personal, como arquitecta, urbanista y eibarresa, el interés por desarrollar una propuesta de intervención para esta etapa educativa y estos contenidos concretos, viene motivado por la falta de conocimiento de los alumnos sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su ciudad, Eibar, y la creciente y rápida desaparición de edificios industriales que fueron símbolo y forma de vida de muchos Eibarreses. Al desvanecerse los restos industriales, y sin proyectos educativos que pongan en valor lo trascendental de nuestra historia industrial, corremos el riesgo de que caiga en el olvido.

La cuenca del Deba, y especialmente la población de Eibar, ha sido un gran motor industrial a nivel nacional e internacional y el estudio de estos desarrollos industriales y tecnológicos que aquí se dieron, y las importantes repercusiones que estos desarrollos generaron en el ámbito sociocultural, en la fisonomía de la ciudad y en la ordenación del territorio han sido descuidados y pasados por alto en los libros de texto, por lo que creemos que esta propuesta de intervención pueda ser de interés para la comunidad educativa en general y para la comunidad educativa de Eibar y su comarca en concreto.

Por un lado, tenemos el patrimonio tecnológico y los productos que se han fabricado e inventado en Eibar. El “saber hacer”, fabricar, inventar y producir están implícitos en el ADN de Eibar, vinculada a la transformación del hierro desde el siglo XIII y a la fabricación de armas desde el siglo XV. Pero la etapa más efervescente, creativa y productiva de la ciudad y de su comarca llegaría con el fin de la Primera Guerra Mundial, y con la grave crisis armera que supuso el consiguiente cierre del mercado de armas. Obligados a diversificar su industria comenzaron a producir otro tipo de productos; desde máquinas de coser (ALFA), bicicletas (GAC, BH, Orbea, CIL), motocicletas (Lambretta, Motobic), vehículos eléctricos (Electrociclos), máquinas de escribir y material de oficina (La imperial, Laster), hasta pequeños electrodomésticos y productos para el hogar (JATA, Solac, Imigas) y llegaron a inventar artilugios como el sacacorchos de doble palanca (BOJ) o el “cose papeles” que hoy en día llamamos grapadora (El Casco). Semejante etapa de producción, creatividad e ingenio debería de ser digna de estudio.

Por otro lado, tenemos los beneficios y las desventajas, a nivel sociocultural, económico, medioambiental y urbanístico, que supuso tener una industria de estas características embutida en plena ciudad. La peculiar división de trabajo en la que se basaban los maestros armeros – divididos en cuatro gremios - requería de trabajo asociado o colaborativo y no es casualidad que la primera cooperativa de Euskadi se fundase precisamente en Eibar en 1920. La ciudad también fue pionera al crear en 1913 la Escuela Armería - la primera escuela profesional española - que tenía como propósito cubrir la falta de trabajadores cualificados en las fábricas eibarresas. Vinculados a los procesos tecnológicos y a sus vaivenes productivos están los movimientos obreros sindicales, cooperativistas y las luchas por los derechos laborales y sociales que tuvieron lugar en Eibar, que calaron de forma tan rotunda en la sociedad eibarresa, que en 1931 llegó a ser la primera ciudad en proclamar la Segunda República Española. En cuanto a las desventajas que trajo consigo el apogeo industrial están la degradación medioambiental, con el río y el suelo completamente contaminados, y el deterioro de la ciudad en términos urbanísticos, con edificios y locales industriales en desuso que crean vacíos urbanos.

A nivel educativo, y desde un enfoque más genérico, tenemos los retos que nos presenta la Modernidad Líquida; término acuñado por el sociólogo y filósofo Zygmunt Bauman para describir la actual etapa histórica en la que vivimos. La globalización, la economía neoliberal, el consumismo, la obsolescencia del conocimiento y los acelerados cambios socioculturales son algunos de los aspectos que caracterizan esta actualidad, en la que todo, incluso el individuo, es algo flexible y susceptible de adoptar el molde político o social que lo contiene, en contraste a sus generaciones anteriores donde valores y dogmas eran algo sólido (Bauman, 2003). En la actualidad nada es permanentemente fijo, y los nuevos retos de la educación consisten en preparar a los alumnos para vivir y desarrollarse en este nuevo escenario cambiante e inestable (Bauman, 2007).

La educación en la Modernidad Líquida, pasaría por formar ciudadanos que recuperen y controlen su entorno, desde un espacio de diálogo y de derechos democráticos, el futuro del entorno y el de sus habitantes (Bauman, 2012).

Mientras tanto, para surfear estas aguas turbulentas de la Modernidad Líquida, es imprescindible la construcción de una identidad digital y la adquisición de unas competencias informacionales (Area, Gutiérrez & Vidal, 2012) que nos permitan actuar y participar de forma activa en el ámbito digital o líquido.

Para responder a las necesidades que acabamos de mencionar se requiere una mezcla de metodologías activas e innovadoras que promueva la adhesión social y la recuperación del entorno pero a su vez fomente la adquisición de competencias informacionales y de una identidad digital.

1.2. Planteamiento del problema

Con el propósito final de formar alumnos que recuperen y controlen su futuro y también el de su entorno y sus habitantes, se elabora una propuesta de intervención que pretende no solo tener incidencia en el aprendizaje de los alumnos, sino también en el contexto en el que viven.

Para ello, se toma como base la Teoría de la Cognición Situada de Brown, Collins y Duguid (1989), también denominada como Teoría del Aprendizaje Situado por Lave y Wenger (1991) y vinculada a la perspectiva de Vigotski y de Ausubel. La Cognición Situada concibe los conceptos “aprender” y “hacer” como conceptos inseparables y postula que el conocimiento debe ser enseñado en contexto mediante actividades que sean los más auténticas o reales posibles, y no en abstracto, y tiene como propósito integrar a los estudiantes a una comunidad o cultura de prácticas sociales, y al mismo tiempo favorecer el aprendizaje de los alumnos sobre un tema e incidir en el contexto en el que viven (Díaz Barriga, 2003).

La metodología activa que usaremos para implementar la Teoría de la Cognición Situada en nuestra intervención será el Aprendizaje en el servicio (service learning), método por el cual, tal y como indica Díaz Barriga (2003), los estudiantes aprenden y se desarrollan mediante la participación activa en experiencias de servicio cuidadosamente organizadas, con utilidad social y que se coordinan en colaboración entre la escuela y la comunidad, fomentando la adhesión social. Según la autora, el Aprendizaje en el servicio, influye en el sentido de identidad y de justicia social y tiene incidencia en el contexto en el que se desarrolla.

Para potenciar la participación, el interés y la motivación de los alumnos, el uso de las TIC y la alfabetización digital, esta propuesta de intervención se diseñará siguiendo el Modelo de *Flipped Classroom* o clase invertida, el cual se combinará con la metodología de Aprendizaje en el Servicio que hemos mencionado anteriormente.

Mediante esta mixtura de métodos educativos activos e innovadores se pretende dar respuesta a las necesidades inmediatas que supone la Modernidad Líquida, que son la alfabetización digital y la competencia informacional, y a los retos a los que se enfrenta el sistema educativo en la Modernidad Líquida: formar ciudadanos que recuperen y controlen su futuro y también el de su entorno y sus habitantes.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo principal

Mediante el presente Trabajo de Fin de Máster se pretende dar respuesta al siguiente reto de la educación en la Modernidad Líquida que nos propone Bauman (2007): “Formar ciudadanos que recuperen el espacio del diálogo y sus derechos democráticos para controlar el futuro de su entorno y el suyo propio”.

Con ese propósito en mente, nos hemos marcado el siguiente objetivo principal:

Realizar una propuesta de intervención basada en la Teoría de la Cognición Situada y el Modelo pedagógico *Flipped Classroom*, en la cual se desarrollará el Bloque 8. Tecnología y Sociedad de la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO, con el objetivo de promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno, para que eso a su vez les ayude a integrarse, participar y adaptarse al contexto en el que viven y se desarrollan.

1.3.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos requeridos para alcanzar el objetivo principal son cuatro:

1. Estudiar los retos de la educación en la Modernidad Líquida.
2. Analizar la importancia y la inclusión de la Teoría de la Cognición Situada y el Aprendizaje en el servicio (service learning) en la educación.

3. Conocer el uso del modelo *Flipped Classroom* en el aula y las posibilidades didácticas que ofrece.
4. Diseñar una unidad didáctica en la cual encontremos actividades auténticas, contextualizadas y colaborativas, siguiendo los principios del modelo *Flipped Classroom* y el Aprendizaje en el servicio.
5. Usar material de interés local para situar la cognición y que el trabajo resultante de este proceso de enseñanza-aprendizaje sea de utilidad y cubra una necesidad de la comunidad.

2. Marco teórico

2.1. La educación en la Modernidad Líquida de Bauman

En 2003, Zigmunt Bauman, filósofo y sociólogo, publica un libro titulado “Modernidad Líquida”, mediante el cual pretende describir la presente etapa histórica. En esta obra, Bauman (2003) hace una comparación muy ilustrativa y caracterizadora de la época actual; al comparar la cultura sólida, de peso y con certezas sólidas, del siglo XX con la información líquida, de levedad y fútil, que está emergiendo en este siglo XXI:

En el lenguaje simple, todas estas características de los fluidos implican que los líquidos, a diferencia de los sólidos, no conservan fácilmente su forma. Los fluidos, por así decirlo, no se fijan al espacio ni se atan al tiempo. En tanto los sólidos tienen una clara dimensión espacial, pero neutralizan el impacto –y disminuyen la significación– del tiempo (resisten efectivamente su flujo o lo vuelven irrelevante), los fluidos no conservan una forma durante mucho tiempo y están constantemente dispuestos (y proclives) a cambiarla; por consiguiente, para ellos lo que cuenta es el flujo del tiempo más que el espacio que pueden ocupar (...). En cierto sentido, los sólidos cancelan el tiempo; para los líquidos, por el contrario, lo que importa es el tiempo. (...) Estas razones justifican que consideremos que la “fluidez” o la “liquidez” son metáforas adecuadas para aprehender la naturaleza de la fase actual –en muchos sentidos nueva– de la historia de la modernidad. (p.8)

Unos años más tarde, en 2007, Bauman publica otro libro titulado “Los retos de la educación en la Modernidad Líquida” en el cual reflexiona sobre los retos que vive el actual sistema educativo frente a la sociedad líquida, capitalista, consumista y globalizada.

Según Bauman (2007) la cultura de la Modernidad Líquida ya no fomenta el afán de aprender y acumular, más bien parece una cultura del distanciamiento, de la discontinuidad y del olvido. La educación ha dejado de concebirse como un conocimiento útil para toda la vida, y ha sido sustituida por el conocimiento de usar y tirar que caduca en cuanto alguien diga lo contrario.

El autor distingue la crisis actual de las del pasado, porque dice que en ningún otro punto de inflexión de la historia humana los educadores tuvieron que afrontar un desafío estrictamente comparable con el que se nos presenta, pues el reto de preparar a las próximas generaciones para vivir en semejante mundo es casi imposible al no haber regla empírica por la que guiarse cuando el conocimiento tiene una relevancia momentánea y pierde su trascendencia tan pronto como se adquiere.

Para ayudarnos a entender y dar respuesta a las necesidades de enseñanza-aprendizaje de las generaciones venideras, el autor analiza los retos de la educación en la Modernidad Líquida en cuatro bloques: el síndrome de la impaciencia, el conocimiento, el cambio contemporáneo y por último, la memoria.

2.1.1 El síndrome de la impaciencia

Según Bauman (2007), toda demora, dilación o espera se ha convertido en una señal de inferioridad y nos habla del síndrome de la aceleración, que se refleja en casi todo, empezando por la producción y el consumo. Nos indica que es este estado de aceleración permanente el que genera la impaciencia; al pretender obtener lo que uno quiera sin pérdida de tiempo.

Sátiro (2010), en su reseña sobre la obra de Bauman, nos dice que la educación es un proceso extendido en el tiempo y que requiere paciencia porque no es un producto o resultado que se pueda obtener de manera inmediata, y concreta los retos educativos que implica el síndrome de la impaciencia de la siguiente manera:

- ✓ Diseñar un sistema educativo que responda a esta percepción social impaciente y con prisa.
- ✓ Definir el papel de la educación frente a este marco social.
- ✓ Decidir si el sistema educativo debe de educar a personas de mentalidad líquida para ser capaces de sobrevivir en estas aguas turbulentas, o si la educación puede hacer contrapeso a esta mentalidad imperante.

2.1.2 El conocimiento

Bauman (2007) nos indica que en la Modernidad Líquida lo duradero no tiene encanto, y que el consumismo en la actualidad no se define por la acumulación de objetos sino por el breve goce de ellas.

Tal y como nos indica el autor, en el pasado el conocimiento tenía valor por su carácter duradero ya que la educación se planteaba como la adquisición de un producto que debía de conservarse y atesorarse para toda la vida.

Según el autor, lo duradero, la obligación y la responsabilidad son percibidas como posesiones de larga duración que implican compromiso, y por lo tanto no son deseables. Bajo esta perspectiva, el conocimiento debe ser algo instantáneo, acotado,

ameno y ligero, y Sástiro (2010) describe el reto de la educación en este caso como existencial, puesto que en la Modernidad Líquida se está cuestionando de manera profunda la propia esencia de la educación: el conocimiento.

2.1.3 El cambio contemporáneo

El carácter errático e imprevisible de la época actual, arremete directamente contra la cuestión de la educación y del aprendizaje. Según Bauman (2007) en la actualidad la educación está condenada a una búsqueda interminable de objetos de carácter efímero que perecen o se evaporan en cuanto uno los alcanza.



Figura 1. Imaginary landscapes: City is landing. (Yerca, 2018)

Al igual que en la “ciudad invisible” de Italo Calvino, Bauman (2007) describe la actualidad como volátil, fluido, flexible, ambiguo, incierto, paradójico, de vida corta e incluso caótico.

Desde el punto de vista del conocimiento y la formación, el actual mundo laboral - donde las organizaciones y trabajadores se perciben como estructuras que se montan y desmontan fácilmente - requiere que los trabajadores estén en formación continua, adquiriendo nuevos conocimientos constantemente, y que sean rápidos y no paren de moverse (Sástiro, 2010).

2.1.4 La memoria

En el cuarto capítulo de su libro sobre los retos de la educación en la Modernidad Líquida, Bauman (2007) nos habla de la memoria y de los marcos cognitivos sólidos y de cómo estos han dejado de ser percibidos como positivos:

En nuestro volátil mundo de cambio instantáneo y errático, las costumbres establecidas, los marcos cognitivos sólidos y las preferencias por los valores estables, aquellos objetivos últimos de la educación ortodoxa, se convierten en desventajas. Por lo menos, ésa es la posición en que las sitúa el mercado del conocimiento, para el cual (como sucede con las demás mercancías en los demás mercados) toda lealtad, todo vínculo inquebrantable y todo compromiso a largo plazo son anatema y también un obstáculo que hay que apartar enérgicamente del camino. (p.37)

La memoria, históricamente tan fomentada desde la perspectiva clásica de la educación, en la actualidad se vuelve inútil y es percibida como un obstáculo que hay que apartar. Si todo es tan volátil, no hace falta fomentar la memoria, lo que hace falta es estar al tanto de los nuevos conocimientos y las actuales modas mediante la formación permanente (Sátiro, 2010).

En este caso, La Modernidad Líquida antepone los conocimientos nuevos, de carácter ocasional y fútil, ante los duraderos, y así pone en peligro la continuidad de la transmisión del conocimiento acumulado de la humanidad en el paso de tiempo (Bauman, 2008).

2.1.5 Conclusión de Bauman

Como conclusión, en su libro sobre los retos de la educación, Bauman (2007) nos habla de la necesidad de situarnos fuera de la trampa economicista, para que saberes y quehaceres puedan construir una nueva ciudadanía. Para ello, nos dice que no nos centremos únicamente en el fomento de habilidades técnicas y en la educación centrada en el trabajo y propone que tengamos como meta formar ciudadanos para que recuperen el espacio público de diálogo y sus derechos democráticos. Porque según indica el autor, un ciudadano que desconoce las circunstancias políticas y sociales en las que vive será totalmente incapaz de controlar el futuro de éstas y el suyo propio.

