



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y
DE LA MATEMÁTICA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**“APRENDIZAJE STEAM, JUNTOS APRENDEMOS
MEJOR: MIRA A TRAVÉS DE TU BARRIGA”**

Presentado por **Natalia Dublas Rojo** para optar al título de
Graduada en Educación Infantil por la Universidad de Valladolid

Tutelado por: **José María Marbán Prieto**

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) describe como a través del enfoque pedagógico STEAM, se puede trabajar de manera interdisciplinar e inclusiva las diferentes ramas que lo componen (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) desde las primeras edades, combinándolo con una metodología colaborativa y teniendo en cuenta los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), permitiendo de esta forma que un mismo aprendizaje sea significativo y accesible para todo el alumnado.

Todo esto se refleja en 10 sesiones que conforman el proyecto en cuestión. Una propuesta de innovación realizada en un aula de 3º de Educación Infantil (EI) con la temática del cuerpo humano. Contenido que aparece recogido en el currículo de Segundo Ciclo de Educación Infantil.

PALABRAS CLAVE

Educación Infantil, enfoque pedagógico STEAM, Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), inclusión.

ABSTRACT

This Final Degree Project (TFG) describes how through the STEAM pedagogical approach, it is possible to work in an interdisciplinary and inclusive way the different branches that compose it (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) from the earliest ages, combining it with a collaborative methodology and taking into account the principles of Universal Design for Learning (UDL), thus allowing the same learning to be meaningful and accessible to all students.

All this is reflected in 10 sessions that make up the project in question. A proposal for innovation carried out in a 3rd year Infant Education (EI) classroom with the theme of the human body. This content is included in the curriculum of the Second Cycle of Infant Education.

KEYWORDS

Early Childhood Education, STEAM pedagogical approach, Universal Design for Learning (UDL), inclusion.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	5
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
5. DISEÑO DE LA PROPUESTA	19
5.1 CONTEXTO DEL CENTRO DONDE SE LLEVA A CABO LA PROPUESTA	19
5.2 CONTEXTO DEL AULA Y DE LOS ALUMNOS QUE PERTENECEN AL MISMO	20
5.3 METODOLOGÍA QUE SE VA A LLEVAR A CABO DURANTE LA INTERVENCIÓN	21
5.4 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	22
5.5 INTEGRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DUA EN EL PROYECTO	25
5.6 OBJETIVOS Y CONTENIDOS DIDÁCTICOS DE LA PROPUESTA EDUCATIVA	29
5.7 SESIONES DE APRENDIZAJE	31
5.8 EVALUACIÓN DE LAS SESIONES	40
6. EVALUACIÓN DOCENTE	42
7. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL	43
8. LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
9. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos sobre la **educación inclusiva** en las aulas de Educación Infantil se ve preciso comenzar viendo la educación como un derecho fundamental en el país en el que vivimos, tal y como aparece recogido en diversos documentos oficiales. Además, es esencial hacer un recorrido de las distintas leyes educativas que han ido surgiendo a lo largo de los años para lograr comprender lo que se ha avanzado en nuestro país hasta llegar a la educación inclusiva de hoy en día, tras la aprobación de la LOMLOE.

Se entiende pues que toda persona tiene derecho a acceder a la educación, ya que se busca que cualquier niño pueda participar, aprender y realizar cualquier tipo de actividad académica. Y que, al mismo tiempo, se le pueda garantizar poderlas llevar a cabo sin ningún tipo de obstáculo u impedimento, pues es un derecho humano fundamental que aparece recogido en la **Constitución Española (CE)**.

Según Montero (2021) en la CE sale reflejado el derecho a la educación en el artículo más extenso de la misma, dando prioridad a la dignidad humana, entre otras cosas:

Todos tienen el **derecho a la educación**. [...] Los poderes públicos garantizan el **derecho** de todos a la **educación**, mediante una programación general de la enseñanza, con participación efectiva de todos los sectores afectados y la creación de centros docentes. (CE, 1978, pp 8)

En este sentido se concibe como una necesidad vital para el desarrollo integral de las personas para poder alcanzar su inclusión, progreso y adquisición de múltiples conocimientos y valores que han de transmitir de generación en generación.

Siguiendo por la misma línea, Torres (2006) menciona que en la actualidad existen agendas nacionales que tratan la necesidad del derecho social a la educación, de esta forma reafirmamos la necesidad aportada con anterioridad.

Por lo que se entiende que la educación permite mejorar el nivel de vida de las personas y brinda a cada una de ellas la oportunidad de adaptarse a la transformación social que se va viviendo cada año. Por ello, debe ser accesible para todos y esto se puede ver manifestado en la misión de la **UNESCO**, concretamente en la Declaración Universal de los Derechos humanos en el Artículo 26 de 1948.

Desde la elaboración de estas declaraciones se han llevado a cabo múltiples documentos relacionados con este derecho, algunos de ellos son de la UNESCO y de las Naciones Unidas, como por ejemplo en narraciones de la **Convención sobre los Derechos del Niño de 1989**, concretamente en los artículos 28 y 29, tratando la educación como derecho y obligación del Estado a prestar dicho servicio a la sociedad.

Continuando y llegando a la actualidad con la aprobación de la **Agenda 2030** en el año **2015** en la que se atienden una serie de metas que contemplan 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), propuestos por la Asamblea de las Naciones Unidas, que se han de alcanzar hasta llegar al año 2030 de ahí su nombre de “Agenda de 2030”. Destacando el cuarto objetivo que hace referencia a la educación de calidad como una educación inclusiva ([ANEXO 1](#)).

Este último aspecto va un paso más allá del mero derecho a la educación, promueve lograr una **educación inclusiva**. Lo que conlleva el inicio de un proceso de transformación en los colegios y como futura docente, un modo de transmitir los conocimientos para que llegue a todos los alumnos.

Por todo lo mencionado anteriormente, a lo largo del documento se tratarán diferentes aspectos de suma importancia en diferentes apartados. En primer lugar, se pueden observar los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del TFG, seguido de la justificación del desarrollo del mismo.

Posteriormente, aparece la fundamentación teórica tratando el término **inclusión** y la importancia de atender las diferentes necesidades de alumnos ofreciéndoles distintas oportunidades desde las primeras etapas de la vida, como pueden ser el enfoque educativo STEAM y los principios DUA.

Después se llevará a cabo el diseño de propuesta didáctica basada en lo anteriormente citado y explicado, una evaluación y autoevaluación, así como el desarrollo de los resultados.

Y, por último, una conclusión del trabajo realizado seguido de las referencias bibliográficas que se ha utilizado para llevar a cabo el mismo.

2. OBJETIVOS

En este apartado se pasa a mencionar los objetivos que se pretenden alcanzar con este Trabajo de Fin de Grado (TFG), estos aparecen clasificados en objetivos de carácter general y objetivos de carácter específico:

Objetivo general

- Diseñar una propuesta didáctica innovadora e inclusiva basada en el enfoque STEAM a través de la temática “cuerpo humano”.

Objetivos específicos

- Investigar sobre nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que trabajen de forma inclusiva e interdisciplinar.
- Mostrar que el sistema de aprendizaje STEAM se puede utilizar desde las primeras etapas de la vida.
- Elaborar una propuesta didáctica innovadora partiendo del enfoque pedagógico STEAM y de los principios DUA para una clase de 3º de Infantil.

3. JUSTIFICACIÓN

Partiendo de que todos los niños tienen derecho a una educación y que esta ha de ser inclusiva nace la propuesta de mi Trabajo de Fin de Grado.