2.1.6 Otros autores

Siguiendo la misma línea, Mayer, Majó, Mayor, Menchú, y Tedesco (2002) publicaron un conjunto de artículos en un libro llamado “Cinco Ciudadanías para

una nueva educación”, donde exponen que la educación no debe de limitarse a preparar personas cultas, sino que debe, ante todo, educar para la ciudadanía, y que aprender a ser ciudadano sería aprender a intervenir y participar en su gobierno. En cierto modo, lo que reivindican vendría a ser lo mismo que propone Bauman (2007); educar ciudadanos que sean capaces de reclamar y retomar el control de su entorno y su futuro.

2.2. La Cognición Situada

2.2.1 Definición

Según Díaz Barriga (2003) la teoría de la cognición situada toma como punto de referencia los escritos de Vygotsky (1986,1988), Leontiev (1978) y Luria (1987), y más recientemente los trabajos de Rogoff (1993), Lave (1997), Bereiter (1997), Engeström y Cole (1997) y Wenger (2001).

Vincini (2003) concreta que fueron Brown, Collins y Duguid (1989) los que situaron la teoría de la cognición situada en vanguardia como un tipo de instrucción emergente con su trabajo titulado “La Cognición Situada y la Cultura del Aprendizaje”. Brown et al., 1989 critican el sistema educativo de entonces por separar “saber y hacer” con el fin de tratar el conocimiento como una sustancia integral, autosuficiente, y teóricamente independiente de las situaciones en las que se aprende y se usa, y opinan que aprender y hacer son conceptos inseparables y que los alumnos aprenden dentro de un contexto determinado. Vincini (2003) asocia a teóricos como Lave, Wenger, Ausubel, Vygotsky y Dewey con la teoría de la cognición situada porque argumentan que el conocimiento debe ser enseñado en contexto, relacionada a la comunidad y su cultura, y no en abstracto.

Vargas (2006) nos dice que los teóricos de la cognición situada señalan la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y que el aprendizaje es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los alumnos se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales. Por lo tanto, nos indica que la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables y un principio básico de este enfoque.

En cuanto a los principios en los que se basa la teoría de la cognición situada, Lamas (2007) expone que la teoría toma como punto de partida la premisa de que el

conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, del contexto y de la cultura en la que se desarrolla y utiliza.

Desde una perspectiva de adaptación e inserción del individuo a su medio, Pinto (2009) nos define el aprendizaje situado como un proceso voluntario e involuntario de perfeccionamiento de sistemas cognitivos que permiten producir nuevos significados, de tal manera que permiten establecer una relación satisfactoria, tanto personal como colectiva, con el entorno. Asimismo recalca la importancia de este proceso para la vida del aprendiz ya que le permite desarrollar y perfeccionar sus capacidades de manera continua para adaptarse a su entorno.

Díaz Barriga (2003) indica que la cognición situada y el aprendizaje significativo están estrechamente ligados; y para que el aprendizaje sea significativo, debe existir una transferencia al contexto inmediato del alumno. Según la autora, los aprendizajes abstractos y descontextualizados, con conocimientos poco útiles, escasamente motivantes y de relevancia social limitada son difíciles de trasladar.

Siguiendo la misma línea, Lamas (2007) llega a decir que la descontextualización del aprendizaje es imposible, puesto que toda adquisición de conocimiento está contextualizada en algún tipo de actividad social y que el aprendizaje es una actividad situada en un contexto que la dota de inteligibilidad. Para ello, el autor se basa en el trabajo de Lave y Wenger (1991), enfocado en la situacionalidad del significado en las comunidades y en lo que representa aprender en función de formar parte de una comunidad.

Por otro lado, Lamas (2007) también nos habla del cambio en la unidad de análisis que supuso dicho trabajo; que nos traslada desde el contexto de los individuos al contexto de la comunidad. Con ese cambio en la unidad de análisis, el aprendizaje será definido de la siguiente manera: “el desarrollo de una identidad como miembro de una comunidad y llegar a tener habilidades de conocimiento como parte del mismo proceso” (Lave & Wenger 1991 cit. en Lamas, 2007).

Lave y Wenger (1991) nos indican que el proceso de aprendizaje implica participar en una comunidad y es un proceso de participación social. En su trabajo denominan este proceso como de participación periférica legítima, ya que el nuevo participante, se irá trasladando de la periferia de la comunidad hacia el centro,

volviéndose más activo y comprometido con la cultura y, por ello, asumirá una nueva identidad.

Por último, Niemeyer (2006) nos dice que la cognición situada entiende el aprendizaje como una suma de crecimiento, ser, pertenencia y experiencia práctica. La autora considera el aprendizaje como un proceso social, cuyo éxito depende fundamentalmente de la oportunidad que reciba el alumno para participar en una relación de trabajo socialmente reconocida y si su contribución en ella puede resultar una vivencia significativa.



Figura 2. Las cuatro dimensiones del aprendizaje situado. (Niemeyer, 2006, p.110)

Atendiendo a lo indicado por los autores mencionados anteriormente, se evidencia que la Cognición Situada es:

- ✓ Es un proceso que nos relaciona y adapta al medio (Pinto, 2009).
- ✓ Es un aprendizaje altamente significativo (Díaz Barriga, 2003).
- ✓ Es indispensable para que suceda el aprendizaje, ya que son el contexto y la actividad social los que lo dotan de inteligibilidad (Lamas, 2007).
- ✓ Es un proceso de participación social (y no individual) en una comunidad o contexto, que hace que el individuo se vuelva más comprometido con la cultura y asuma una nueva identidad (Lave & Wenger, 1991).
- ✓ Entiende el aprendizaje como la suma de crecimiento, ser, pertenencia y experiencia práctica (Niemeyer, 2006).

2.2.2 La relevancia cultural y la actividad social

Para que el aprendizaje sea significativo, las actividades tienen que ser lo más reales o “auténticas” posibles, orientadas a “enculturar” a los estudiantes por medio de prácticas coherentes, relevantes en su cultura y apoyadas en procesos de interacción social (Brown et al., 1989).

Díaz Barriga (2003) señala dos elementos clave para el diseño de actividades “auténticas” que favorezcan una construcción situada del aprendizaje: la relevancia cultural y la actividad social, y concluye que cuanto más alta sea la relevancia cultural y la interacción social, más significativo será el aprendizaje.

La relevancia cultural, trata de que lo que se aprenda tenga sentido, nos dice la autora que esta debe de relacionarse con la realidad, la cultura y el contexto. Nos explica que esta relevancia cultural puede ser incentivada mediante diagramas, ejemplos, aproximaciones, debates y demostraciones que sean representativas para las culturas a las que pertenecen o esperan pertenecer los estudiantes.

Por otro lado está la actividad social, y la autora hace referencia a la interacción, a la construcción del significado junto a otros individuos. Dice que este proceso se favorece a través de una participación monitorizada en un contexto social y colaborativo mediante estrategias como la solución de problemas, discusiones, debates, juegos de roles o el descubrimiento guiado entre otros.

Como se puede observar en la Figura 3, para la selección de estrategias innovadoras centradas en el aprendizaje es importante tener en cuenta que cuanto más alta sea la relevancia cultural y la interacción social, se estará favoreciendo una construcción más significativa del aprendizaje.

Por lo tanto, a la hora de elegir y diseñar las estrategias de enseñanza-aprendizaje es importante que se centren en el aprendizaje experiencial y situado, que enfoquen la construcción del conocimiento en contextos reales y auténticos, y que permitan el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, así como en la participación en las prácticas sociales auténticas de la comunidad (Díaz Barriga, 2003).

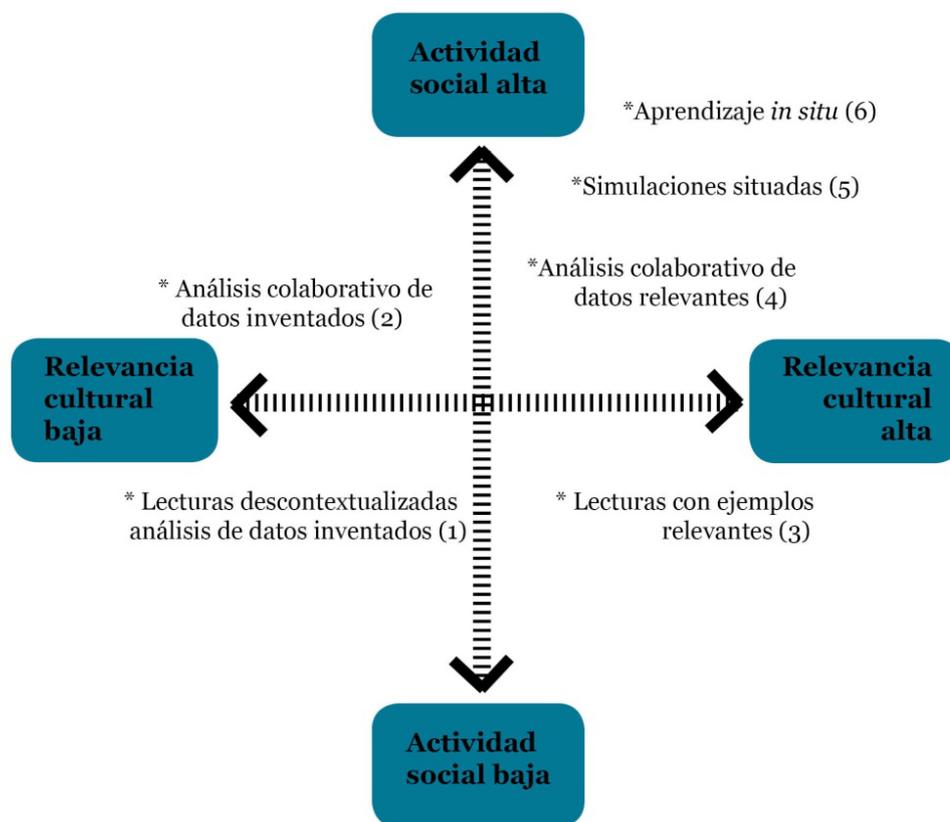


Figura 3. Cognición situada: Dimensiones que intervienen en una actividad de aprendizaje auténtica.

(Derry, Levin & Schauble, 1995).

2.2.3 Aprendizaje en el servicio (*service learning*)

Según Díaz Barriga (2003) las estrategias de aprendizaje mediante las cuales podemos obtener un aprendizaje situado y significativo, son las que detallamos a continuación.

1. Aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos.
2. Análisis de casos (case method).
3. Método de proyectos.
4. Prácticas situadas o aprendizaje *in situ* en escenarios reales.
5. Aprendizaje en el servicio (*service learning*).
6. Trabajo en equipos cooperativos.
7. Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas.
8. Aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC).

Sin embargo, la estrategia a la que atribuye más méritos y describe más extensamente, es la de Aprendizaje en el servicio (*service learning*), un método mediante el cual los alumnos se desarrollan y aprenden activamente participando en tareas de servicio que responden a las necesidades actuales de la comunidad y que se coordinan en colaboración entre la escuela y la comunidad. Otra de las cualidades del Aprendizaje en el servicio que describe la autora es que proporciona a los alumnos la oportunidad de aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridas recientemente a situaciones de la vida real y en sus propias comunidades. Al mismo tiempo ayuda a fortalecer las enseñanzas adquiridas en la escuela - y al extender esos conocimientos más allá del aula - hacia la comunidad, ayuda a fomentar el desarrollo de un sentido de responsabilidad y cuidado hacia los demás.

Pero lo que la autora destaca sobre todo acerca del Aprendizaje en el servicio es que fortalece el sentido de pertenencia al grupo, crea una base para un aprendizaje cooperativo, posibilita incidir en el sentido de identidad y de justicia social de los adolescentes y jóvenes, y que representa la oportunidad de reorientar la cultura contemporánea hacia el valor de ayudar a los demás y de asumir nuestra responsabilidad social. Al mismo tiempo matiza que el Aprendizaje en el servicio resalta la ayuda a los otros, no como caridad o lástima sino con una responsabilidad social que está relacionada con una toma de conciencia moral, social y cívica.

Lo que se busca en un proyecto comunitario es generar la capacidad de agencia de los miembros de esa comunidad, es decir, fomentar la capacidad de toma de decisiones y que tengan un papel protagonista en la dirección de la propia vida (Díaz Barriga & Rigo, 2006).

2.2.4 Resultados de investigaciones

La investigación realizada por Benavides, Madrigal y Quiroz (2009) tiene como objetivo señalar la importancia que tiene el aprendizaje situado y la participación del docente como guía del mismo para el alumno.

En su trabajo concluyen que el uso del aprendizaje situado resulta muy enriquecedor para los alumnos porque les permite reafirmar de manera clara y efectiva los conceptos impartidos dentro del aula, y que permite al alumno sentirse competente, que el contenido le sea interesante y que se vean animados a programar objetivos propios.

En los resultados de la investigación se aprecia que una actividad planeada bajo los parámetros del aprendizaje situado despierta expectativas positivas en los alumnos en relación al nivel de aprendizaje que esperan obtener - el 57% de los alumnos reportaron una expectativa alta de nivel de aprendizaje y un 43 % un nivel de aprendizaje medio - y tras la actividad la mayoría de los alumnos dijo haber obtenido el aprendizaje esperado - el 94.2% de los alumnos obtuvo el aprendizaje esperado y un 3.44% obtuvo mayor aprendizaje que el previsto.

Por lo tanto, se evidencia la necesidad de vincular los centros educativos y el entorno social, buscando que el aprendizaje trascienda los límites del contexto educativo y se apoye en situaciones reales para crear espacios de práctica complejos y acordes a una realidad social (Benavides et al., 2009).

2.3. El Modelo Flipped Classroom

2.3.1 Definición

Fueron los profesores de química Bergmann y Sams (2012) los que introdujeron el término Flipped Classroom - aula invertida, aprendizaje inverso, aprendizaje voltetado o aprendizaje al revés en castellano - con el propósito de proporcionar material didáctico a estudiantes que perdían clases por razones diversas. Para ello, comenzaron a grabar y a distribuir grabaciones de sus clases magistrales. Pronto se dieron cuenta de que el modelo tenía un gran potencial pedagógico, pues ayudaba a responder de manera más individualizada a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante.

Bergmann y Sams (2012) nos presentan el modelo *Flipped Classroom* como un enfoque pedagógico que ubica fuera del aula el trabajo de ciertos procesos de aprendizaje, como clases magistrales o exposiciones, y utiliza el tiempo de clase para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición de conocimientos de carácter más activo dentro del aula.

Tourón y Santiago (2015) nos indican que las clases expositivas siguen teniendo su función, pero que mediante su uso exclusivo no puede lograrse cualquier tipo de objetivo, sobre todo cuando las necesidades de aprendizaje actuales exigen una participación del alumno que va más allá de la de escuchar un mensaje oral y tomar unas cuantas notas, actividad principal de los alumno durante la lección magistral.