Es indiscutible que existe una gran diversidad en cuanto a alumnado se refiere y una preocupación a nivel mundial. Esto se puede ver reflejado en la actual ley educativa española que, como se verá de forma extensa en el siguiente apartado, propone y da importancia a la necesidad de crear entornos inclusivos desde las primeras etapas educativas para subsanar cualquier tipo de diferencia que pueda existir.

Como futura docente, veo preciso indagar y involucrarme en un modelo basado en detectar y responder a las necesidades que pueda tener cada uno de los alumnos con los que me pueda encontrar en un aula. Y que, al mismo tiempo, este aprendizaje llegue a cada uno de ellos por igual tengan o no dificultades de algún tipo.

Por lo que decidí llevar a cabo un proyecto basado en la inclusión y en eliminación de las barreras que pueda haber a la hora de transmitir cualquier tipo de aprendizaje, ya sean de tipo auditivo, visual, económico... Y, a su vez, facilitar la participación de los estudiantes llegando a garantizar el derecho a una educación de calidad a todos los niños.

Otra de las preocupaciones que han surgido y es, por lo tanto, un reto para mí es la forma de transmitir esos conocimientos para que los alumnos logren aprender de forma empírica, combinando las diferentes áreas que aparecen reflejadas en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, para que los alumnos aprendan haciendo con el acompañamiento de un enfoque teórico.

Este reto se plantea a través de una propuesta didáctica diseñada a partir de la educación en STEAM y de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje basados en el aprendizaje del “cuerpo humano” que aparece recogido en el currículo.

Transformando la visión educativa tradicional para llegar a cada uno de los alumnos aportando una gama de respuestas a cada una de sus necesidades educativas, como puede ser a través de la información de forma visual y auditiva. Ofreciéndoles todos los materiales necesarios para llevarlo a cabo, para que de esta forma todos los estudiantes estén en igualdad de condiciones y obtengan un aprendizaje lo más nutritivo posible, como se irá viendo a continuación.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El cambio del que se habla en la introducción hace referencia a que España es un país en el que, en cuanto a nivel político, las leyes educativas han ido cambiando y progresando a lo largo de los años.

Esta transformación también se ha visto en lo que se refiere a educación inclusiva, pues la idea de inclusión va más allá de los cambios normativos que se hayan podido observar a lo largo de los años. Hace referencia a aquellas transformaciones realizadas para lograr que en los colegios se contemplen y traten las diferentes capacidades, ritmos de los estudiantes... hasta reconocer la **inclusión** como un derecho y obligación.

En este sentido, los centros educativos han progresado de forma lenta hacia una educación colaborativa, flexible y que parta de los conocimientos previos de los estudiantes, teniendo en cuenta en todo momento las dificultades, capacidades y necesidades de cada uno de ellos.

Por lo que se cree conveniente hacer el recorrido legislativo que nos ha traído a dónde estamos y seguir con lo que se considera inclusión en el ámbito educativo, desde las primeras leyes en 1985 hasta la actualidad. Una simplificación de este recorrido se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1*Cronología referente a la evolución hacia la inclusión en el sistema educativo español*

AÑO	SIGLAS	LEY	ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA
1985	LODE	Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación	Vigente, se encuentra reformada por la LOMLOE ley de 2020
1990	LOGSE (Ley Orgánica General del Sistema Educativo)	Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo	Vigente, se encuentra reformada por la LOMLOE ley de 2020
2002	LOCE (Ley Orgánica de Calidad de la Educación)	Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación	Se encuentra derogada
2006	LOE (Ley Orgánica de Educación)	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación	Vigente, se encuentra reformada por la LOMLOE ley de 2020
2013	LOMCE (Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa)	Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa	Se encuentra derogada
2020	LOMLOE (Ley Orgánica de Modificación de la Ley de Educación)	Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación	

Nota. Boletín Oficial del Estado <https://www.boe.es/> y, Montero (2021, p. 7).

El cambio en el sistema educativo hacía la inclusión comienza en 1985. Como mencionan Castell y Espada (2020) el marco legislativo que compete a la **LODE** es el cimiento del resto de leyes educativas. Es, por lo tanto, la primera ley educativa que menciona a los alumnos con algún tipo de carencia psíquica o sensorial y la utilización de diferentes apoyos cuando no se logra que estén plenamente incluidos durante la escolarización.

Sin embargo, se consideraba que estos apoyos deberían darse fuera de la escuela ordinaria, en colegios específicos de educación especial.

Continuando con las ideas de García (2017), se puede apreciar que cinco años más tarde, en 1990 se aprueba la **LOGSE**. Esta segunda ley va un paso más allá. Además de introducir la educación obligatoria hasta los 16 años, valora e incluye el concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE). Hace referencia a aquellas personas que llevan a cabo su etapa educativa en colegios ordinarios precisando de apoyos y/o adaptaciones, para poder superar aquellas dificultades de aprendizaje y alcanzar los objetivos previstos.

El siguiente cambio en el sistema educativo se percibe con la **LOCE** en el año 2002. Castell y Espada (2020) mencionan que en la actualidad se encuentra derogada, pero intentó ofrecer un trato igualitario sin ningún tipo de discriminación dando respuestas en función de la situación, de las necesidades y/o características de cada alumno. Y, al mismo tiempo, se consideraba la etapa de Educación Infantil como una de las más importantes para la vida.

En 2006 da comienzo una nueva etapa educativa con la **LOE**. Esta contempla la atención a la diversidad como una de sus grandes prioridades. Castell y Espada (2020) indican que surge un nuevo término que no se había utilizado con anterioridad, los Alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE). Dentro de esta categoría entran distintos tipos de estudiantes y no únicamente aquellos que tienen algún tipo de discapacidad, estos son: los escolares con Necesidades Educativas Especiales (NEE), aquellos que poseen Altas Capacidades (AACC), alumnos con Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA).

De esta forma, se intenta que en los centros ordinarios se puedan trabajar las desigualdades para lograr una inclusión escolar, tratando de esta forma los principios de equidad y calidad incluyendo a los alumnos con ACNEAE en las aulas, además de apostar por la necesidad de una inclusión de los alumnos independientemente de sus circunstancias sociales y personales (Castell y Espada, 2020).

A finales de 2013 llega una nueva ley a la **LOMCE**. De esta no hay evidencias de notables avances. Se amplía la clasificación que llevó a cabo la LOE sobre los ACNEAE (Castell y Espada, 2020).

Ahora bien, el marco legal de la educación inclusiva como derecho de los alumnos se encuentra recogido en la ley actual. Esta se aprobó en el congreso el pasado 2020 conocida como **LOMLOE** o como la Ley Celaá, en reconocimiento de la actual ministra de Educación, Isabel Celaá. La presente ley transforma y sustituye a la LOE, y añade aspectos nuevos que se irán viendo a continuación.

Según Montero (2021), esta ley muestra de forma reiterada el compromiso con el **Objetivo del Desarrollo Sostenible** número 4 de la Agenda de 2030. Esto se puede observar tanto en el Preámbulo como en el artículo 4 relacionado con la enseñanza básica, en concreto en el punto número 3. Este refleja que a todas las personas se les debe asegurar el acceso a la educación, siendo esta inclusiva basada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Asimismo, busca promover una educación inclusiva integral dentro de los centros ordinarios, es decir, se establece que dichos centros se adecúen y posean materiales apropiados para aquellos alumnos con NEE y así puedan trabajar de forma adecuada en los centros de formación educativa, en un plazo de 10 años.

Debido a esto, como maestros y como miembros importantes en la vida de los alumnos, debemos pensar que los entornos en los que vivimos cada vez son más difíciles y heterogéneos. Es necesario que se tenga en cuenta esta diversidad en la que estamos cada día más inmersos, para poder ofrecer una educación común y poder avanzar.

Una vez contextualizada la situación en la que nos encontramos legislativamente, se ve preciso detenerse a pensar sobre **cómo facilitar y afrontar la educación inclusiva en los centros escolares**, en este caso de Educación Infantil, dando el enfoque que tanta importancia da la ley LOMLOE y dejando a un lado la enseñanza tradicional a la que estamos acostumbrados para poder dar paso a la inclusión.

Para proporcionar dichos entornos debemos cuestionarnos e intentar responder a la pregunta que realmente nos interesa **¿qué es la educación inclusiva?**

El motivo de cuestionarnos qué es se debe a que algunas personas poseen nociones difusas que siguen sin estar del todo claras, pues muchas consideran que es un modo de tratar a aquellas personas que tienen un tipo de discapacidad, únicamente.

La **educación inclusiva** aparece definida por multitud de autores de gran importancia. Sin embargo, he querido destacar tres definiciones en orden cronológico, ya que son de las más completas he encontrado. Comenzando por una cita que recoge Giné (2001) afirmando que se entiende como educación inclusiva:

El hecho de que todos los alumnos sean aceptados, reconocidos en su singularidad, valorados y con posibilidades de participar en la escuela con arreglo a sus capacidades. Una escuela inclusiva es aquella, pues, que ofrece a todos sus alumnos las oportunidades educativas y las ayudas (curriculares, personales, materiales) necesarias para su progreso académico y personal. (p. 4)

Cuatro años después el organismo de la **UNESCO** hace su propia definición planteando una visión abierta y holística sobre el eje central para el cambio en la sociedad, la necesidad de formar en base a la inclusión:

La educación inclusiva puede ser concebida como un proceso que permite abordar y responder a la **diversidad** de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y **reducir la exclusión** dentro y fuera del sistema educativo.

Lo anterior implica cambios y modificaciones de contenidos, enfoques, estructuras y estrategias basados en una visión común que abarca a todos los niños en edad escolar y la convicción de que es responsabilidad del sistema educativo regular educar a todos los niños y niñas. (UNESCO, 2005, pp14)

Recientemente Sevilla y Solano (2020) relatan la **inclusión educativa** como:

“El conjunto de actuaciones y medidas educativas dirigidas a identificar y superar las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado y favorecer el progreso educativo de todos y todas” (p.3).

Tras indagar y profundizar en estas definiciones sobre la educación inclusiva, he visto necesario destacar cuatro elementos que considero imprescindibles a la hora de hablar de inclusión educativa, estos son:

- **La inclusión como proceso:** Como se ha visto en el recorrido del sistema educativo, la inclusión ha ido surgiendo de un proceso de mejora a lo largo del tiempo, desde 1985 hasta la actualidad, 2021.
- **La inclusión como derecho:** Entiendo esta como un concepto amplio que engloba un derecho fundamental del que todas las personas que integran una sociedad deben “beneficiarse”, como aparece reflejado con anterioridad y bien establece nuestra Constitución Española.
- **La inclusión como atención a la diversidad:** Es preciso reconocer la diversidad en cuanto a necesidades individuales se refiere, es decir, cada persona tiene unos ritmos, unas capacidades, características físicas, cognitivas, económicas y sociales diferentes a las que puede tener cualquier otra persona y, por lo tanto, el sistema educativo ha de tener en cuenta que esta diversidad existe y dar respuestas que se adapten a cada situación.
- **La inclusión como cambio curricular:** Para que la educación llegue a todos debe dejar de parcelarse y darse de forma global, maleable, abierta y acomodando el mismo al contexto y a la situación de cada alumno.

Como no existe una definición unánime de **inclusión educativa**, considero que puede entenderse como: un proceso orientado a que todos los niños por igual tienen derecho de acceder a una educación de calidad, ofreciendo distintas formas de aprendizaje para que puedan conseguir un desarrollo integral, teniendo en cuenta y dando respuesta a las particularidades y necesidades de cada uno de ellos, sin que exista ningún tipo de exclusión.

Retomando las ideas de Giné (2001) y Montero (2021) de que la ley actual aboga por los cambios a nivel de materia en el currículo del 2º Ciclo de Educación Infantil. Esto se debe a que el sistema educativo pretende que todos los niños alcancen su máximo desarrollo integral en un contexto de igualdad, como se ha mencionado en varias ocasiones a lo largo de la fundamentación teórica, y para que esto suceda el propio sistema educativo debe avanzar y evolucionar.

Ahora bien, sabiendo su significado y comprendiendo que los colegios no eligen al alumnado que va a componer y participar en sus aulas, pero sí eligen la forma de responder, transmitir los conocimientos y tratar a ese alumnado en función de sus necesidades **¿cómo podemos conseguir este planteamiento en las escuelas?**

Para conseguir velar por la inclusión educativa, se ha de comenzar por eliminar todas las barreras u obstáculos que puedan entorpecer el alcance de un desarrollo pleno en cualquier persona, ya sean barreras humanas, físicas, institucionales o de cualquier otro tipo y, en conjunto, crear una sociedad saludable y empática.

Pasando al plano educativo, se ha de tener en cuenta el currículo de 2º ciclo de EI, y observar como está planteado en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León. Este trata los contenidos educativos de forma globalizada en tres áreas de aprendizaje, “área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal”, “área de conocimiento del entorno” y “área de lenguajes: comunicación y representación”.

Una de las soluciones a todo esto sería la creación de un currículo flexible, abierto y adaptable al contexto de aprendizaje y a cada alumno. Dejando de parcelar el currículo y comenzando a trabajar las áreas de forma conectada para que los niños comprendan el mundo que les rodea en su totalidad como ofrece la nueva ley educativa.

De esta forma, se permitiría la escolarización a todo tipo de estudiantes, siempre y cuando puedan ser atendidos dentro del marco inclusivo de las medidas de atención a la diversidad que han sido establecidos para los centros ordinarios.

Esto es un avance en todos los sentidos, pues hacer el currículo accesible para todas las personas evita adaptaciones posteriores mucho más complicadas de hacer, puesto que dificulta la adquisición del objetivo marcado en un principio y requiere una dedicación temporal para el rediseño y orientación individualizada de los casos (Pastor et al., 2014).

De ahí es de donde surge la siguiente cuestión, como docentes **¿cómo podemos favorecer entornos de este tipo?**

España ha ido avanzando para garantizar el derecho de acceder a nivel de entorno, estudios, servicios... a todas las personas que componen la sociedad. Como indican Pastor et al. (2014) esto se puede ver como en el **DU (Diseño Universal)**, entendido como el diseño universal para que todas las personas puedan acceder a su entorno próximo (edificios, viviendas y sus zonas comunes, parques, centros comerciales...) gracias a la eliminación de las barreras (escaleras, rampas demasiado inclinadas...). Y en el ámbito educativo se conoce como **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**.

Según Espada et al. (2019) el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST) nace en 1984 en Estados Unidos y el DUA surge en la década de los 90 de la mano de David H, Rose y Anne Meyer, entre otros.