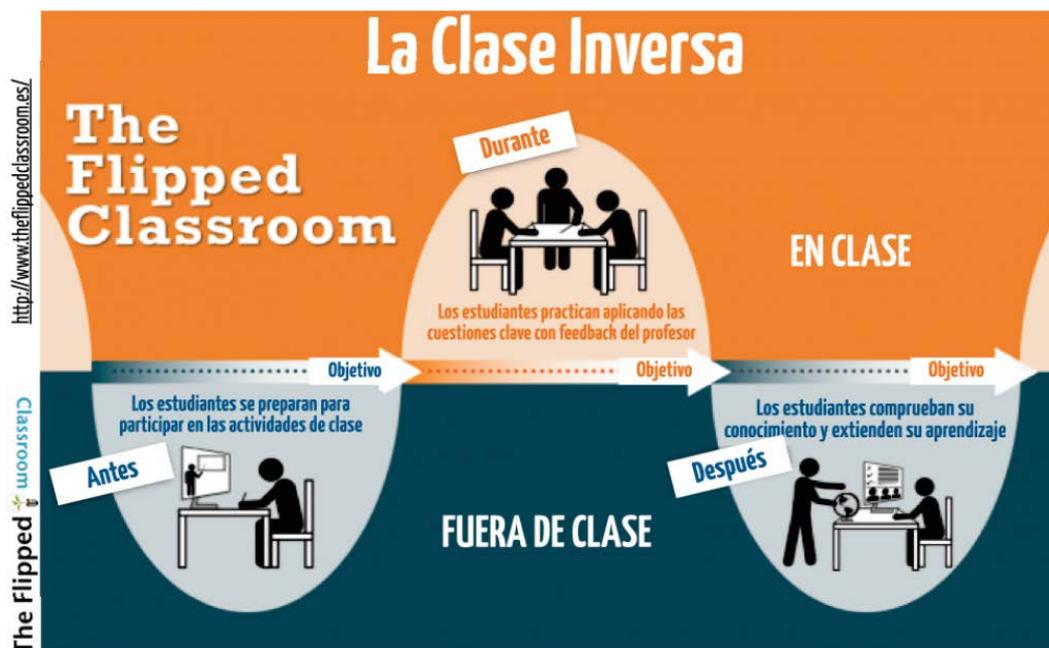


Figura 4. Una descripción del modelo Flipped Classroom. (Tourón & Santiago, 2015, p.211)

Al mismo tiempo, los autores indican que no se trata de enfrentar el modelo invertido al modelo expositivo, sino de analizar las posibilidades del primero con el fin de desarrollar las capacidades de los alumnos de manera más eficaz.

2.3.2 Los roles del profesor y el alumno

En el modelo *Flipped Classroom*, el foco de la acción de aprender recae en el alumno y el profesor pasa a tener un rol de mentor, guía y facilitador del aprendizaje de los alumnos, atendiendo las necesidades específicas de cada uno. Esta atención individualizada es posible porque se libera el tiempo que el profesor dedica a la instrucción (Tourón & Santiago, 2015).

Tabla 1. Los roles del profesor y el alumno en el modelo Flipped Learning

	Tradicional	Flipped
Antes de Clase	Los estudiantes leen y realizan unos ejercicios	Los estudiantes son guiados por un módulo que pregunta y recopila respuestas
	El profesor prepara la "exposición"	El profesor prepara actividades diversas y enriquecidas
Comienzo de la Clase	Los estudiantes tienen poca información sobre lo que se aprenderá	Los estudiantes tienen preguntas concretas en mente para dirigir su aprendizaje
	El profesor asume lo que es importante y relevante	El profesor puede anticipar dónde los estudiantes tendrán las dificultades

Durante la Clase	<u>Los estudiantes</u> intentan seguir el ritmo	<u>Los estudiantes</u> desarrollan las competencias que se supone deben adquirir
	<u>El profesor</u> lleva a cabo la lección a lo largo del material preparado	<u>El profesor</u> guía el proceso con feedback y micro-lecciones
Después de Clase	<u>Los estudiantes</u> realizan los deberes normalmente con poco feedback	<u>Los estudiantes</u> continúan aplicando sus conocimientos tras las recomendaciones del profesor
	<u>El profesor</u> califica-supervisa los deberes	<u>El profesor</u> realiza explicaciones adicionales, proporciona más recursos y revisa los trabajos

Extraída de Tourón y Santiago, 2015, p. 214.

2.3.3 Posibilidades didácticas que ofrece

Para Tourón y Santiago (2015) este enfoque pedagógico es un verdadero modelo de desarrollo del talento porque nos permite ajustar el nivel de reto para los alumnos, se les permite trabajar a su propio ritmo – de manera individual o grupal - y se les proporciona feedback permanente.

Los autores resaltan las siguientes aportaciones respecto a la innovación y mejora potencial de la calidad educativa que introduce el modelo Flipped Classroom:

- ✓ Permite a los docentes dedicar más tiempo a la atención a las diferencias individuales.
- ✓ Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimientos entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad.
- ✓ Proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder, tantas veces como sea necesario, a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores.
- ✓ Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- ✓ Involucra a las familias desde el inicio del proceso de aprendizaje.

2.3.4 La Taxonomía de Bloom

La taxonomía de Bloom y el modelo Flipped Classroom están fuertemente ligados, ya que este modelo posibilita el fomento del denominado pensamiento de orden superior de Bloom, Engelhart, Furst, Hill y Krathwohl (1956).

Bloom et al. (1956) hacen una categorización del nivel cognitivo que requiere la realización de distintas tareas y sitúa precisamente las que se fomentan mediante el modelo Flipped Classroom como las que requieren mayor nivel cognitivo.

Con el modelo *Flipped Classroom* las tareas que requieren habilidades de orden superior - crear, evaluar y analizar - se llevan a cabo en el aula, y las de orden inferior - memorizar, comprender y aplicar - en casa.

Modelo Tradicional

El alumno es responsable de desarrollar estas habilidades complejas a través de la realización de tareas en su casa, de manera individual y sin guía, por lo cual frecuentemente fracasa y se frustra.

El docente transmite el conocimiento a los alumnos durante la clase y el alumno lo recibe de manera pasiva.

Modelo Invertido

Alumnos y docentes trabajan de manera colaborativa en el aula a través de actividades que desarrollan habilidades complejas, identificando errores y corrigiéndolos para aprender de ellos.

El alumno adquiere el contenido de la clase en casa a través de videos que puede manipular para aprender a su propio ritmo.

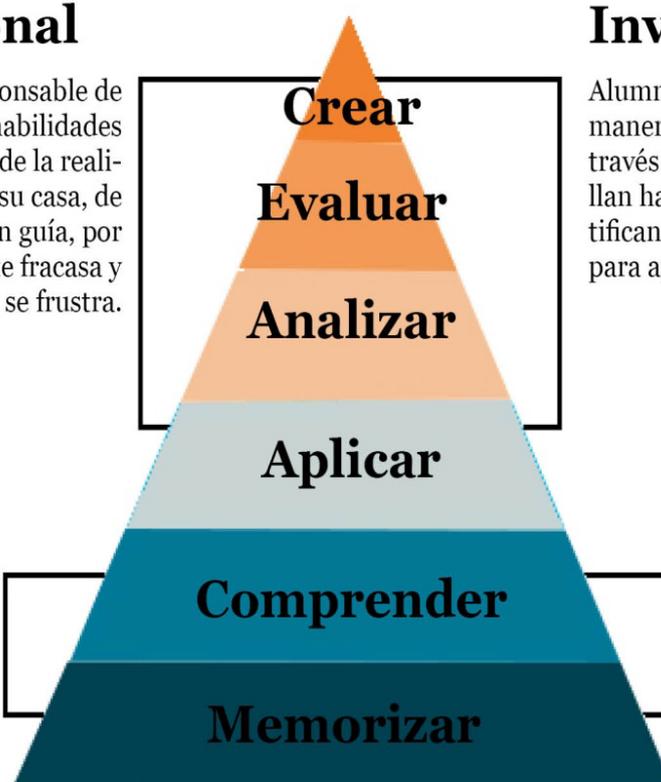


Figura 5. Relación entre la Taxonomía de Bloom y el modelo Flipped Classroom. (Williams, 2013)

2.3.5 Eficacia del modelo Flipped Classroom: algunas evidencias

Tourón y Santiago (2015) cita el informe elaborado por Hamdan, McKnight y Arfstrom (2013) o el informe de Project Tomorrow (2015), que entrevista a 521.865 estudiantes, padres, profesores y administradores sobre el uso del modelo, como evidencias parciales prometedoras.

El informe de Hamdan et al. (2013) recopila una serie de estudios mediante los cuales queda reflejado que el rendimiento y la satisfacción incrementa por parte de profesores y alumnos con el uso de este modelo.

Más recientemente, Straw, Quinlan, Harland y Walker (2015) han realizado otra investigación en 9 centros del Reino Unido, en el que concluyen que el modelo *Flipped Classroom* aporta múltiples beneficios al proceso de enseñanza aprendizaje y al compromiso de los estudiantes. Este estudio también deja ver las desventajas que supone este modelo pedagógico, y detallan por parte del alumno, el acceso a las TIC, su falta de responsabilidad para realizar tareas fuera del aula y su preferencia por las clases cara a cara, y por parte del profesorado la dificultad para seleccionar los recursos más adecuados.

Tourón y Santiago (2015) nos dicen que los defensores del modelo *Flipped Classroom* ante todo evidencian como virtud del modelo la interacción profesor-alumno. Esta interacción tiene lugar cuando el profesor deja de situarse de pie frente a los alumnos para circular y hablar con los alumnos, lo que permite a los profesores comprender y responder mejor a las necesidades emocionales y de aprendizaje de los mismos (Bergmann & Sams, 2012).

3. Propuesta de intervención

3.1. Presentación

Mediante esta propuesta de intervención se pretende responder a los retos que nos presenta la Modernidad Líquida, concretamente al reto de formar ciudadanos que recuperen y controlen su entorno, el futuro del entorno y el de sus habitantes.

El objetivo principal es la integración de los alumnos a su medio y a su comunidad, es decir, crear en ellos un sentido de pertenencia y ayudarles a relacionarse y a integrarse en la realidad, la cultura y el contexto en el que se desarrollan. El propósito final es formar ciudadanos comprometidos y con capacidad de agencia, para que intervengan y participen en su gobierno.

Para conseguir esos objetivos diseñaremos nuestra intervención, una unidad didáctica denominada *Made in Eibar*, basándonos en la Teoría de la Cognición Situada, que aplicaremos mediante la metodología de Aprendizaje en el servicio, y en el modelo *Flipped Classroom*.

Se trata de una unidad didáctica con la que se pretende que los alumnos conozcan los productos fabricados en su ciudad, su desarrollo y patrimonio tecnológico e industrial y la incidencia que ha tenido en el entorno, desde un punto de vista sociocultural, económico, medioambiental y urbanístico. Para ello las actividades principales de esta unidad didáctica se llevarán a cabo junto con el Museo de la industria armera de Eibar, el Archivo Municipal y cuatro empresas locales: Tekniker, BOJ, El Casco y ALFA. Por un lado los alumnos tendrán que elaborar un video promocional para cada una de estas cuatro empresas locales y por otro lado, deberán geolocalizar en un escenario virtual llamado *Made in Eibar*, fotografías y documentos históricos relacionados con el pasado industrial y patrimonio tecnológico de la ciudad, y que serán facilitados por el Archivo Municipal y el Museo,

La unidad didáctica se enmarca en el bloque 8 de la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO, y toma como referencia currículo de Educación Básica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, publicado en el Decreto 236/2015 que corresponde al Plan Heziberri 2020.

3.2. Marco legislativo

La Legislación y Decretos a nivel nacional y de comunidad autónoma a los que atendemos para la elaboración de la presente unidad didáctica se detallan a continuación:

- ✓ Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- ✓ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Otro de los documentos con los que se han trabajado los contenidos, objetivos, criterios de evaluación e indicadores de logro, es el Currículo de la Educación Básica- Currículo de carácter orientador que completa el Anexo II del Decreto 236/2015.

El Decreto 236/2015 establece como mínimo una carga lectiva de 4 horas semanales para la asignatura de Tecnología durante el primer ciclo de la ESO, y se deja a discreción del centro escolar la distribución de dichas horas para cada curso. Asimismo, establece un horario de referencia en el que se asignan 2 horas semanales de Tecnología para cada uno de los cursos del primer ciclo de la ESO, y esa es la asignación que tendremos en cuenta a la hora de realizar esta propuesta de intervención.

La unidad didáctica se engloba dentro del bloque 8 de la asignatura de Tecnología según el Decreto 236/2015 y está destinada a alumnos de 3º de la ESO.

3.3. Destinatarios

En cuanto a los destinatarios de la propuesta didáctica, está planteada para ser impartida a los alumnos de 3º de ESO. La asignatura de Tecnología es obligatoria en el País Vasco en los cursos 1º-3º de la ESO, por lo que asistiría la clase completa.

Cada clase estará formada por alrededor de 25 alumnos, de edades comprendidas entre los 14 y 15 años. Hay que tener en cuenta que en esas edades los alumnos se encuentran en plena adolescencia, y algunos puede que estén experimentando un periodo de timidez y torpeza mientras se adaptan a los cambios; las ansiedades suelen ser comunes en esta etapa.

Generalmente, los alumnos acuden motivados a la asignatura de Tecnología, no tanto por sus contenidos, sino porque es una asignatura que se imparte en el taller, fuera del aula convencional, y requiere a menudo de trabajo grupal. Lo que hace presuponer que los alumnos ofrezcan una cierta predisposición a realizar los diversos trabajos planteados para la asignatura.

3.4. Objetivos

3.4.1 Objetivos generales de etapa

Los objetivos generales para esta etapa que hacen referencia a las habilidades y conocimientos que deben de adquirir los alumnos en todas las áreas del conocimiento se establecen siguiendo la LOMCE en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato son 12, y trataremos 11 de ellas en nuestra unidad didáctica.

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de

cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

3.4.2 Objetivos de etapa para la asignatura de Tecnología

A diferencia de la LOMCE, el Plan Heziberri 2020 sí establece objetivos por asignaturas o áreas. En el Decreto 236/2015 de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco, y de acuerdo con el Plan Heziberri 2020, dentro de la Competencia Disciplinar Tecnológica se ubica la asignatura de Tecnología y para ella se detallan 6 objetivos para la etapa de la ESO, de los cuales trataremos los siguientes 3 en la presente unidad didáctica:

2) Analizar objetos y sistemas del ámbito tecnológico de forma metódica, comprendiendo su funcionamiento y la mejor forma de usarlos y controlarlos, para entender las razones de su fabricación y de uso así como para extraer información aplicable a otros ámbitos.

4) Manejar con soltura y responsabilidad elementos tecnológicos del entorno, proponiendo opciones de mejora o alternativas de uso, contrastando, si fuera necesario, diversas fuentes, con el fin de resolver situaciones habituales en diversos contextos.

6) Evaluar el proceso de trabajo seguido así como el producto obtenido, siendo conscientes del bagaje acumulado, comprobando la calidad y funcionamiento del resultado respecto a las condiciones propuestas, además de las repercusiones de la propia actividad en el medio natural y social, para asegurar que el problema tecnológico ha sido resuelto y poder proyectar un nuevo ciclo de mejora.

3.4.3 Objetivos didácticos

Los objetivos específicos que se persiguen con esta unidad didáctica son:

1. Identificar los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia.
2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

3.5. Competencias

Las Competencias Básicas según el Plan Heziberri 2020 se dividen en dos categorías; por un lado tenemos 5 Competencias de carácter Transversal y por otro lado, 7 Competencias de carácter Disciplinar. Asimismo, todas las Competencias Básicas, tanto las Disciplinarias como las Transversales, estarán formadas por Componentes.

Las Competencias Básicas Transversales se describen en el Decreto 236/2015 como “aquellas que se precisan para resolver problemas de forma eficaz en todos los

ámbitos y situaciones de la vida (personales, sociales, académicas y laborales), tanto en las situaciones relacionadas con todas las áreas disciplinares, como en las situaciones de la vida diaria”, y deben de ser promovidas y desarrolladas en todas las áreas o asignaturas.

Las Competencias Básicas Disciplinarias, en cambio, también se emplean para resolver problemas de forma eficaz pero “que requieren la movilización de recursos específicos relacionados con alguna de las áreas disciplinares”. El Decreto 236/2015 describe las Competencias Disciplinarias como aquellas que se “adquieren a través de las situaciones-problema propias de alguna de las áreas, aun cuando tienen también capacidad de transferencia y son multifuncionales puesto que se pueden aplicar para la resolución de situaciones-problema relacionadas con una o varias áreas disciplinares”.