Estos autores lo definen como una guía que pretende utilizar las tecnologías con motivo de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, y así la educación llegue a todo el alumnado con o sin discapacidad, con o sin algún tipo de dificultad, es decir, sea accesible para todas las personas.

En este sentido, comprobaron que este diseño no solamente puede ser útil para aquellos alumnos con algún tipo de discapacidad (visual, auditiva...), sino también para aquellos alumnos que tienen cualquier tipo de dificultad para la adquisición del aprendizaje. Y, a los alumnos que no poseen ningún tipo de dificultad, les permite poder elegir la forma más cómoda y deseada para aprender el conocimiento en cuestión.

Esto se debe a que el DUA no es un diseño creado exclusivamente para personas con dificultades y/o discapacidad, sino una propuesta que se pretende utilizar con todos los estudiantes. En todos ellos se ha percibido que logran alcanzar mejores resultados académicos con estas ayudas tecnológicas que sin ellas. De esta forma, dejamos de segregar y diferenciar los alumnos con discapacidad y/o dificultad de los que no la tienen, trabajando de forma inclusiva.

Con tecnologías se refiere a un cambio en los medios tradicionales de transmisión de conocimiento, es decir, normalmente el conocimiento se trasfiere a través de libros de texto, el cambio se realizaría cuando esa transmisión sea también a partir de audio, apoyos visuales a través de medios digitales, imágenes, vídeos, combinado unos con otros....

Esto como docentes nos hace plantearnos que muchas de las dificultades que existen pueden ser por los propios materiales didácticos que se utilizan en clase o por los medios a través de los cuales los mismos transmiten los conocimientos.


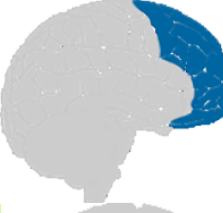

Díez y Sánchez (2013) plantean que el DUA está diseñado teniendo en cuenta el funcionamiento del cerebro humano y las diferencias existentes en cuanto a neurología se refiere. Los investigadores del CAST señalaron que intervienen tres redes que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las redes existentes son:

- La red de reconocimiento afín con el “qué” del aprendizaje en materia.
- La red de estrategia haciendo alusión al “cómo” del aprendizaje.
- La red afectiva, relacionada con la implicación en el propio aprendizaje.

Figura 2

Redes relacionadas con la forma de adquirir el aprendizaje.

Redes de reconocimiento	<p>Especializadas en percibir la información y asignarle significados.</p> <p>En la práctica, estas redes permiten reconocer letras, números, símbolos, palabras, objetos..., además de otros patrones más complejos, como el estilo literario de un escritor y conceptos abstractos, como la libertad.</p>	
Redes estratégicas	<p>Especializadas en planificar, ejecutar y monitorizar las tareas motrices y mentales.</p> <p>En la práctica, estas redes permiten a las personas, desde sacar un libro de una mochila hasta diseñar la estructura y la escritura de un comentario de texto.</p>	
Redes afectivas	<p>Especializadas en asignar significados emocionales a las tareas. Están relacionadas con la motivación y la implicación en el propio aprendizaje.</p> <p>En la práctica, estas redes están influidas por los intereses de las personas, el estado de ánimo o las experiencias previas.</p>	

Nota. Adaptado de “Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo” (p.13), por C. Pastor, 2014.

A partir de estas tres redes nacen **tres principios fundamentales**, el principio de múltiples formas de representación, el de acción y expresión, y el de implicación (Espada et al., 2019).

- Primer principio (**múltiples formas de representación**): Se centra en los distintos modos en las que los alumnos perciben, reciben y comprenden la información que les damos, por lo que cuanto mayor sea la cantidad de maneras en las que se facilita la información, ya sea visual, auditivo o táctil, mayores serán las opciones que puede haber para que el alumno pueda comprenderlo y percibirlo.
- Segundo principio (**acción y expresión**): Tiene correspondencia con las múltiples formas en las que un estudiante puede desenvolverse en el contexto educativo, en cuanto a habilidades de expresión y fluidez verbal se refiere.
- Tercer principio (**implicación**): Narra la importancia de suscitar motivación y ganas por aprender y participar, por lo que el componente afectivo está implícito y es clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos tres principios DUA integran pautas que nos hacen reflexionar y pensar que como docentes debemos planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta los alumnos que tenemos en el aula desde un principio, sus capacidades, necesidades, intereses, y limitaciones, para hacer de nuestra clase un aula inclusiva. Sin embargo, esto no ha de tomarse como algo puntual, sino para superar las barreras existentes en la educación.

El hecho de que la utilización de medios diferentes a los convencionales y tradicionales tenga consecuencias en la asimilación de los contenidos llevó a buscar un método que integre todas las disciplinas como se busca en el currículo y que, de igual forma, se adapte al uso de medios tecnológicos como refleja el DUA.

En respuesta a esta necesidad el sistema de aprendizaje idóneo que se encontró para enfrentar estos cambios fue el enfoque STEAM, ya que se basa en la colaboración, en el aprendizaje inclusivo y en el pensamiento creativo, con un apoyo en las nuevas tecnologías que tenemos a nuestro alcance.

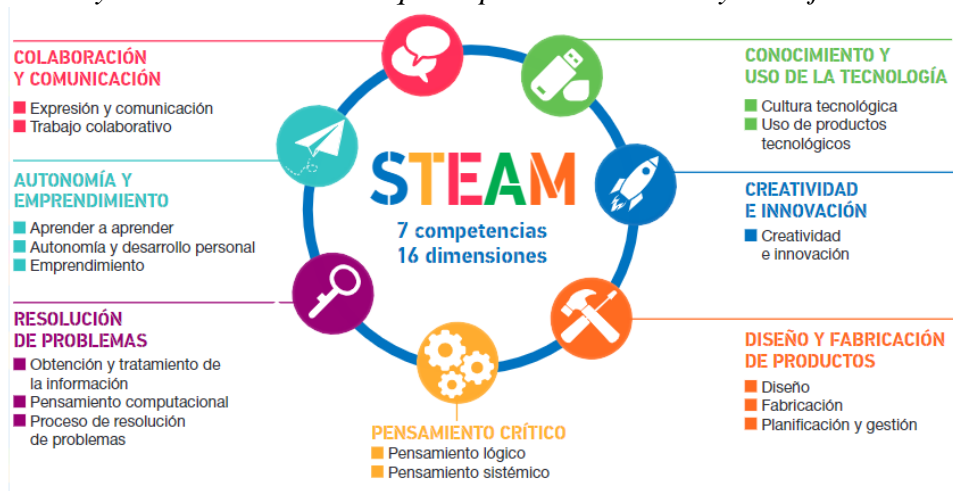
Cilleruelo y Zubiaga (2014) indican que fue conocido en primicia con el nombre **STEM** englobando cuatro disciplinas: Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. Aunque años después Yakkman mencionó que dicho enfoque incorporó el arte como una disciplina más, siendo en total cinco las que conforman el enfoque educativo **STEAM**. Este da respuesta a **Science** (Ciencia), **Technology** (tecnología), **Engineering** (ingeniería) **Arts** (Arte) y **Mathematics** (matemáticas) en Estados Unidos.

Profundizando un poquito más, este paradigma avala la utilización de la ciencia y la tecnología llevada a cabo y trabajada junto con la ingeniería y las artes, destacando el arte como elemento de aprendizaje importante durante este ciclo académico, como viene recogido en el currículo.

De esta forma se integran todas estas competencias en un mismo plano de aprendizaje de la educación a partir de un problema propuesto por el docente, como aparece reflejado en la siguiente figura:

Figura 3

Competencias y dimensiones STEAM que se puede desarrollar y trabajar en el aula.