Por lo tanto podemos destacar la relación directa que establece el Plan Heziberri 2020, entre las Competencias Disciplinarias y las asignaturas. Tal y como podemos apreciar en la siguiente figura, dentro de la Competencia Disciplinar Tecnológica estaría ubicada la asignatura de Tecnología, lo que significa que se trata de una asignatura que es matriz disciplinar de base de esta competencia, es decir, que son las situaciones y los problemas propios de esta asignatura el vehículo mediante el cual que se adquieren las capacidades relacionadas con dicha Competencia Disciplinar.



Figura 6. Relación entre las competencias disciplinares y las asignaturas. (Elaboración propia.)

A la hora de detallar las competencias que se trabajarán en esta unidad didáctica, nos basaremos en las Competencias Básicas que propone el Plan Heziberri 2020 en el Decreto 236/2015. Para evitar confusiones, se ha elaborado una tabla haciendo una correlación entre las Competencias Clave que propone la LOMCE en el Real Decreto 1105/2014 y las Competencias Básicas del Plan Heziberri 2020 del Decreto 236/2015.

Tabla 2. Correspondencia entre las competencias según la LOMCE y según el Plan Heziberri 2020.

Plan Heziberri 2020 Decreto 236/2015		LOMCE Real Decreto 1105/2014
Competencias Básicas		Competencias Clave
Competencias Disciplinarias	Competencias Transversales	
Competencia en comunicación lingüística y literaria CD1	Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital CT1	Competencia lingüística
	Competencia para aprender y para pensar CT2	Competencia digital
Competencia social y cívica CD5	Competencia para convivir CT3	Aprender a aprender
	Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor CT4	Competencias sociales y cívicas
	Competencia para aprender a ser uno mismo CT5	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
Competencia matemática CD2		
Competencia científica CD3		Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología
Competencia tecnológica CD4		
Competencia artística CD6		Conciencia y expresiones culturales
Competencia motriz CD7		

Elaboración propia.

Mediante el desarrollo de esta unidad didáctica se pretende conseguir que los alumnos de 3º de la ESO de Tecnología trabajen los siguientes Componentes de las Competencias Disciplinarias y Transversales (utilizaremos la designación alfabética de los componentes tal y como aparecen en el Decreto 236/2015):

Competencias transversales

Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital. (CT1)

- a) Comunicar, de forma oral y escrita, con fluidez, autonomía, creatividad y eficacia.
- c) Usar de forma creativa, crítica, eficaz y segura las tecnologías de información y comunicación para el aprendizaje, el ocio, la inclusión y participación en la sociedad.

Competencia para aprender a aprender y para pensar. (CT2)

- a) Buscar, seleccionar, almacenar y recuperar la información de diversas fuentes (impresas, orales, audiovisuales, digitales...) y evaluar la idoneidad de las fuentes.
- c) Interpretar y evaluar la información (pensamiento crítico).
- d) Crear y seleccionar ideas (pensamiento creativo)

Competencia para convivir.(CT3)

- b) Aprender y trabajar en grupo, asumiendo sus responsabilidades y actuando cooperativamente en las tareas de objetivo común, reconociendo la riqueza que aportan la diversidad de personas y opiniones.

Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor.(CT4)

- a) Generar y asumir la idea o proyecto, planificar el proyecto y analizar su viabilidad.
- b) Ejecutar las acciones planificadas y realizar ajustes cuando sean necesarios.
- c) Evaluar las acciones realizadas, comunicarlas y realizar propuestas de mejora.

Competencia para aprender a ser.(CT5)

- a) Autorregular el lenguaje verbal, no verbal y digital.
- c) Autorregular el comportamiento social y moral.
- d) Autorregular la motivación y fuerza de voluntad para llevar a cabo sus decisiones y obligaciones.
- h) Tomar decisiones personales con autonomía y asumir la responsabilidad de sus decisiones y obligaciones.

Competencias disciplinares

Competencia en comunicación lingüística y literaria.(CD1)

b) Producir textos orales, escritos y audiovisuales, propios de ámbitos personales, sociales o académicos, para responder eficazmente a diferentes necesidades comunicativas.

c) Aplicar, tanto en la comprensión como en la producción de textos orales y escritos, los conocimientos sobre las normas de uso y el sistema de las lenguas, para comunicarse adecuada y eficazmente.

Competencia científica. (CD3)

a) Tomar decisiones de forma responsable, autónoma y crítica sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana genera en él utilizando adecuadamente los conocimientos científicos en todos los ámbitos y situaciones de la vida, para la mejora de la vida personal y social y la conservación y mejora de su

Competencia tecnológica. (CD4)

a) Detectar y definir con precisión problemas tecnológicos y diseñar una solución que los resuelva, valorando su repercusión medioambiental y social, aplicando conocimientos tecnológicos, de otras ramas, o los obtenidos mediante el método de análisis de objetos y sistemas, para poder llevar a cabo su planificación y ejecución de manera eficaz, creativa y colaborativa.

b) Utilizar los medios del entorno tecnológico, en diversos contextos, seleccionando e interpretando la información adecuadamente, para comprender su funcionamiento y resolver problemas habituales en la sociedad tecnificada actual.

Competencia social y cívica. (CD5)

a) Identificarse a sí mismos como personas individuales, que viven en sociedad con otras personas; organizándose y colaborando con ellas en grupos de distintas características, con diferentes fines y a distintas escalas (familiar, escolar, de vecindad, municipal, nacional, etc.).

b) Conocer la sociedad en que viven; en lo que se refiere a su formación, organización y funcionamiento a lo largo del tiempo y en la actualidad; así como en lo que concierne al territorio en el que se asienta y organiza tomando conciencia de su pasado y desarrollando la capacidad para actuar positivamente en relación a los problemas que la acción humana plantea en el mismo.

f) Adquirir los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para comprender la realidad del mundo en que viven, tanto en los aspectos físicos como en los sociales y culturales; las experiencias colectivas pasadas y las que se desarrollan en el presente; así como el espacio físico en que se desenvuelve su vida en sociedad, de forma que nos ayude a situarnos como agentes activos de la misma.

Competencia artística. (CD6)

- a) Comprender los lenguajes artísticos entendiéndolos como recursos de expresión y comunicación, para utilizarlos en sus propias producciones, e identificarlos en obras artísticas y culturales.
- b) Generar productos artísticos de manera personal y razonada como forma de expresión, representación y comunicación de emociones, vivencias e ideas en distintas situaciones y ámbitos de la vida.

3.6. Contenidos

Los contenidos que se van a trabajar en la presente unidad didáctica corresponden a los del Bloque 8. Tecnología y Sociedad del Plan Heziberri 2020 y recogidos en el Currículo de la Educación Básica- Currículo de carácter orientador que completa el Anexo II del Decreto 236/2015, y son mostrados a continuación:

1. Tecnología como respuesta a las necesidades humanas. Evolución de objetos y técnicas con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.
2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

3.7. Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje

En el Decreto autonómico 236/2015 del País Vasco no hay estándares de aprendizaje y únicamente se explicitan 10 criterios de evaluación para el ciclo de 1º-3º de ESO, sin que estos guarden una relación directa con los contenidos. Por lo tanto, se ha recurrido al Currículo de la Educación Básica- Currículo de carácter orientador que completa el Anexo II del Decreto 236/2015 y al Real Decreto 1105/2014 para establecer los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que se seguirán en esta unidad didáctica.

3.7.1 Criterios de evaluación

1. Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia.
2. Analizar objetos y sistemas tecnológicos, recogiendo información relevante de los mismos.
3. Valorar la repercusión de la tecnología en el día a día.
4. Analizar las repercusiones que sobre el medio ambiente y el ser humano conlleva la producción, el uso y el desecho de objetos y sistemas, manteniendo una actitud consecuente con la sostenibilidad del medio.

3.7.2 Estándares de aprendizaje

- 1.1. Identifica los cambios tecnológicos más importantes que se han producido y se están produciendo.
- 2.1. Analiza objetos técnicos y su relación con el entorno, interpretando su función histórica y la evolución tecnológica.
- 2.2. Elabora juicios de valor frente al desarrollo tecnológico a partir del análisis de objetos, relacionando inventos y descubrimientos con el contexto en el que se desarrollan.
- 3.1. Analiza la influencia de la tecnología en la calidad de vida, en la evolución social y técnica del trabajo, en la salud y en las actividades de ocio y tiempo libre.
- 4.1. Evalúa los efectos positivos y negativos de la fabricación, uso y desecho de un objeto o sistema técnico sobre el medio ambiente y el bienestar de las personas.

3.8. Relación de las actividades con los elementos curriculares

En la siguiente tabla se hace una relación de los objetivos, competencias y que se trabajan en cada una de las actividades, así como los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Tabla 3. Relación de las actividades con los elementos curriculares

Act. n°	Objetivos generales de etapa	Objetivos de etapa para la asignatura Tecnología	Objetivos didácticos	Competencias Transversales y Disciplinarias	Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1	a, b	-	-	CT1, CT3, CD4	-	-	-
2	f	2, 4, 6	1, 2	CT1, CT3, CD4	1	1	1.1
3	f, j	2, 4, 6	2,3,4,5	CT1, CT3,CT5, CD4, CD5	2, 3, 4	2, 3, 4	2.1, 2.2, 3.1. 4.1
4	b, c, d, e, g, h,	2, 4, 6	2,3,4,5	CT3, CT4, CT5, CD1, CD4, CD5	2, 3, 4	2, 3, 4	2.1, 2.2, 3.1. 4.1
5	a, g, h	2, 4, 6	2,3,4,5	CT1,CT3, CD4	2, 3, 4	2, 3, 4	2.1, 2.2, 3.1. 4.1
6	b, c, d, e, g, h, ,l	2, 4, 6	2,3,4,5	CT3,CT4, CT5, CD1, CD2,CD4, CD5, CD6	2, 3, 4	2, 3, 4	2.1, 2.2, 3.1. 4.1
7	a, g, h	2, 4, 6	2,3,4,5	CT1,CT3,CD4	2, 3, 4	2, 3, 4	2.1, 2.2, 3.1. 4.1

Elaboración propia.

3.9. Temporalización

Dentro de la programación didáctica, esta unidad se ubicará al principio del primer trimestre del curso académico, y facilitará la adquisición de conocimientos que servirán de apoyo a las unidades didácticas relacionadas con los contenidos de los siguientes bloques: Bloque 3. Resolución de problemas tecnológicos, Bloque 4. Exploración y comunicación técnica y Bloque 6. Técnicas de fabricación. Materiales y herramientas.

Para calcular el tiempo necesario para su implementación, hay que tener en cuenta que para Tecnología de 3º de la ESO se asignan 2 horas a la semana, por lo que se necesitarán 12 sesiones de 55 minutos cada una para completar esta unidad didáctica. La unidad didáctica se desarrollará en aproximadamente mes y medio, y las actividades se repartirán siguiendo el siguiente cronograma.

Tabla 4. Temporalización de las actividades de la unidad didáctica.

Nº	Actividad	Sesiones
1.	<p>Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica</p> <p><u>Sesión 1</u></p> <p>Explicar en qué consiste el Aprendizaje en el servicio y el FC.....10min Describir la estructura, contenidos y los objetivos.....10min Detallar las fechas de entrega y el cronograma de actividades.....10min Describir las normas de evaluación y las rúbricas.....10min Estableces los equipos de trabajo10min Aclarar dudas.....5min</p>	1
2.	<p>La evolución de la tecnología a lo largo de la historia</p> <p><u>Sesión 2</u></p> <p>Comentar el video sobre la evolución de la tecnología.....10min Test Kahoot.....10min Ver el video sobre la evolución industrial y tecnológica de Eibar30min Dudas sobre la visita que se va a realizar en la siguiente sesión.....5min</p>	1
3.	<p>Visita al Museo de la industria armera de Eibar y al Archivo Municipal.</p> <p><u>Sesión 3</u></p> <p>Visita al Museo.....1hr y 30min Visita al Archivo Municipal.....30min</p>	1
4.	<p>Geolocalizar en el escenario “Made in Eibar” de Eduloc los documentos proporcionados por el Museo y el Archivo municipal.</p> <p><u>Sesión 4</u></p> <p>Trabajo grupal con Eduloc.....55min</p> <p><u>Sesión 5</u></p> <p>Trabajo grupal con Eduloc.....55min</p>	2
5.	<p>Recorrido virtual por el escenario “Made in Eibar”</p> <p><u>Sesión 6</u></p> <p>Recorrido virtual por el escenario “Made in Eibar”20min Test Kahoot.....35min</p>	1

<p>6.</p>	<p>Crear videos promocionales para empresas de Eibar</p> <p><u>Sesión 7</u> Recordar los grupos para esta actividad y establecer los roles.....10min Videollamadas con las empresas.....45min</p> <p><u>Sesión 8</u> Aclarar dudas sobre el uso de Powtoon15min Trabajo grupal.....40min</p> <p><u>Sesión 9</u> Trabajo grupal.....55min</p> <p><u>Sesión 10</u> Trabajo grupal.....55min</p> <p><u>Sesión 11</u> Trabajo grupal.....40min Enviar los videos a las empresas.....15min</p>	<p>5</p>
<p>7.</p>	<p>Presentación de los videos y feedback de las empresas.</p> <p><u>Sesión 12</u> Visionar los videos de los alumnos y feedback.....35min Incorporar el feedback y corregir los trabajos15min Enviar los video corregidos a las empresas.....5min</p>	<p>1</p>
<p></p>	<p>TOTAL</p>	<p>12</p>

Elaboración propia.

3.10. Actividades

En este apartado se detallan las actividades que forman esta unidad didáctica. Para cada una de ellas detallaremos el nombre de la actividad, los objetivos que se pretenden, los contenidos que cubre y la duración. Los recursos necesarios para llevar a cabo esta unidad didáctica se particularizará en otro apartado.

Como el modelo que vamos a seguir es el *Flipped Classroom*, antes de cada actividad los alumnos tendrán que visionar un video en casa en el que se explican los contenidos y la parte teórica necesaria para poder llevar a cabo la actividad en clase. En la siguiente tabla se presentarán todos los vídeos utilizados a lo largo de la aplicación de este Modelo.

Tabla 5. Videos utilizados en las actividades.

Video N°	Título/Contenido	Duración	Enlace
1.	Introducción a la unidad didáctica	8:00min	https://www.youtube.com/watch?v=PzyPUznb4pA&feature=youtu.be Elaboración propia.
2.	¿Qué es la Flipped Classroom?	3:03min	https://www.youtube.com/watch?v=w4dFwqgo0ok
3.	Hitos tecnológicos a lo largo de la historia de la humanidad	4:04min	https://www.youtube.com/watch?v=-TrkNCKaXzM
4.	Eibar: Tecnología y Sociedad (Parte 1: Orígenes - 1936)) 	14:04min	https://www.youtube.com/watch?v=x0BXdH9Zky0&feature=youtu.be Elaboración propia.
5.	Eibar: Tecnología y Sociedad (Parte 2: 1936 -1980) 	14:16min	https://www.youtube.com/watch?v=iOSvDpkh0zk&feature=youtu.be Elaboración propia.
6.	Museo de armas de Eibar. Historia	12:08min	https://www.youtube.com/watch?v=5y8PTeYu03Q
7.	Descripción de la plataforma Eduloc y posibles usos.	2:47 min	https://www.youtube.com/watch?time_continue=16&v=kdiMyHyiATs
8.	Ejemplos de escenarios de Eduloc desde la aplicación móvil.	1:14min	https://www.youtube.com/watch?v=kILYICTwrrU&index=1&list=PLf9-3slbWd5X9pyfKE
9.	RESUMEN Eibar: Tecnología y Sociedad (parte1)	1:06min	https://www.youtube.com/watch?v=xhvSfQntUtc Elaboración propia.
10.	RESUMEN Eibar: Tecnología y Sociedad (parte2)	1:37 min	https://www.youtube.com/watch?v=qWWvO3rUbHM&feature=youtu.be Elaboración propia.
11.	Explicación sobre el video promocional que tienen que realizar los alumnos	4:12 min	https://www.youtube.com/watch?v=P3RE2Q93ZEI&feature=youtu.be Elaboración propia.
12.	Tutorial de Powtoon	16:22 min	https://www.youtube.com/watch?v=Rvk7bmroJrw

Elaboración propia.

Las actividades de esta unidad didáctica se han diseñado de manera que sean lo más auténticas y contextualizadas posibles para que los alumnos conozcan y aprecien su entorno y con el propósito de que sea útil para la comunidad y que cubra una necesidad real.

Al tratarse de una unidad didáctica basada en el Aprendizaje en el Servicio, se requerirá la colaboración de miembros de la comunidad, y concretamente participarán en esta propuesta de intervención, los encargados del Museo de la Industria Armera de Eibar y del Archivo Municipal y los representantes de 4 empresas locales (Tekniker, BOJ, El Casco y ALFA). Por parte del profesor, se requerirá que organice reuniones con cada uno de los agentes externos para concretar el material que han de entregar a los alumnos, y para especificar el producto que recibirán como resultado de este proceso de enseñanza-aprendizaje y a qué necesidad concreta dará respuesta, es decir, cuál será su utilidad para la comunidad.

Actividad 1. Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica

Antes de la clase: Los alumnos tendrán que ver el Video 1 de 8 minutos elaborado por el profesor en el cual se explica la programación y el desarrollo de la unidad didáctica. Se recomendará también la visualización del Video 2, en el que se explica en qué consiste el Modelo *Flipped Classroom*. Antes de la primera clase los alumnos tendrán disponible un tablero de Symbaloo para la presente unidad didáctica, con lecturas, recursos y enlaces de interés, curados y seleccionados por el profesor. El link que se facilitara para acceder al tablero de Symbaloo será el siguiente: <https://www.symbaloo.com/mix/eibar-teknetagizartea>

Durante la clase: La clase comenzará con una explicación sobre el Modelo *Flipped Classroom* y el Aprendizaje en el servicio. A continuación se describirá la estructura de la unidad didáctica, los contenidos que se trabajarán, los objetivos que se persiguen, las fechas de entrega y el cronograma de actividades, las normas de evaluación y las rúbricas y se formarán los grupos de trabajo para las distintas actividades. Antes de finalizar la clase, el profesor aclarará cualquier dudas que tengan los alumnos respecto a la programación de la unidad didáctica.

Duración: 1 sesión

Actividad 2. La evolución de la tecnología a lo largo de la historia

Contenidos:

1. Tecnología como respuesta a las necesidades humanas. Evolución de objetos y técnicas con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.

Objetivos didácticos:

1. Identificar los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia.
2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.

Antes de la clase: Los alumnos tendrán que visionar el Video 3 de 4 minutos en el cual se explican los cambios tecnológicos más importantes que se han producido a lo largo de la historia. Junto con el link del video que deben de visionar, el profesor enviará una nota para recordarles que al comienzo de la siguiente sesión se realizará un breve test Kahoot para afianzar los contenidos de dicho video y que para realizar este test, los alumnos deberán traer sus teléfonos móviles a clase.

Durante la clase: Aclarar las dudas de los alumnos sobre el contenido del video. Una vez aclaradas las dudas se procederá a realizar un breve test Kahoot de manera individual. Para aquellos alumnos que no dispongan de aparatos móviles, el profesor les facilitará ordenadores portátiles.

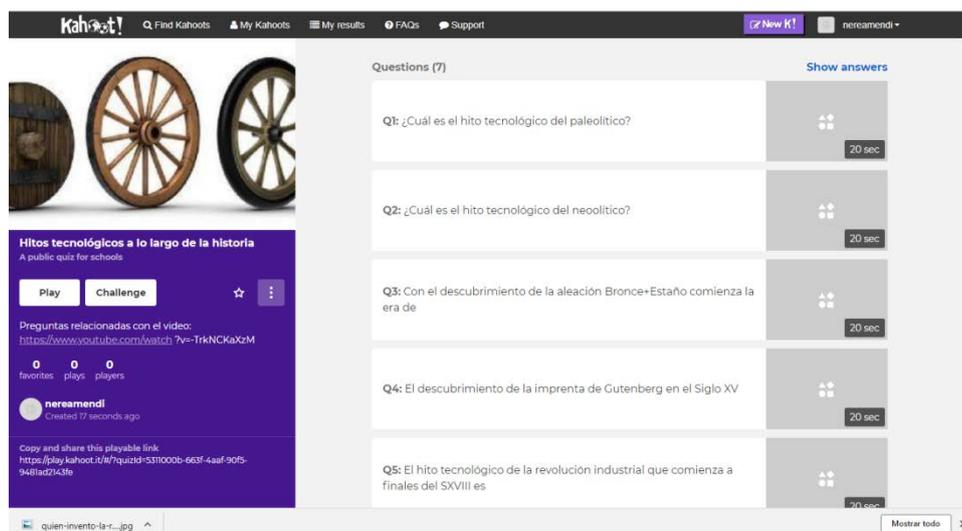


Figura 7. Test Kahoot. Hitos tecnológicos a lo largo de la historia (7 preguntas)
(Elaboración propia <https://play.kahoot.it/#/k/5311000b-663f-4aaf-90f5-9481ad2143fe>)

Una vez finalizado el test, y de manera excepcional, se procederá a ver el Vídeo 4 y el Vídeo 5 durante la clase, para asegurarnos de que van preparados a la visita al Museo de la industria armera de Eibar y al Archivo Municipal.

En estos dos videos, de 14 minutos de duración cada uno, el profesor explicará el desarrollo industrial de Eibar desde sus orígenes hasta los años 80 y se describirá la relación entre el entorno y los objetos técnicos que se elaboraban aquí, el impacto que han tenido los cambios tecnológicos en la organización técnica y social del trabajo en la industria eibarresa, en la economía, demografía, fisonomía de la ciudad, y sus efectos medioambientales.

Duración: 1 sesión.

Actividad 3. Visita al Museo de la industria armera de Eibar y al Archivo Municipal.



Figura 8. Foto del Museo de la industria armera de Eibar. (Armia-Eibar, 2018).

Contenidos:

2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

Objetivos didácticos:

2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

Antes de la visita: Los alumnos tendrá que ver el Vídeo 6 sobre la historia del Museo.

Durante la visita: Los alumnos realizarán el recorrido del museo acompañados del guía que les explicará la evolución industrial de Eibar desde la Edad Media hasta la actualidad. Una vez finalizado el recorrido, la encargada del Museo les enseñará algunos catálogos y anuncios publicitarios históricos y las patentes de algunos de los productos inventados y fabricados en Eibar. Les pedirá a los alumnos que los incluyan en su siguiente Actividad 4: Geolocalización. Les enviará 5 anuncios y una patente a cada uno de los responsables de grupo. Los responsables de cada grupo facilitarán a la encargada del Museo su correo electrónico.

Para terminar, les explicará a los alumnos cómo se va a emplear en el Museo el trabajo que van a realizar, que utilidad le van a dar; por ejemplo, los usuarios del museo podrán hacer rutas por la ciudad y acceder a esos documentos desde la aplicación para teléfonos móviles de Eduloc, y apoyándose en la realidad aumentada que se creará una vez geolocalizados los documentos del Museo en el escenario llamado “Made in Eibar”, podrán entender mejor el pasado industrial de la ciudad.

Antes de volver a clase, los alumnos harán una breve visita al Archivo Municipal. Después de conocer las instalaciones, la encargada del Archivo entregará una carpeta con 20 fotocopias de fotos históricas de varias fábricas de Eibar a cada grupo, y enviará los archivos digitales a los responsables, y para ello los alumnos le facilitarán su correo electrónico. Al igual que con los documentos del Museo, los alumnos deberán de geolocalizar estos en la plataforma Eduloc, para que queden disponibles y accesibles al público.

Duración: 1 sesión

Actividad 4. Geolocalizar en la plataforma Eduloc los documentos proporcionados por el Museo y el Archivo municipal.



Figura 9. Pantalla de inicio de Eduloc. (Eduloc, 2018).

Contenidos:

2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

Objetivos didácticos:

2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

Antes de la clase: Para realizar esta actividad, se empleará Eduloc, una plataforma de aprendizaje basado en la localización. Se proporcionarán dos videos que tendrán que ver antes de la primera sesión de esta actividad. El [Video 7](#), se trata un video-tutorial de 3 minutos en el cual se explica qué es y para qué sirve Eduloc, y en el

Video 8, de 1 minuto de duración, podrán ver un ejemplo de un escenario creado en Eduloc y al que se accede desde un teléfono móvil.

Junto con los dos enlaces de los videos se facilitará el usuario/contraseña para que los alumnos puedan acceder a la plataforma y tengan un primer contacto antes de la clase. Todos los grupos trabajarán con el mismo usuario y geolocalizarán las fotos del Archivo Municipal y los documentos del Museo en un escenario llamado “Made in Eibar” creado previamente por el profesor y ubicado en la siguiente dirección: http://dev.eduloc.net/ca_ES/escenari/5707/mostra

Durante la clase: Los alumnos se sentarán en grupos de 4, tal y como se establecieron en la presentación de la unidad didáctica, y los responsables de cada grupo compartirán en Google drive con el resto de su equipo los archivos que les han enviado desde el Museo y el Archivo. Recordaremos a los alumnos que respondan a esos emails dándoles las gracias a los responsables del Museo y del Archivo por enseñarnos sus instalaciones y por facilitarnos el material de trabajo. También les recordaremos el usuario/contraseña para acceder a Eduloc, y les pediremos que inicien la sesión.

Posteriormente el profesor les hará una demostración de cómo anclar las fotos o los documentos en el mapa, y de cómo insertar el título y el texto descriptivo para cada edificio industrial. Se indicará que la plataforma también permite subir audios y videos y aclarar que el uso de estos está permitido y será a discreción.

Se dispondrá de dos sesiones para geolocalizar las 20 fotos del Archivo Municipal y la patente y los 5 anuncios publicitarios facilitados por el Museo a cada grupo.

Al final de la última sesión, el profesor enviará al Archivo Municipal y al Museo el enlace para acceder al escenario “Made in Eibar” con el fin de recibir su feedback.

Duración: 2 sesiones

Actividad 5. Recorrido virtual por el escenario creado en Eduloc

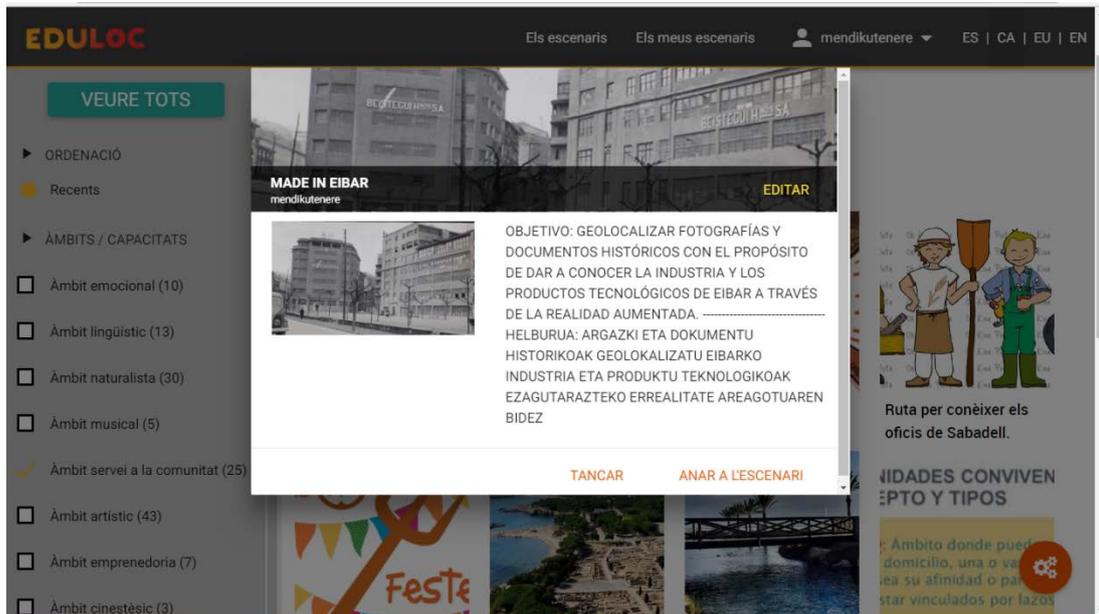


Figura 10. Escenario MADE IN EIBAR en Eduloc. (Eduloc, 2018).

Contenidos:

2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

Objetivos didácticos:

2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

Antes de clase: Los alumnos tendrán que ver el [Video 9](#) y el [Video 10](#), que son resúmenes del [Video 4](#) y del [Video 5](#) sobre el desarrollo tecnológico y social de Eibar, y que se visionaron anteriormente en clase. Se les recordará que en la siguiente clase habrá un test Kahoot para repasar todos estos contenidos.

Durante la clase: Con el escenario “Made in Eibar” de Eduloc abierto en la pizarra digital, el profesor realizará un recorrido virtual por todas las fábricas geolocalizadas y se accederá al material que los alumnos han enlazado (fotos históricas, anuncios de época y las patentes). Se repasará el feedback facilitado desde el Museo y el Archivo, y se harán las correcciones junto con los alumnos. La clase finalizará con dos test Kahoot que repasen los contenidos de la visita al Museo y de los vídeos de Eibar: Tecnología y Sociedad.

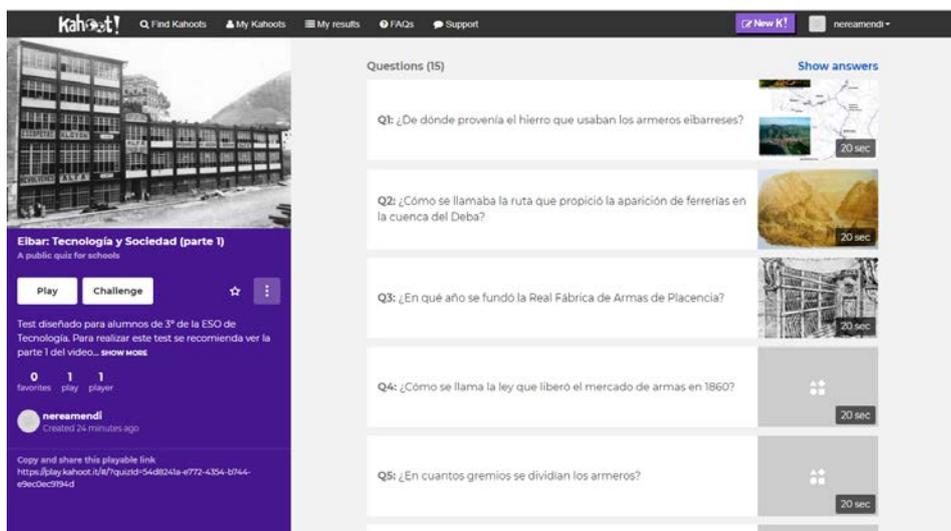


Figura 11. Kahoot. Eibar: Tecnología y Sociedad - Parte 1 (15 preguntas)
(Elaboración propia. <https://play.kahoot.it/#/k/54d8241a-e772-4354-b744-e9ec0ec9194d>)

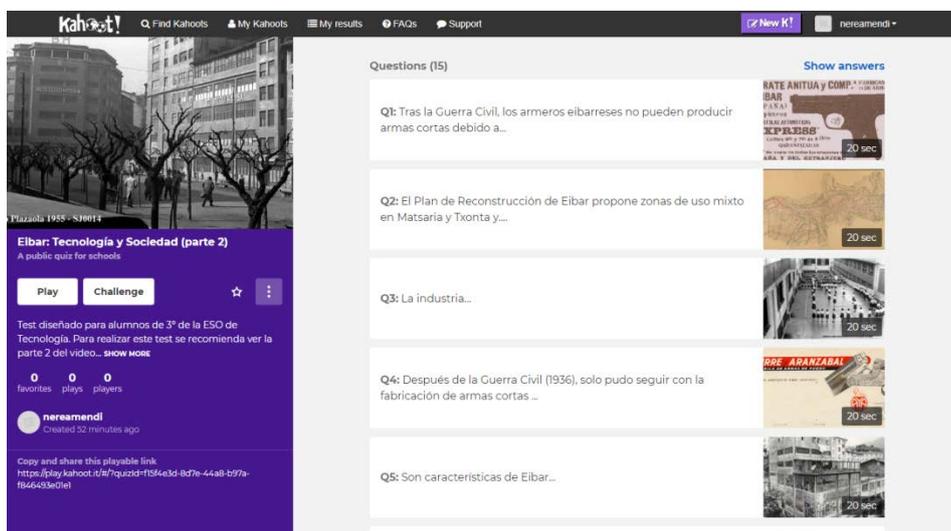


Figura 12. Kahoot. Eibar: Tecnología y Sociedad - Parte 2 (15 preguntas)
(Elaboración propia. <https://play.kahoot.it/#/k/fl5f4e3d-8d7e-44a8-b97a-f846493e01e1>)