Nota. Adaptado de “La educación STEAM y la cultura maker” (p.47), por E. Sánchez, 2019, *Padres y Maestros*, (379).

Como se ha visto reflejado en la figura anterior, trabaja varias disciplinas a la vez conectas al entorno próximo del alumnado como aluden Barzallo y Benites (2019).

Así, se interrelacionan unas disciplinas con otras dejando a un lado la enseñanza tradicional de trabajar de forma fraccionada, permitiendo que los niños desarrollen multitud de habilidades, razonen, resuelvan los problemas planteados, sean creativos, experimenten y obtengan el conocimiento a través de la manipulación, combinando la práctica con la teoría.

La educación STEAM demuestra cómo se debe entender la educación desde las etapas básicas, comenzando por la base de toda educación y produciendo un cambio en cuanto a educación tradicional se refiere.

Además, de esta forma los estudiantes alcanzan una mayor autonomía a través de un enfoque holístico, dando un impacto novedoso, atractivo y positivo esencial para que los estudiantes aprendan haciendo la realidad del mundo en el que viven. Aplicando múltiples estrategias para que el contenido educativo llegue por igual a todos los niños en función de las necesidades de cada uno de ellos a través del Diseño Universal para el Aprendizaje.

5. DISEÑO DE LA PROPUESTA

En el siguiente apartado se tratarán distintos aspectos relacionados con el colegio y los alumnos en torno a los cuales se ha diseñado y puesto en práctica la propuesta didáctica, para poder comprender en su totalidad el proyecto en cuestión.

5.1 CONTEXTO DEL CENTRO DONDE SE LLEVA A CABO LA PROPUESTA

El diseño de la propuesta se va a llevar a cabo en el colegio Nuestra Señora del Carmen, este es un centro religioso cristiano con carácter propio, bilingüe y con titularidad en el Arzobispado. En el año 1988 nace su fusión para ofrecer una educación integral a una población creciente debido al éxodo rural.

Se encuentra **ubicado** en la provincia de Valladolid, en el barrio de las Delicias, concretamente en la Plaza del Carmen. La población que se puede encontrar en dicho barrio y, por lo tanto, las familias que componen el colegio pertenecen a una clase socioeconómica y cultural media-obrera, con gran diversidad de alumnado, desde nativos a inmigrantes.

Atiende a alumnos desde la Escuela Infantil hasta Bachillerato. Tiene la **misión** de ofrecer un derecho social al que toda persona puede acceder, como es la educación cristiana y el desarrollo integral de la persona. Buscando la participación activa y coordinación entre los miembros implicados, la educación en igualdad, los idiomas y la importancia de cuidar el medioambiente, entre otros.

Además, cuenta con numerosos espacios e instalaciones, biblioteca, patio, gimnasio, polideportivo, sala de profesores, aulas propias de cada etapa, un aula de audición y lenguaje etc.

En lo relacionado con la **organización, funcionamiento y gestión del centro escolar**, se puede observar que tiene una estructura y organización jerárquica, es decir, es un colegio concertado con carácter religioso.

5.2 CONTEXTO DEL AULA Y DE LOS ALUMNOS QUE PERTENECEN AL MISMO

Sobre las **características de los alumnos**, mi aula de referencia es 3ºA de Educación Infantil, lo que corresponde a 5 años, cuenta con 21 alumnos, de los cuales once son niñas y diez son niños. En el grupo escolar se puede apreciar gran diversidad, puesto que dos son de etnia gitana, dos cuyos padres son rumanos, y el resto pertenecen a la población mayoritaria del centro.

Los ritmos de aprendizaje de los estudiantes son distintos, algunos estudiantes se encuentran dentro de los patrones de aprendizaje, otros se hallan por encima, y un par por debajo de la media del grupo. Estos últimos, durante mi estancia de prácticas han recibido apoyo por mi parte, sobre todo en lectoescritura para intentar que consigan alcanzar su máximo potencial.

Referente a la **descripción física del aula** de referencia, se puede observar que este cuenta con una decoración muy llamativa e infantil en las paredes, dos pizarras de las cuales una es digital y otra de tiza, estanterías, juguetes, materiales didácticos, mesas y sillas con distintas formas y colores, entre otros.

Sin embargo, debido a la situación del Covid-19, las mesas del aula están ocupadas por dos alumnos, sentados uno enfrente del otro para trabajar en base a los principios de su metodología cooperativa, como se puede apreciar en el plano ([ANEXO 2](#)).

La distribución en las mismas la realiza el propio docente en función de las características y necesidades de cada uno de los estudiantes, para que puedan ayudarse y aprender unos de otros. Del mismo modo, sitúa a los niños más inquietos con aquellos que les puedan transmitir un poco de tranquilidad.

En el aula se puede observar una **decoración** muy atractiva, muy propia de la etapa en la que se está trabajando. Además, se pueden encontrar dos pizarras de las cuales una es digital y otra de tiza, un ordenador, estanterías, material de papelería (cartulinas, pinturas...), juguetes, materiales didácticos, mesas con formas geométricas y sillas con distintos colores, etc.

5.3 METODOLOGÍA QUE SE VA A LLEVAR A CABO DURANTE LA INTERVENCIÓN

Al llevar a cabo el diseño de la propuesta didáctica en un contexto determinado, se ha visto preciso indagar para obtener el tipo de metodología que utilizan en la etapa del 2º Ciclo de Educación Infantil en el colegio en cuestión, para trabajar de forma coordinada sin que suponga una dificultad para los estudiantes.

La **metodología** que predomina en dicha etapa, como aparece recogido en el Proyecto Educativo de Centro, es flexible, abierta, y activa, haciendo que cada alumno sea responsable de su aprendizaje, respetando la evolución, los ritmos y las capacidades de cada uno ellos en todo momento.

En este caso el tipo de enseñanza-aprendizaje que predomina es el conocido como **colaborativo**. Este consiste en promover la participación de todas las partes que intervienen en el proceso de instrucción, es decir, puede ser entre los distintos alumnos o entre los estudiantes y el docente (Collazos y Mendoza, 2006). En esta ocasión, el conocimiento se construye en base a la interacción (colaboración) de pequeños grupos, ya que el relacionarse con otros compañeros supone la construcción del conocimiento a partir de distintos puntos de vista, de sus propias experiencias y de la coordinación que, entre otros, contribuyen al enriquecimiento de todo este proceso de enseñanza.

Según Álvarez et al. (2009), a partir de las interacciones entre los estudiantes y el maestro surgen distintas habilidades tanto a nivel individual como grupal, mediante la discusión en equipo, la colaboración y planificación de cómo han de llegar a un objetivo común, llegando al fin que se narra con anterioridad, que cada alumno protagonice su propio aprendizaje de la forma más autónoma posible.

Por ello, a la hora de querer utilizar este tipo de enseñanza es importante tener en cuenta qué tipo de actividades colaborativas se pretenden trabajar, los roles que desempeñan cada uno de los implicados (los estudiantes y el docente) y las herramientas para que esto se produzca.

Para llevar a cabo este tipo de metodologías también se trabaja el **aprendizaje significativo** de Ausubel, encaminando a los alumnos a compartir todo tipo de información y experiencias vividas para que el aprendizaje sea lo más nutritivo posible.