Duración: 1 sesión

Actividad 6. Crear videos promocionales para empresas eibarresas

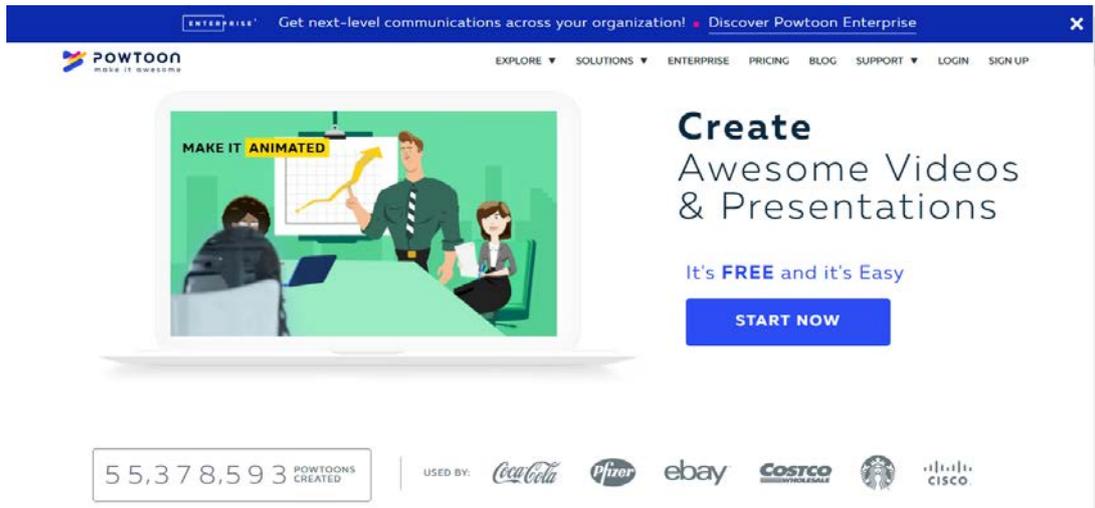


Figura 13. Pantalla de inicio de Powtoon. (Powtoon, 2018)

Contenidos:

2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

Objetivos didácticos:

2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

Antes de clase: Los alumnos tendrán que ver el Video 11, de 4 minutos en el que el profesor explica cómo se va a desarrollar la actividad y cuál va a ser el contenido del video promocional que tienen que realizar. Para realizar estos videos promocionales los alumnos tendrán que usar Powtoon y en el Video 12 tendrán una tutorial en la que se explica cómo utilizar dicho software. Cuando se les envíen los enlaces de los

videos habrá que recordarles que tendrán que abrirse una cuenta en Powtoon por grupo.

Durante la clase: Los alumnos se dividirán en grupos de 5 personas tal y cómo se especificaron al comienzo de la unidad didáctica y se asignará una empresa a cada grupo. El profesor establecerá los siguientes roles: un alumno hará de jefe o coordinador de equipo, y será la persona que esté en contacto con el responsable de la empresa para la que van a trabajar; otros dos alumnos se encargarán de redactar los textos y de grabar la voz para el video, y los dos últimos serán los responsables de seleccionar imágenes y material gráfico y montar el video.

En esta sesión se realizarán 4 videollamadas de una duración aproximada de 5 minutos cada una, por lo que se pedirá a los alumnos que se sienten rápidamente junto a sus compañeros de grupo y que atiendan a las indicaciones que les realizarán los encargados de las empresas para las que van a trabajar.

Empresa 1:Tekniker,Empresa 2:BOJ, Empresa 3:ALFA, Empresa 4:El Casco.

Durante la videollamada los encargados les mostrarán sus instalaciones a través de sus móviles, les contarán brevemente la historia de la empresa, los productos que fabrican y que procesos tecnológicos emplean para elaborar esos productos. Al final de la llamada el jefe de equipo le facilitará al encargado de la empresa su correo electrónico para que le envíe los datos y archivos (fotos y material gráfico) necesarios para crear un video promocional de una duración máxima 7 minutos.

El contenido del video será el siguiente:

- Historia y evolución de la empresa
- Productos que elaboran y los procesos de producción
- Acciones empresariales para cuidar el medio ambiente
- Otros datos: ubicación, número de empleados, forma jurídica y ámbito de actuación.

Después de esta sesión introductoria, los alumnos tendrán 4 sesiones más para llevar a cabo la tarea y enviar el video promocional al encargado de la empresa para la que están trabajando.

Duración: 5 sesiones

Actividad 7. Presentación de los videos y feedback de las empresas.

Contenidos:

2. Ejemplos de producciones tecnológicas en el entorno. Centros tecnológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
3. Aportaciones de la tecnología al desarrollo económico, cultural y social.
4. Tecnología y Medio Ambiente. Adquisición de hábitos de desarrollo sostenible.

Objetivos didácticos:

2. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno.
3. Conocer la evolución de algunos objetos técnicos producidos en Eibar.
4. Descubrir y comprender la relación existente entre la evolución de la tecnología y el desarrollo de la sociedad.
5. Entender el impacto de la industria y de la actividad tecnológica en el medio ambiente, en la fisonomía de la ciudad y en la sociedad.

Antes de clase: No se precisa ninguna acción por parte del alumno.

Durante la clase: Se visualizarán los 5 videos elaborados por los alumnos y al final de cada uno se les proporcionará el feedback recibido desde la empresa. Los alumnos dispondrán de los últimos 15 minutos de clase para realizar las correcciones y enviar al profesor y al encargado sus videos. Al final de la clase se le recordará que deberán de rellenar un formulario de coevaluación y autoevaluación que recibirán a través de su correo electrónico, y que será confidencial.

Duración: 1 sesión

3.11. Especificación de los recursos humanos, materiales y económicos

Los recursos materiales que se utilizan durante el desarrollo de unidad didáctica serán los siguientes:

- ✓ Aula de informática: habrá por lo menos un ordenador con acceso a internet por cada dos alumnos y suficiente espacio como para que puedan trabajar de manera grupal. Para el profesor un ordenador con acceso a internet y proyector o pizarra digital.
- ✓ Software: se dispondrá un buen acceso a internet para poder trabajar con Cloud Software, en este caso se trabajará con Eduloc y con Powtoon.

- ✓ Programas ofimáticos: se dispondrán los programas ofimáticos necesarios para que los alumnos puedan realizar las actividades.
- ✓ Herramientas para alojar o compartir archivos: Gmail y Google Drive.
- ✓ Dispositivos móviles: en caso de que los alumnos no dispongan de teléfonos móviles para realizar los tests de Kahoot, el profesor les facilitará una tablet. Deberán de tener instalada la aplicación y acceso al WIFI. Para realizar las videollamadas de la actividad 4, se usará whatsapp y se conectará el dispositivo móvil al proyector o pizarra digital para que los alumnos puedan ver la pantalla del móvil. A su vez el móvil estará colocado en un lugar alto para que la cámara capture al grupo completo.
- ✓ Formularios de Corubrics para que los alumnos coevalúen a sus compañeros de grupo, se autoevalúen y evalúen la labor didáctica de esta unidad.

Los recursos humanos que se necesitarán en esta unidad didáctica son los que se detallan a continuación:

- ✓ Los encargados del Museo de la industria armera de Eibar y del Archivo Municipal.
- ✓ Los representantes de las cuatro empresas con las que colaboraremos para la realización de los videos promocionales.

No se necesitan recursos económicos para realizar esta unidad didáctica.

3.12. Evaluación del aprendizaje

La calificación final de esta unidad didáctica se calculará de la siguiente manera:

Tabla 6. Calificación final de la unidad didáctica.

	Instrumentos de evaluación	Criterio de Calificación
Actividad 2. La evolución de la tecnología a lo largo de la historia	Test Kahoot	5%
Actividad 4. Geolocalización	1 Rúbrica	20%
Actividad 5. Recorrido virtual por el escenario creado en Eduloc	Test Kahoot	25%
Actividad 6. Videos promocionales para empresas eibarresas	3 Rúbricas	40%
Observación	1 Rúbrica	10%

Elaboración propia.

La calificación de los test Kahoot se obtendrán de manera inmediata al finalizar los cuestionarios.

Respecto a los trabajos grupales, se evaluarán mediante las rúbricas que se exponen a continuación. En el caso de la Actividad 6, habrá dos rúbricas adicionales, ya que los alumnos se autoevaluarán y coevaluarán la labor de sus compañeros de grupo y estas dos calificaciones supondrán un 25% de la nota de la Actividad 6.

Tabla 7. Criterios de calificación de las rúbricas para las actividades 4 y 6.

	Rúbrica de heteroevaluación (profesor-alumno)	Rúbrica de autoevaluación y coevaluación (alumno-alumno)
Actividad 4. Geolocalización	100%	-
Actividad 6. Videos promocionales	75%	25%

Elaboración propia.

Por último, la observación supondrá un 10% de la calificación final, y se evaluará mediante una rúbrica.

Tabla 8. Rúbrica de heteroevaluación para la Actividad 4: Geolocalización.

Ítem de evaluación	0	2	5	7	10 puntos
Geolocalización de las fotos históricas de fábricas de Eibar	Han cometido errores a la hora de geolocalizar más de 10 fotos.	Han geolocalizado correctamente 12 de las fotos.	Han geolocalizado correctamente 15 de las fotos.	Han geolocalizado correctamente 18 de las fotos.	Las 20 fotos han sido geolocalizadas correctamente.
Título y descripciones de las fábricas	El contenido es mínimo y tiene varios errores.	Incluye información esencial, pero contiene algún error grave.	Incluye información esencial, pero contiene algunos errores.	Incluye una descripción básica de la fábrica. El contenido parece ser bueno.	Detallada descripción de las fábricas. El conocimiento del tema es excelente.
Geolocalización de las patentes y breve descripción del invento	No han podido vincular la patente de invento a ninguna fábrica.	Han vinculado erróneamente la patente a una fábrica que no era la correcta.	Han vinculado la patente de invento a su fábrica y pero esta no ha sido geolocalizada correctamente. El resumen de la patente no es correcta.	Han vinculado la patente de invento a su fábrica y pero esta no ha sido geolocalizada correctamente. El resumen de la patente es correcta.	Han vinculado la patente de invento a su fábrica, esta ha sido geolocalizada correctamente y el resumen de la patente que han añadido es correcta.
Geolocalización de los anuncios publicitarios de la época	Han vinculado correctamente menos de 4 anuncios a sus fábricas.	Han vinculado correctamente 4 de los anuncios a sus fábricas pero alguna de ellas no ha sido geolocalizada correctamente.	Han vinculado correctamente 4 de los anuncios a sus fábricas y estas han sido geolocalizadas correctamente.	Han vinculado correctamente los 5 anuncios a sus fábricas pero alguna de ellas no ha sido geolocalizada correctamente.	Han vinculado correctamente los 5 anuncios a sus fábricas y estas han sido geolocalizadas correctamente.
Destrezas TIC	No han dominado los recursos ni las herramientas.	No han dominado los recursos ni las herramientas y tampoco se han esforzado mucho.	Han mostrado interés para dominar los recursos y las herramientas pero el resultado ha sido ajustado.	Han dominado los recursos y las herramientas pero el resultado ha quedado ajustado.	Han dominado los recursos, las herramientas y han aportado ideas y nuevos recursos para mejorar el resultado final.
Trabajo con las TIC	No han utilizado correctamente los equipos y no han los han cuidado.	Se ha tenido que llamar la atención para que utilicen correctamente los equipos y los traten adecuadamente.	En alguna ocasión se les ha avisado o no han desconectado los equipos al acabar la sesión.	En algún momento ha mostrado desidia pero han trabajado correctamente y han cuidado los equipos.	Ha estado siempre por la labor encomendada y han cuidado los equipos.

Elaboración propia.

Tabla 9. Rúbrica de heteroevaluación para la Actividad 6: Videos Promocionales.

Ítem de evaluación	0	2	5	7	10 puntos
Uso del lenguaje	Uso del lenguaje formal y científico inadecuado.	Utiliza lenguaje científico y formal sin ningún rigor fruto sólo del copia/pega.	El uso del lenguaje científico y formal queda inconexo fruto del copia/pega.	Utiliza lenguaje científico y formal correcto con algunos errores.	El lenguaje científico y formal se han utilizado correctamente en todo el artículo.
Información	No se ha trabajado bien la búsqueda de información. Los errores son muy graves.	La información es insuficiente, desordenada y con errores.	La búsqueda de información ha sido suficiente pero contiene errores.	Hay algún error en la información utilizada en el trabajo.	La trabajo recoge toda la información necesaria y contrastada.
Destrezas TIC	No han dominado los recursos ni las herramientas.	No han dominado los recursos ni las herramientas y tampoco se han esforzado mucho.	Han mostrado interés para dominar los recursos y las herramientas pero el resultado ha sido ajustado.	Han dominado los recursos y las herramientas pero el resultado ha quedado ajustado.	Han dominado los recursos, las herramientas y han aportado ideas y nuevos recursos para mejorar el resultado final.
Trabajo con las TIC	No han utilizado correctamente los equipos y no han los han cuidado.	Se ha tenido que llamar la atención para que utilicen correctamente los equipos y los traten adecuadamente.	En alguna ocasión se les ha avisado o no han desconectado los equipos al acabar la sesión.	En algún momento ha mostrado desidia pero han trabajado correctamente y han cuidado los equipos.	Ha estado siempre por la labor encomendada y han cuidado los equipos.
Contenidos	El contenido es mínimo y tiene varios errores en los hechos.	Incluye información esencial sobre el tema, pero tiene 1-2 errores en los hechos.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido es satisfactorio.	Incluye conocimiento básico sobre el tema. El contenido parece ser bueno.	Cubre los temas a profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.
Originalidad	Usa ideas de otras personas, pero no les da crédito.	Usa ideas de otras personas (dándoles crédito), pero no hay casi evidencia de ideas originales.	El video demuestra cierta originalidad pero a sus vez usa ideas de otras personas (dándoles crédito).	El video demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas y de perspicacia.	El video demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.
Organización	La organización del contenido no es lógica, se organiza de manera arbitraria.	La mayor parte del contenido está organizado lógicamente.	Contenido bien organizado, pero sin usar títulos y listas para organizar.	Contenido bien organizado, usando títulos y listas para organizar.	Contenido muy bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado.

Elaboración propia.

Tabla 10. Rúbrica de coevaluación para la Actividad 6.

Ítem de evaluación	Siempre	A menudo	A veces	Casi nunca	Nunca
	10 puntos	7	5	2	0
Organiza las tareas, toma iniciativas y resuelve problemas.					
Colabora y ayuda a sus compañeros, está comprometido con la tarea.					
Acepta, negocia e integra las diversas ideas. Genera confianza en el grupo.					
Ítem de evaluación	Siempre	A menudo	A veces	Casi nunca	Nunca
	0	2	5	7	10 puntos
Presenta una actitud pasiva en el desarrollo de la actividad, descansa sobre los demás.					
Expresa su opinión más que escuchar a los demás.					
Es hostil, agresivo, plantea problemas, disruptivo, entorpece el desarrollo de la actividad.					

Elaboración propia.

Enlace CoRubrics para enviar a los alumnos:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdWbtNUA_z1lpT3movYrkgsIeUWXp2dMpyKHfqZTvKdrl-Q7A/viewform

Tabla 11. Rúbrica de autoevaluación para la Actividad 6.

Ítem de evaluación	Siempre 10 puntos	A menudo 7	A veces 5	Casi nunca 2	Nunca 0
Organizo las tareas, tomo iniciativas y resuelvo problemas.					
Colaboro y ayudo a mis compañeros, estoy comprometido con la tarea.					
Acepto, negocio e integro las diversas ideas. Genero confianza en el grupo.					
Ítem de evaluación	Siempre 0	A menudo 2	A veces 5	Casi nunca 7	Nunca 10 puntos
Presento una actitud pasiva en el desarrollo de la actividad, descanso sobre los demás.					
Expreso mi opinión más que escuchar a los demás.					
Soy hostil, agresivo, planteo problemas, disruptivo, entorpezco el desarrollo de la actividad.					

Elaboración propia.

Enlace CoRubrics para enviar a los alumnos:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdanmx7O0BeBoj3yKpvYWDEeJVagov1C0l0vFjuM1ROxZP0jQ/viewform>

Tabla 12. Rúbrica de observación.

Item de evaluación	0	2	5	7	10 puntos
Responsabilidad	No entregó ningún trabajo y requirió mucho seguimiento.	Entregó muy pocos trabajos y requirió mucho seguimiento.	Entregó algunos trabajos y requirió seguimiento.	Entregó todos los trabajos, aunque algunos tarde y requirió seguimiento.	Siempre entregó el trabajo a tiempo y sin necesidad de darle seguimiento.
Puntualidad	Asiste a la mayoría de las clases con un retraso de 10 minutos.	Asiste de un 59% a un 49% de las clases con un retraso de 10 minutos.	Asiste de un 79 a un 60% de las clases con un retraso de 4 minutos..	Asiste de un 99 a un 80% de las clases con un retraso de 2 minutos.	Asiste al 100% de las clases con toda puntualidad.
Participación en clase	No participa en clase de forma intencional de acuerdo al contenido de los temas. Propicia comentarios que molestan a otros compañeros.	Participa poco en clase de forma intencional de acuerdo al contenido de los temas. Propicia comentarios que molestan a otros compañeros.	Participa en clase ocasionalmente de forma intencional de acuerdo al contenido de los temas. Propicia comentarios que distraen a otros compañeros o bien los interrumpe en sus actividades.	Participa en clase de forma intencional de acuerdo al contenido de los temas. Se distrae ocasionalmente sin repercutir en la sesión de trabajo.	Participa en clase de forma intencional de acuerdo al contenido de los temas. Sin distracciones.
Disciplina	Su comportamiento es malo durante la sesión.	Su comportamiento no es bueno durante la sesión.	Su comportamiento es regular durante la sesión.	Su comportamiento es bueno durante la sesión.	Su comportamiento es excelente durante la sesión.
Limpieza	El lugar de trabajo se mantiene en muy malas condiciones de limpieza.	El lugar de trabajo se mantiene en malas condiciones de limpieza.	El lugar de trabajo se mantiene en condiciones regulares de limpieza.	El lugar de trabajo se mantiene en buenas condiciones de limpieza.	Realiza con pulcritud el trabajo. Mantiene su lugar de trabajo en excelentes condiciones.

Elaboración propia.

3.13. Evaluación de la labor didáctica

Con el fin de obtener feedback por parte de los alumnos y poder así mejorar esta unidad didáctica, se enviará a cada uno de ellos un formulario Corubrics en el que podrán plasmar su grado de satisfacción en una escala de 0 al 10.

Tabla 13. Rúbrica de evaluación de la labor didáctica

Ítem de evaluación	0	2	5	7	10
Sobre la metodología docente:					
Organiza y secuencia los contenidos que presenta de forma que facilita su comprensión.					
Existe concordancia entre los objetivos y contenidos de la asignatura y lo explicado en clase y en los videos.					
Se resuelven las dudas al alumnado respecto de los contenidos.					
Se realizan actividades encaminadas a hacer más atractivos y útiles los contenidos que se abordan.					
Se fomenta una actitud activa y responsable del estudiante hacia su propio trabajo.					
Recursos didácticos:					
Se usan recursos didácticos (pizarra, transparencias, medios audiovisuales...) que facilitan el aprendizaje.					
Se facilita el acceso a distintas fuentes de información, base de datos o fondos bibliográficos propios para cubrir las necesidades del desarrollo de la enseñanza.					
Se dispone de la tecnología necesaria para la obtención, tratamiento, almacenamiento, transferencia y presentación de datos e información.					
Sistemas de evaluación:					
Existe variedad en los procedimientos para evaluar el aprendizaje de los alumnos.					
Se realizan distintas pruebas de evaluación puntuables y no puntuables que informen a los estudiantes de su grado de aprendizaje y errores.					
Se proporciona material de repaso en web y plataformas virtuales de forma que el alumno disponga permanentemente de material de estudio.					
Actitud del profesor:					
Estimula al alumnado para que se interese por su proceso de aprendizaje.					
Actitud receptiva por parte del profesor en su relación con los estudiantes.					

Elaboración propia.

Enlace CoRubrics para enviar a los alumnos:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSel7Hb2C51woz_ZjgCU3z8GZm3TsxzqY2emKQqn7T8i_OPsxg/viewform

3.14. Evaluación de la propuesta

La evaluación de la propuesta de intervención que se desarrolla en este Trabajo Fin de Máster, se hace siguiendo la guía práctica para el decálogo de un proyecto innovador publicado por la Fundación Telefónica (2014).

3.14.1 Descripción de la propuesta

Para realizar dicha evaluación, primero se hace una descripción de la propuesta tomando como referencia los siguientes 5 puntos básicos:

1. Retos a los que se enfrenta la propuesta

- ✓ Problemas: Desarraigo, falta de integración al medio y participación en el entorno en el que viven y se desarrollan los alumnos. Desconocimiento de su patrimonio industrial y tecnológico.
- ✓ Reto: Formar ciudadanos que recuperen el espacio del diálogo y sus derechos democráticos para controlar el futuro de su entorno y el suyo propio.
- ✓ Público al que nos dirigimos: Alumnos> Centro Escolar> Comunidad Escolar> Colectividad local> Ciudad.

2. Competencias que se abordan

Las principales competencias que se trabajan en esta propuesta son la competencia social y cívica y la competencia para la iniciativa y el sentido emprendedor.

3. Metodología de trabajo de las competencias

Las metodologías que se emplean son el Aprendizaje en el Servicio y Modelo *Flipped Classroom*. A su vez la propuesta estará dinamizada por varios servicios del ayuntamiento (Museo y Archivo Municipal) y por las empresas que acepten participar.

4. Productos de aprendizaje obtenidos por los participantes

Como resultado del proceso de aprendizaje, los participantes, tanto los alumnos como los agentes externos, obtendrán los siguientes productos. En el caso de la actividad realizada en colaboración con el Museo de la industria armera de Eibar y el Archivo Municipal, el producto resultante consistirá en un escenario virtual en la plataforma Eduloc llamado “Made in Eibar” que será de utilidad para los usuarios de estos servicios públicos y para la comunidad en general. Asimismo, y a raíz de la actividad que se realiza con las cuatro empresas locales, se obtendrán

cuatro videos promocionales, que tendrán interés para la comunidad y a los que las empresas podrán dar un uso comercial.

5. Innovaciones pedagógicas detectadas

Intenta dar respuesta a un problema, y propone una mejora para el alumno, para la colectividad local y la ciudad. Es una propuesta que combina el Aprendizaje en el servicio con el modelo Flipped Classroom en una misma unidad didáctica. Es una propuesta bien articulada mediante la cual los participantes aprenden y se forman mientras dan solución a necesidades reales de su entorno. Asimismo, impulsa el carácter educativo de las entidades que participan en la propuesta, y se crean redes y vínculos entre distintos colectivos.

3.14.2 Evaluación de la propuesta

Una vez realizada la descripción, se procede a evaluar la propuesta, a partir de 10 criterios que debe cumplir una propuesta innovadora que propone el documento Decálogo de un proyecto innovador y que conforman la rúbrica.

Los valores que se asignarán a cada criterio se harán en una escala de 1 al 4, que corresponden a los siguientes niveles: Nivel 1: Ausencia, Nivel 2: Bajo, Nivel 3: Medio, Nivel 4: Alto. A continuación, pasamos a detallar los valores que hemos asignado a cada uno de los 10 criterios y a presentar el gráfico resultante de las mismas.

Los criterios en los cuales la propuesta se ha evaluado con un Nivel 4: Alto son ocho: Metodologías activas de aprendizaje, Aprendizaje más allá del aula, Experiencia de aprendizaje colaborativo, Aprendizaje C21, Experiencia de aprendizaje auténtica, Experiencia de aprendizaje vital, Experiencia de aprendizaje en base a retos y Experiencia de aprendizaje digital.

La propuesta se basa en el Modelo *Flipped Classroom* y el Aprendizaje en el servicio, metodologías activas de aprendizaje, que fomentan la formación autónoma y en grupo donde el profesor es el guía o facilitador del proceso, por lo cual el se ha evaluado con un Nivel 4: Alto el criterio Metodologías activas de aprendizaje.

En cuanto al Aprendizaje más allá del aula, la propuesta también se evalúa de manera positiva con un Nivel 4: Alto, ya que se anima al alumno a construir su propio espacio de aprendizaje (PLE: Entorno Personal de Aprendizaje) conectando

contextos formales e informales, curriculares y extracurriculares. La propuesta de intervención favorece y propicia relaciones y redes fuera del aula.

Igualmente, al valorar la Experiencia de aprendizaje colaborativo, a la propuesta se le asigna un Nivel 4: Alto ya que predomina la formación en competencias relacionadas con el trabajo en equipo y la gestión de tareas de forma colaborativa con agentes internos y externos al grupo desde metodologías inclusivas.

El Aprendizaje C21 también tiene una gran relevancia en la propuesta y se valora con un Nivel 4: Alto, puesto que se prioriza el “aprender a aprender” y se facilitan rutinas de pensamiento que formen al alumno en procesos prácticos de metacognición. En esta propuesta, adquirir conocimientos deja de ser el objetivo primordial y se fomenta el desarrollo de actitudes y habilidades que permita a los alumnos aprender a aprender a lo largo de su vida.

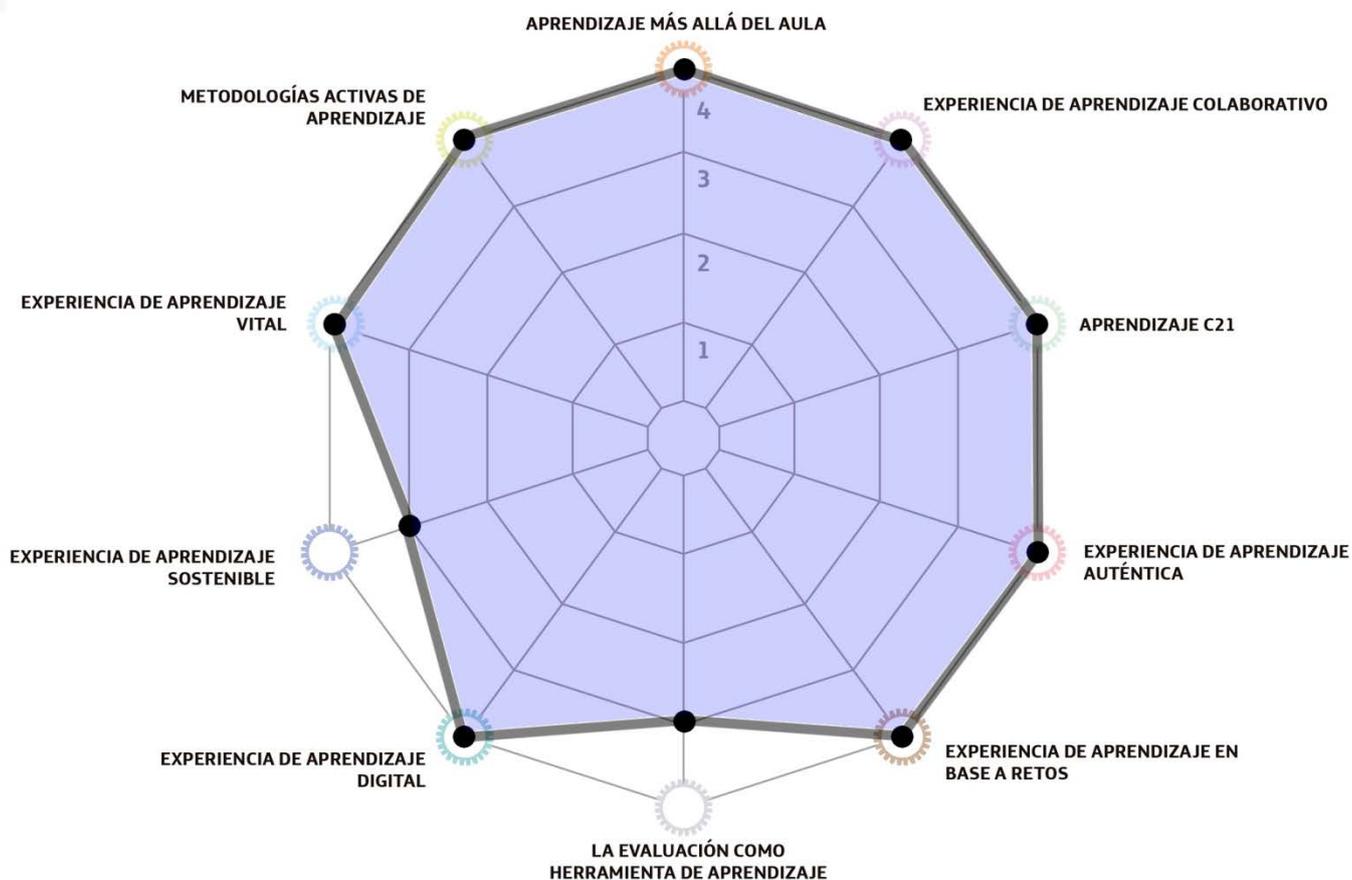


Figura 14. Gráfico de los resultados de la evaluación de la unidad didáctica. (Adaptado de: Fundación Telefónica, 2014)

Otro de los criterios que se evalúa de manera positiva con un Nivel 4: Alto es la Experiencia de aprendizaje auténtica, que es precisamente uno de los objetivos que hemos trabajado en la propuesta con la realización de actividades significativas y vitales relacionadas con el entorno físico y humano de los alumnos.

Muy vinculado al criterio anterior y el cual también forma parte de los objetivos que se trabajan en la propuesta, está la Experiencia de aprendizaje vital, que se ha valorado con un Nivel 4: Alto porque la propuesta se orienta hacia las competencias para la vida, a partir de la realización de actividades de aprendizaje sobre experiencias reales y auténticas, que ofrecen una experiencia vital de aprendizaje orientada al logro de la mejora real de sus vidas.

En cuanto a la Experiencia de aprendizaje en base a retos, la propuesta se valora con un Nivel 4: Alto, porque las actividades que se proponen tienen que ser desarrolladas desde la creatividad, divergencia y apertura a otros contextos.

El último criterio que se valora con un Nivel 4: Alto es la Experiencia de aprendizaje digital. Las actividades se han enfocado en la creación de productos originales, con el uso de cuantas herramientas digitales se requiera para la expresión personal o grupal.

Para terminar, tenemos los dos criterios que se han valorado con un Nivel 3: Medio, que son La evaluación como herramienta de aprendizaje y la Experiencia de aprendizaje sostenible.

La evaluación como herramienta de aprendizaje se valora con un Nivel 3: Medio porque aunque la propuesta incluya diversos instrumentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación a partir de rúbricas, no se plantea la evaluación como una herramienta central del aprendizaje del alumno

Por último, la Experiencia de aprendizaje sostenible se valora con un Nivel 3: Medio ya que se define un único procedimiento para el crecimiento sostenible de la propuesta; una rúbrica con la que los alumnos valoran la labor didáctica, los logros y mejores prácticas.