Como mencionan Garcés et al. (2018), para Ausubel este se da cuando el nuevo conocimiento que se quiere incorporar a los esquemas cognitivos del alumno está relacionado con los conocimientos previos que ya poseen, que han adquirido a partir de la experiencia previa, de esta forma se establece una conexión con las ideas preexistentes, intentando que perdure a lo largo del tiempo.

De esta forma y siguiendo por la misma línea, los contenidos no están relacionados de forma aleatoria, la información nueva que se transmite interactúa con la información que ya posee el estudiante, estableciendo vínculos en el proceso de aprendizaje, pasando por un proceso de asimilación hasta llegar a almacenarlos en los esquemas cognitivos y formar conocimientos significativos en la memoria a largo plazo del alumno, llegando a producirse un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad.

5.4 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta pretende ofrecer situaciones a modo de oportunidades de motivación e innovación basado en las disciplinas **STEAM**, en un aula de 3º de Educación Infantil (5-6 años). Asimismo, se ha tenido en cuenta los **principios DUA** para conseguir que un mismo aprendizaje llegue a todo el alumnado y lograr una **inclusión** efectiva en el aula.

El diseño de la propuesta se llevará a cabo con la temática de “**El cuerpo humano**”, contenido que aparece implícito en el **Área 1: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal**, del currículo del 2º ciclo de Educación Infantil. A partir del cual los alumnos trabajarán las distintas partes del cuerpo y algunos de los aparatos que intervienen junto a sus órganos, aunque también se trabajan las otras dos áreas restantes a lo largo del proyecto.

He de destacar que esta misma temática se trabajará durante mi estancia de prácticas en el centro, por lo que será un proyecto que aporta contenido complementario a lo visto en el aula a finales de noviembre.

El **propósito** es aplicar el pensamiento científico y creativo desde las primeras edades, así como la obtención del conocimiento a través de “un problema” planteado, la creación del cuerpo humano y su formación a través de la manipulación, colaboración y experimentación.

Para comenzar, se planteará a los alumnos que se va a llevar a cabo un proyecto sobre el cuerpo humano para que, con la ayuda de la familia, los niños investiguen y busquen información para luego ponerla en común en clase.

Es necesario indicar que cada una de las sesiones irán acompañadas de una **presentación genially** ([ANEXO 3](#)), que se proyecta en la pizarra digital del aula, sirviendo de apoyo visual y auditivo tanto para la profesora como para los distintos alumnos.

En cada una de las páginas del genially se pueden observar las sesiones que se van a desarrollar y, dentro de estas, aparecen unos elementos interactivos que ofrecen más información para el docente y los alumnos.

Al comienzo del proyecto se les preguntará a los estudiantes qué **conocimientos previos** poseen sobre el cuerpo humano, qué dudas tienen, qué ven y qué no pueden observar a simple vista, y se plantearán hipótesis sobre cómo es nuestro cuerpo, para poder pasar a la experimentación y buscar solución a las preguntas en cuestión.

Posteriormente, se creará un **cuento** en gran grupo con la ayuda del docente, en el que de forma obligatoria han de aparecer unas palabras clave, estas son “cuerpo humano, órganos, corazón, hígado, pulmones, estómago, intestino, huesos” y unos protagonistas “Ari y Mateo”.

Una vez creado el cuento, el docente pondrá en la pizarra digital una imagen del **cuerpo humano en 3D**, para que puedan ver la realidad que se está planteando en el aula y, a la vez que se van mostrando esos aparatos se van dando unas nociones muy básicas de las funciones que tienen cada uno de ellos.

De esta forma, los alumnos comienzan a tener una toma de contacto con lo que han de crear ellos mismos en las próximas sesiones.

Una vez visionado el cuerpo humano, y comprendido que nuestro cuerpo tiene varias capas, los alumnos deberán escoger al más alto y al más bajo de la clase, podrán averiguarlo a través de palmos, pies, cuerdas..., para posteriormente elaborar una **silueta** de cada uno de ellos.

Seguidamente, se dividirá por grupos la clase, para poder comenzar con la puesta en práctica.

Es necesario aclarar que las actividades planteadas se van a trabajar en grupos formados por dos parejas, pues debido a la situación Covid-19 que estamos viviendo en la actualidad, los niños se encuentran sentados de dos en dos, excepto un niño que se encuentra sentado en una mesa individual al lado de la mesa del profesor. Por esto, se ha visto conveniente evitar crear grupos numerosos.

Hay que destacar que uno de los grupos estará formado por dos parejas y un niño, ya que la clase está compuesta por 21 niños, y no salen grupos exactos. No obstante, está sujeto a modificaciones en el caso de que el día de la puesta en práctica falte alguno de los alumnos.

De esta forma, se plantea que cada grupo elabore un aparato con los respectivos **órganos** que componen el cuerpo humano a través de distintos materiales (pinturas de cera, temperas, gomets, papel de colores...).

Los **aparatos y órganos** son los siguientes:

- Aparato circulatorio: Corazón y venas.
- Aparato urinario: Riñones y vejiga.
- Aparato respiratorio: Pulmones.
- Aparato digestivo: Estómago e intestinos delgado y grueso.
- Aparato locomotor: Huesos.

Estos se repartirán por sorteo, para ello los alumnos deben decidir quién será el representante de su grupo, y este cogerá un papel que refleje el aparato que le ha tocado, para que él y sus compañeros de grupo puedan coger los órganos que necesitan de su cuadernillo del alumno, y comenzar con la **creación**.

Todo esto se plasmará en dos siluetas que llevarán a cabo los propios niños, una del niño más alto y otra del niño más bajo. Estas corresponderán a la capa externa y a una de las capas internas de nuestro cuerpo, el docente realizará una tercera en un papel transparente que servirá para colocar los huesos, ya que es más complicado plasmar la silueta.

Una vez creados los distintos aparatos con sus respectivos órganos, los niños han de mostrar a sus compañeros el resultado final y explicar qué funciones tienen. Seguidamente, durante unos minutos cada grupo se reunirá y pensará si esos órganos se pueden mejorar de alguna forma, y se lo comunicarán de forma ordenada por grupos.

Si fuese preciso se mejorarán los órganos realizados, para poder pasar a la fase de crear el cuerpo humano en su totalidad, en gran grupo.

Una vez pegados en las distintas capas del cuerpo humano, se colocará en el rincón del cuerpo humano asignado por el docente del colegio durante el desarrollo del proyecto y se pasará a completar el **cuadernillo del alumno**. Este recoge 12 actividades de conteo, dibujo simétrico, el coloreado... todo ello relacionadas con el cuerpo humano ([ANEXO 4](#)).

5.5 INTEGRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DUA EN EL PROYECTO

Los principios DUA se han tenido en cuenta para llevar a cabo las sesiones y la elaboración del diseño de la propuesta. En concreto los siguientes:

PRINCIPIO I: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE REPRESENTACIÓN.

PAUTA 1: Proporcionar diferentes opciones para la percepción.





1.1 Opciones que permitan la personalización en la presentación de la información.

1.2 Ofrecer alternativas para la información auditiva.





1.3 Ofrecer alternativas para la información visual.

En todas las sesiones el docente utilizará el lenguaje oral para transmitir al alumnado qué se pretende conseguir y trabajar en cada de estas. Además, durante las sesiones se proyectará en la pizarra digital un genially elaborado por la misma, para reforzar el modo de presentar y transmitir la información de los alumnos a través de distintos modos:


- Visual: Se pueden apreciar distintas imágenes, el uso de la tipografía en “escolar”, puesto que es la que manejan los propios alumnos para aprender a leer y escribir, y esta misma tipografía en “negrita” para resaltar la información más relevante sobre los contenidos a tratar.