3.14.3 Reflexión integradora sobre las posibilidades, las dificultades y los retos que presenta la propuesta en relación a la de mejora educativa

En primer lugar analizaremos las dificultades asociadas al Modelo *Flipped Classroom*. Como hemos explicado a lo largo de este Trabajo Fin de Máster, este modelo de enseñanza requiere que los alumnos visionen videos con clases magistrales, video tutoriales o con instrucciones para elaborar algún tipo de tarea, y en algunos casos, puede que los alumnos no tengan acceso a ningún dispositivo con el que ver esos videos, o simplemente no dispongan de acceso a internet. En esos casos, el profesor deberá de proporcionar alternativas a esos alumnos, como por ejemplo, darles acceso a la sala de ordenadores del centro escolar fuera del horario lectivo.

Asimismo, Modelo *Flipped Classroom* requiere una formación por parte de los profesores, además del trabajo previo que supone la elaboración de videos con clases magistrales para los alumnos. La elaboración de esos videos también requiere formación en el manejo de nuevas tecnologías ya que exigen la utilización software y plataformas interactivas para crear el material audiovisual (Powtoon, Moovly, Wideo, GoAnimate etc.) y la elaboración de cuestionarios online (Kahoot, Socrative etc.).

En segundo lugar, están las limitaciones o dificultades asociadas al Aprendizaje en el Servicio. Organizar actividades contextualizadas y con material de interés local para promover la cognición situada requiere una labor de investigación por parte del profesor, ya que lo más seguro es que el material del que disponga el centro escolar trate los contenidos de manera genérica, sin ejemplos o vínculos con la realidad o entorno en el que se desarrollan los alumnos. Además del material con contenido altamente situado, en esta unidad didáctica se propone trabajar con varias entidades locales, de carácter público y privado, con el fin crear una red de trabajo y darle una utilidad al producto resultante del proceso de aprendizaje con la que contribuir a la comunidad. Esto requiere varias reuniones con estos agentes externos, y una importante tarea de coordinación por parte del profesor.

Por lo tanto, es importante que los profesores estén dispuestos a formarse y adquirir los conocimientos necesarios para poder instruir siguiendo el Modelo *Flipped Classroom* y a establecer redes de trabajo recíprocas con la comunidad,

servicios públicos y empresas locales con el fin de promover el Aprendizaje en el Servicio. En caso de que surjan reticencias al cambio por parte del profesorado, será necesario motivarlos y explicarles las posibilidades crecimiento y desarrollo que puede generar su esfuerzo.

En términos de diseño espacial, tenemos las limitaciones implícitas en el arreglo de las aulas convencionales. Varias de las actividades que se proponen en la unidad didáctica requieren trabajo grupal y será necesario hacer una disposición del mobiliario que permita a los alumnos trabajar en equipo.

Asimismo, otra de las dificultades asociada al trabajo grupo son los problemas de convivencia entre los alumnos y para ello, la formación del profesor respecto a la gestión de grupos y resolución de conflictos sería relevante.

En cuanto a las posibilidades que presenta esta propuesta de intervención, mencionar las relacionadas con el uso de metodologías activas e innovadoras, en este caso, con las que ofrece el Modelo *Flipped Classroom* y el Aprendizaje en el Servicio. Los alumnos tendrán la oportunidad de participar de forma activa en el proceso de enseñanza aprendizaje y de establecer lazos de unión y redes de trabajo con agentes externos pertenecientes a la comunidad local. Asimismo, se les brinda la oportunidad de revertir a la comunidad un objeto, fruto resultante del proceso de aprendizaje, que será de interés y de utilidad para la comunidad a la que pertenecen. Es decir, se les ofrece la oportunidad de participar en una comunidad, de integrarse, y comprometerse con la cultura y de asumir una nueva identidad dentro de dicha comunidad; se trata de una propuesta que implica una suma de crecimiento, ser, pertenencia y experiencia práctica.

Pero la innovación educativa no se trata de poner en marcha un acto independiente, es un proceso y va asociada a hechos, involucra a personas e instituciones e implica transformaciones. Por lo tanto, el reto principal de esta propuesta es conseguir el apoyo corporativo del centro escolar y de las demás entidades colaboradoras para conseguir una continuidad e implantar e institucionalizar el cambio.

4. Conclusiones

En este apartado se va a analizar el logro de los objetivos establecidos al comienzo del presente Trabajo Fin de Máster.

Mediante este trabajo, pretendemos dar respuesta al siguiente reto de la educación en la Modernidad Líquida que nos propone Bauman: “Formar ciudadanos que recuperen el espacio del diálogo y sus derechos democráticos para controlar el futuro de su entorno y el suyo propio”. Para responder a este reto hemos formulado el objetivo principal de la siguiente manera:

“Realizar una propuesta de intervención basada en la Teoría de la Cognición Situada y el Modelo pedagógico *Flipped Classroom*, en la cual se desarrollará el Bloque 8. Tecnología y Sociedad de la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO, con el objetivo de promover en los alumnos, el interés y conocimiento sobre el patrimonio industrial y tecnológico de su entorno, para que eso a su vez les ayude a integrarse, participar y adaptarse al contexto en el que viven y se desarrollan.”

Para alcanzar este objetivo principal, hemos formulado cinco objetivos específicos que analizaremos a continuación.

El primer objetivo específico requería “Estudiar los retos de la educación en la Modernidad Líquida”. Dicho objetivo se ha conseguido correctamente a través del estudio realizado dentro del marco teórico, en el cual hemos repasado y analizado dichos retos y sus repercusiones en la educación.

En el segundo objetivo específico se proponía “Analizar la importancia y la inclusión de la Teoría de la Cognición Situada y el Aprendizaje en el servicio (service learning) en la educación”, y este objetivo se ha abordado correctamente mediante un estado de la cuestión de la Teoría de la Cognición Situada dentro del marco teórico. Después se han analizado las estrategias de aprendizaje mediante las cuales se puede obtener un aprendizaje situado y significativo; enfocándonos concretamente en el Aprendizaje en el servicio.

El tercer objetivo específico requería “Conocer el uso del Modelo *Flipped Classroom* en el aula y las posibilidades didácticas que ofrece”. En el estudio llevado a cabo sobre el Modelo *Flipped Classroom* dentro del marco teórico, hemos analizado en qué consiste este Modelo, que roles tienen el profesor y el alumno, las

posibilidades didácticas que ofrece y su eficacia. Por lo tanto consideramos que se ha conseguido correctamente dicho objetivo.

El cuarto objetivo específico correspondía a “Diseñar una unidad didáctica en la cual encontremos actividades auténticas, contextualizadas y colaborativas, siguiendo los principios del Modelo *Flipped Classroom* y el Aprendizaje en el servicio”, y dicho objetivo se ha abordado correctamente en el apartado que corresponde al diseño de la unidad didáctica.

El quinto objetivo, “usar material de interés local para situar la cognición y que el trabajo resultante de este proceso de enseñanza-aprendizaje sea de utilidad y cubra una necesidad de la comunidad” se ha conseguido correctamente a través del diseño de la unidad didáctica. A la hora de diseñar las actividades, la propuesta detalla que el profesor deberá trabajar con miembros de la comunidad para concretar el material que tendrán que preparar para entregar a los alumnos, especificar cuál será el producto que reciban como resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje y que utilidad tendrá este producto para la comunidad.

Por lo tanto, con la consecución de los objetivos específicos se puede concluir que se ha logrado de manera satisfactoria el objetivo principal.

Para concluir, decir que la elaboración de este trabajo ha supuesto una oportunidad de crecimiento profesional y de motivación que quedará de manifiesto en mi futura labor docente.

5. Limitaciones y prospectiva

5.1. Limitaciones

La primera limitación que hay que reseñar es que la unidad didáctica de este Trabajo Fin de Máster no ha sido implementada, por lo que consecuentemente, no se han podido comprobar ni los tiempos que proponemos ni si los objetivos específicos son los correctos o habría que modificarlos.

En segundo lugar señalar que otra de las limitaciones que nos hemos encontrado a la de elaborar nuestro trabajos ha sido la falta de documentación que atienda a la temática, ya que no se ha encontrado ninguna experiencia, estudio o artículo que combine el Modelo *Flipped Classroom* con el Aprendizaje en el Servicio tal y como proponemos en nuestra intervención.

5.2. Prospectiva

La primera línea de trabajo sería implementar la unidad didáctica que se propone en un aula con el fin de analizar su validez y efectividad. Una vez implementado, y con la finalidad de la mejora permanente del diseño, se realizarían las modificaciones pertinentes con el feedback de los alumnos y los resultados obtenidos. Después de realizar dichas modificaciones, la propuesta se podría implementar en otros cursos y realizar estudios comparando los resultados.

En función del nivel de logro de los objetivos y el nivel de satisfacción de los alumnos, profesores y entidades que participan en la propuesta, se podría institucionalizar el cambio para que tuviese una continuidad y obtener así los resultados a largo plazo que nos proponemos en nuestro objetivo principal: formar ciudadanos que recuperen el espacio del diálogo y sus derechos democráticos para controlar el futuro de su entorno y el suyo propio.

Para ello, se necesitaría el apoyo del Centro Escolar y de la comunidad educativa para promover el cambio y para que se institucionalice, es decir, que obtenga estabilidad y relevancia. Si no hay voluntad por parte de la institución, no habrá cambio; será algo puntual y de breve recorrido. Para eliminar esas posibles reticencias y resistencias al cambio, se ha de informar y sensibilizar sobre los problemas a los que se propone dar solución y los resultados que se pueden obtener gracias a su esfuerzo.

6. Referencias bibliográficas

- Area, M., Gutiérrez, M., & Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Barcelona: Fundación Telefónica. Recuperado de: https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/161/
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bauman, Z. (2012). Educación líquida [video]. Think1.tv. Recuperado de: <https://www.think1.tv/video/zygmunt-bauman-educacion-liquida-es>
- Benavides, D., Madrigal, V., & Quiroz, A. (2009). *La enseñanza situada como herramienta para el logro de un aprendizaje significativo*. Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Occidente (ITESO). Recuperado de: <http://quijote.biblio.iteso.mx/CatIA/EDUDOCDC/cat.aspx?cmn=browse&id=174>.
- Bereiter, C. (1997). *Situated cognition and how to overcome it*. En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 281-300). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. Recuperado de: <http://www.ikit.org/fulltext/1997situated.pdf>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology in Education. Recuperado de: <https://www.liceopalmieri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf>
- Bloom, B., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals (Handbook I)*. New York: David McKay Company. Recuperado de: [http://www.univpgri-palembang.ac.id/perpus-fkip/Perpustakaan/Pendidikan%20&%20Pengajaran/Taxonomy of Educational Objectives Handbook 1 Cognitive Domain.pdf](http://www.univpgri-palembang.ac.id/perpus-fkip/Perpustakaan/Pendidikan%20&%20Pengajaran/Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives%20Handbook%201%20Cognitive%20Domain.pdf)
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. Recuperado de: <https://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses Folder/ED%20261%20Papers/Situated%20Cognition.pdf>
- Decreto 236/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

(BOPV, 15-01-2016). Recuperado de: <https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2016/01/1600141a.pdf>

Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura, Gobierno Vasco. (s.f.). Currículo de la Educación Básica (Currículo de carácter orientador que completa el Anexo II del Decreto 236/2015). Recuperado de: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/heziberri_2020/es_2_proyec/adjuntos/EB_curriculo_completo.pdf

Derry, S., Levin, J. y Schauble, L. (1995). *Stimulating statistical thinking through situated simulations*. *Teaching of Psychology*, 22 (1), 51-57.

Díaz Barriga, F., & Rigo, M. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.

Díaz Barriga, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje*. REDIE: Revista Electrónica De Investigación Educativa, 5(2). Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/85>

Eduloc (s.f.). Recuperado de: <http://www.eduloc.net/es>

Engeström, Y. y Cole, M. (1997). Situated cognition in search of an agenda. En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.). *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 301-309). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Eustat (s.f.). *Eibar. Conoce la realidad estadística actual y la evolución histórica de tu municipio*. Instituto Vasco de Estadística. Recuperado el 30/05/2018 de http://es.eustat.eus/municipal/datos_estadisticos/eibar.html

Fundación Telefónica. (2014). *Decálogo de un proyecto innovador: guía práctica Fundación Telefónica*. Recuperado de: <https://observatorio.profuturo.education/blog/2014/09/12/decalogo-de-un-proyecto-innovador-guia-practica-fundacion-telefonica/>

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). *A white paper based on the literature review of flipped learning*. Flipped Learning Network. Recuperado de: https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf

Lamas, H. (2007). *Aprendizaje situado: La dimensión social del conocimiento*. Lima, Perú: Revista De Educación Y Cultura, 7(21), 32- 36. Recuperado de: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Lic_virt/LITE/DITE008/Unidad_2/lec_2.3_Aprendizaje%20situado%20La%20dimension%20social%20del%20conocimiento.pdf

- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lave, J. (1997). The culture of acquisition and the practice of understanding. En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 17-35). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Leontiev, A. (1978). *Actividad, conciencia y personalidad*. Buenos Aires: Ciencias del Hombre.
- Luria, A. R. (1987). *Desarrollo histórico de los procesos cognitivos*. Madrid: Akal.
- Mayer, M., Majó, J., Mayor, F., Menchú, R., & Tedesco, J. (2002). *Cinco Ciudadanías Para Una Nueva Educación*. Editorial Grao.
- Museo de la Industria Armera de Eibar (s.f.). Recuperado de: <https://armia-eibar.eus/>
- Niemeyer, B. (2006). *El aprendizaje situado: Una oportunidad para escapar del enfoque del déficit*. Revista De Educación, (341), 99-122. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re341_05.html
- Powtoon (s.f.). Recuperado de: <https://www.powtoon.com/index/>
- Pinto, J. R. (2009). *Métodos e instrumentos didácticos como mediadores del aprendizaje situado*. RevCient CEPIES. 2009, vol.1, n.1, pp 11-24. Recuperado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1490-23512009000100003&lng=es&nrm=iso
- Project Tomorrow (2015). *Speak Up 2014 National Research Project Findings: Flipped Learning continues to trend for third year*. Recuperado de: http://www.tomorrow.org/speakup/2015_FlippedLearningReport.html
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. (BOE-A-2015-37). Recuperado de: <https://boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-37>
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona: Paidós. Recuperado de: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Rogoff_Unidad_2.pdf
- Sátiro, Á. (2010). Educomenta: Los retos de la educación en la modernidad líquida. Recuperado de: <http://www.angelicasatiro.net/educomenta-los-retos-de-la-educacion-en-la-modernidad-liquida>

- Straw, S., Quinlan, O., Harland, J., & Walker, M. (2015). *Flipped learning research report*. National Foundation for Educational Research. Recuperado de: <https://www.nfer.ac.uk/flipped-learning-research-report>
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). *El modelo flipped learning y el desarrollo del talento en la escuela: Flipped learning model and the development of talent at school*. Ministerio de Educación. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulos368/el-modelo-flipped-learning-y-el-desarrollo-del-talento-en-la-escuela.pdf?documentId=0901e72b81e9f56f>
- Vargas, E. (2006). *La situación de enseñanza y aprendizaje como sistema de actividad: El alumno, el espacio de interacción y el profesor*. Revista Iberoamericana de Educación, 39(4). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2030512>
- Vincini, P. (2003). *The nature of situated learning. Innovations in learning*. Universidad Tufts. Recuperado de: http://Sites.tufts.edu/ests/files/2012/12/newsletter_feb_20031.pdf
- Vygotsky, L. (1986). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Grijalbo.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica, aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.
- Williams, B. (2013). *How I flipped my classroom*. NNNC Conference, Norfolk.
- Yerca, Y. (s.f.). *Imaginary landscapes*. Recuperado de: <http://www.yerkaland.com/paintings-galleries/imaginary-landscapes/>