En cuanto a la decodificación de los textos, se han utilizado diferentes símbolos y colores para diferenciar las secciones del cuadernillo del alumno como aparece reflejado en el mismo [y en el anexo 4](#), estas son: Plantilla  (amarillo), Recuerda  (naranja), ¿Qué necesitamos?  (rosa), ¿Qué has aprendido?  (verde).

Esto mismo sucede en el genially, a lo largo de las plantillas se pueden observar distintos botones interactivos que ofrecen información y apoyos para realizar las sesiones, estos son:

-  - El **globo** o bocadillo de comic muestra la información para el docente, que se refiere a la descripción de cada sesión
-  - El **carrito de la compra** enseña los recursos necesarios para el desarrollo de cada sesión.
-  - La **flecha** señalando a la **izquierda**, indica que al ser presionada se vuelve a la página anterior.
-  - La **flecha** señalando a la **derecha**, revela que al ser clicada se pasa a la siguiente página.

- Auditivo: en cada una de las plantillas del genially aparece la opción de reproducción de un audio explicativo.

-  - El **botón del “play”** refleja que la página dispone de un audio que facilita la información de forma oral.

PAUTA 2: Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones

matemáticas y los símbolos.

2.2 Clarificar la sintaxis y la estructura.

2.3 Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos.

2.5 Ilustrar a través de múltiples medios

En el cuadernillo del alumno, en el apartado de “recuerda” aparece sintetizada la información más relevante a recordar por parte de los alumnos, tanto de forma escrita como visual a través de imágenes. Estos son los conocimientos que han adquirido en sesiones anteriores, y les ayudará a llevar a cabo la sección de “¿qué hemos aprendido?” de forma satisfactoria.

PAUTA 3: Proporcionar opciones para la comprensión.

3.1 Activar o sustituir los conocimientos previos.

3.3 Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación.

Se activarán los conocimientos previos a lo largo de las sesiones, sobre todo en la primera para hacerles reflexionar sobre lo que ya conocen. En las sesiones posteriores se les facilitará información de forma oral y visual, para que fijen los conocimientos a su corteza cognitiva.

PRINCIPIO II: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN.

PAUTA 4: Proporcionar opciones para la interacción física.

4.1 Variar los métodos para la respuesta y la navegación.

Cada una de las sesiones son diferentes entre sí, en algunas deberán cuestionarse, experimentar, responder algunas preguntas, dibujar, colorear, etc.

Durante las mismas el docente irá guiando el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la vez que motiva, estimula y apoya a cada uno de los alumnos durante el desarrollo de la propuesta. Todo el material (órganos y siluetas) que vayan confeccionando los alumnos quedará expuesto al finalizar todas las sesiones en el rincón del aula, asignado por el tutor. De esta forma sabrán en qué fase o momento de la propuesta se encuentran.

PRINCIPIO III: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE IMPLICACIÓN.

PAUTA 7: Proporcionar opciones para captar el interés.

7.1 Optimizar la elección individual y la autonomía.

7.2 Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad.

7.3 Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones.

Para captar el interés de los alumnos las actividades se realizarán tanto en gran grupo como en pequeños grupos siendo ellos los protagonistas del proyecto, pues son los encargados de llevar a cabo el cuerpo humano.

A partir de distintos materiales atractivos para ellos se elaborarán las siluetas y órganos, para posteriormente colocarlos en las siluetas correspondientes, siempre siguiendo los objetivos marcados.

Para ello, siempre se les ofrece distintas alternativas (imágenes, aplicación 3D) para que logren alcanzar una imagen ajustada a la realidad y así puedan desarrollar y decorar sus órganos.

Las sesiones se han diseñado partiendo de la experimentación y manipulación, permitiendo la participación y comunicación activa entre los diferentes alumnos durante el desarrollo de las mismas de la forma más autónoma posible.

De igual forma se pretende que aprendan los unos de los otros, mostrando el material que han elaborado, comunicando al resto de grupos para qué sirven y explicando como cada grupo mejoraría los órganos, reduciendo las inseguridades que puedan tener, a través de un clima cálido y de aceptación.

PAUTA 8: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia.

8.3 Fomentar la colaboración y la comunidad

Durante los diferentes encuentros se pretende favorecer la colaboración, la ayuda mutua, que ellos mismos planifiquen, se comuniquen e interaccionen y otorguen roles para llevar a cabo el producto final.

5.6 OBJETIVOS Y CONTENIDOS DIDÁCTICOS DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

A continuación, se van a mostrar dos tablas que corresponden a los objetivos y contenidos didácticos que se pretenden alcanzar durante el desarrollo de las sesiones. Cabe destacar que a través de estos no se obtiene un conocimiento completo sobre el cuerpo humano, simplemente son sesiones que aportan un conocimiento complementario a lo trabajado en el aula.

OBJETIVOS

- Adquirir una imagen ajustada de su propio cuerpo y del resto.
- Potenciar habilidades motoras finas a través del recortado, coloreado...
- Iniciar el conocimiento sobre algunos órganos internos (pulmones, riñones, corazón, vejiga, intestino grueso y delgado, estómago, y huesos).
- Identificar y elaborar los distintos aparatos (respiratorio, digestivo, locomotor, urinario, circulatorio) y los respectivos órganos que componen el cuerpo humano.
- Realizar reflexiones, hipótesis y preguntas sobre cómo es nuestro cuerpo.
- Utilizar los conocimientos matemáticos (medición, conteo, largo-corto, alto-bajo) para resolver las actividades propuestas.
- Expresar y comprender los mensajes que le comunican los otros.
- Contribuir a la mejora de las propuestas de los demás compañeros.
- Promover actitudes de respeto, convivencia y colaboración hacia los demás.
- Aceptar normas de organización a nivel de grupo y subgrupo.

CONTENIDOS

- Iniciación a la comprensión de algunos órganos internos (pulmones, riñones, corazón, vejiga, intestino grueso y delgado, estómago, y huesos).
- Repaso de los instrumentos de medida no convencionales, conteo, simetría, palabras y lectura muy sencilla.
- Conocer las distintas capas del cuerpo humano.
- Concordancia entre cantidad y número.
- Desarrollo de actividades para mejorar motrizmente a nivel de grafía y trazo.
- Utilización de las matemáticas en clase, como los instrumentos de medida no convencionales, las medidas, dentro - fuera etc.
- Progresar en el lenguaje verbal y en la comunicación con los demás.
- Adquisición progresiva de la autonomía en las actividades.
- Desarrollo actitudes de ayuda y colaboración con los otros.
- Respeto hacia las normas de comportamiento y organización en clase.

5.7 SESIONES DE APRENDIZAJE

Este apartado recoge las diez sesiones que se van a llevar a cabo para la construcción del cuerpo humano, todas ellas se realizarán de forma verbal y, al mismo tiempo, en la pizarra digital aparecerá proyectado un genially como medio de apoyo tanto para la profesora como para los alumnos, como se ha mencionado en la presentación del proyecto.

El desarrollo de las sesiones aparece reflejado en 10 tablas con diferentes apartados, estos son: número y nombre de la sesión, descripción, elementos STEAM, temporalización, recursos y evaluación.

SESIÓN 1: ¿QUÉ ES EL CUERPO HUMANO?

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<p>En esta primera sesión se formularán hipótesis sobre la temática expuesta a los alumnos, “el cuerpo humano”.</p> <p>En gran grupo se hará un “brain storming”, el método conocido como lluvia de ideas para averiguar qué nociones tienen sobre el cuerpo humano, qué lo compone... se deberán hacer preguntas e hipótesis sobre cómo es su cuerpo y detenerse a observar qué ven por fuera y por dentro, para poder pasar a la experimentación en las próximas sesiones y dar respuesta a sus preguntas.</p> <p>Al finalizar, se propondrá a los alumnos que indaguen sobre el tema en cuestión y busquen información para poder trabajar en las próximas sesiones.</p>
<i>SIGLAS</i>	Ingeniería
<i>STEAM QUE TRABAJA</i>	Ciencias
<i>DURACIÓN</i>	20 minutos
<i>MATERIAL</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tiza- Pizarra- Genially
<i>EVALUACIÓN</i>	<p>Observación directa</p> <p>Registro del profesor (escala de valoración)</p>

SESIÓN 2: LAS AVENTURAS DE ARI Y MATEO

DESCRIPCIÓN	<p>En la segunda sesión se propone a los niños la creación de un cuento centrado en el cuerpo humano.</p> <p>Seguidamente, se les comentará que todo cuento tiene un inicio, un desarrollo y un cierre, además de unos protagonistas.</p> <p>Para llevarlo a cabo el docente irá concediendo el turno a los distintos alumnos que componen el aula.</p> <p>Para su formación han de tener en cuenta que hay dos personajes principales, estos son Ari y Mateo, y además han de aparecer unas palabras clave para su creación, estas son:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cuerpo humano- Órganos- Corazón- Riñones- Pulmones- Huesos- Intestino <p>El cuento se irá escribiendo en la pizarra para que quede reflejado el trabajo de los alumnos y así, posteriormente, poder realizar una lectura conjunta del cuento final.</p>
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	Ingeniería Ciencias Arte (creatividad)
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Tiza- Pizarra- Genially
EVALUACIÓN	Observación directa Registro del profesor (escala de valoración)

SESIÓN 3: NUESTRO CUERPO EN CAPAS

DESCRIPCIÓN	<p>En la tercera sesión se muestra a los niños una imagen del cuerpo humano en 3D, a través de la pizarra digital del aula, para que tengan una toma de contacto con el mismo.</p> <p>Durante su visualización se irán mencionando las funciones básicas de cada uno de los órganos, estas son muy escuetas debido a la edad en la que nos encontramos (ANEXO 5).</p>
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	Ingeniería Ciencias Tecnología
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Pizarra digital- https://anatomiahumana3d.com/- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androiddeveloper.mx.blogspot.org/organos3d&hl=es&gl=US- Organs 3D (Anatomy) app de Google- Genially
EVALUACIÓN	Observación directa Registro del profesor (escala de valoración)

SESIONES 4 y 5: ¿CÓMO SOMOS POR DENTRO?

DESCRIPCIÓN

Las sesiones 4 y 5 están dedicadas a la realización de los órganos. Para comenzar los alumnos han de averiguar quién es el más **alto** y el más **bajo** de la clase, para ello pueden ponerse unos al lado de los otros, medirse con palmos, pies, una cuerda... ellos mismos deberán de organizar cómo lo harán.

Una vez sepan quién es el más alto y el más bajo, tendrán que coger el papel continuo para hacer la silueta de ambos compañeros, pueden pedir ayuda al docente si fuese necesario, puesto que formarán las distintas capas que componen nuestro cuerpo (el docente aportará una tercera silueta hecha con papel/forro transparente).

Seguidamente, se dividirá a la clase de 21 alumnos en **5 grupos**, como están sentados por parejas los grupos se crearán uniendo dos parejas, siendo 4 componentes en cada uno de los grupos, menos un grupo que quedará formado por 5 alumnos porque son impares.

Consecutivamente, se pide a cada grupo que elijan a un representante del grupo, ya que posteriormente se hará el sorteo de los distintos aparatos del cuerpo humano y de sus órganos correspondientes.

- Aparato circulatorio: Corazón y venas.
- Aparato urinario: Riñones y vejiga.
- Aparato respiratorio: Pulmones.
- Aparato digestivo: Estómago e intestinos delgado y grueso.
- Aparato locomotor: Huesos.

Para su diseño se les entrega el **cuadernillo del alumno**, donde aparece la plantilla de los distintos órganos que han de llevar a cabo. Cada grupo deberá utilizar las plantillas correspondientes al aparato asignado para comenzar con su decoración y su posterior recortado.

**SIGLAS STEAM
QUE TRABAJA**

DURACIÓN

MATERIAL

EVALUACIÓN

En el caso de los alumnos que realicen el aparato circulatorio, deberán colocar las venas y arterias al finalizar la sesión.

Ingeniería

Arte

Ciencias

20 minutos

- Papel de colores
- Gomets
- Tijeras
- Pinturas de colores
- Temperas
- Pegamento
- Pinceles
- Lana
- Forro transparente
- Papel continuo
- Lápiz
- Goma
- Cuerdas
- Genially

Observación directa

Registro del profesor (escala de valoración)

SESIONES 6 y 7: JUNTOS APRENDEMOS MEJOR

DESCRIPCIÓN	En la 6º y 7º sesión los distintos grupos de alumnos, por orden, deberán ir saliendo a la pizarra para que todos los alumnos puedan ver los órganos que han creado, y así explicar a sus compañeros los conocimientos básicos que tienen sobre los órganos que les ha tocado hacer.
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	Matemáticas Ciencias
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Los órganos formados por los distintos grupos- Genially
EVALUACIÓN	Observación directa Registro del profesor (escala de valoración)

SESIÓN 8: CONECTAMOS CON LOS DEMÁS

DESCRIPCIÓN	<p>En la octava sesión cada grupo de niños deberá pensar como el resto de los grupos pueden mejorar el diseño de sus órganos. Una vez lo tengan pensado, por turnos de palabra deberán comunicárselo a sus compañeros de forma respetuosa.</p> <p>Una vez terminadas las propuestas de mejora cada grupo intentará mejorar su diseño.</p>
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	Ingeniería Arte Ciencias
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Papel de colores- Gometes- Tijeras- Pinturas de colores- Temperas- Pegamento- Pinceles- Lana- Forro transparente- Papel continuo- Lápiz- Goma- Genially
EVALUACIÓN	Observación directa Registro del profesor (escala de valoración)

SESIÓN 9: EL CUERPO HUMANO

DESCRIPCIÓN	<p>La novena sesión consiste en la formación del cuerpo humano en su conjunto.</p> <p>De forma ordenada y con la ayuda del docente cada grupo de alumnos irán pegando los distintos órganos y huesos en las capas correspondientes, hasta lograr construir el cuerpo humano.</p> <p>Una vez estén pegados todos los órganos y huesos en las diferentes capas, el docente con la ayuda de los alumnos, juntará las distintas capas en dos puntos de la cabeza mediante dos hilos de lana, seguidamente colocará el cuerpo humano en el rincón correspondiente.</p>
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	<p>Ingeniería</p> <p>Arte</p> <p>Ciencias</p>
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Los distintos órganos- Siluetas- Pegamento- Cinta carrocera- Lana- Genially
EVALUACIÓN	<p>Observación directa</p> <p>Registro del profesor (escala de valoración)</p>

SESIÓN 10: APLICAMOS LO APRENDIDO

DESCRIPCIÓN	<p>La décima y última sesión está destinada a la realización del cuadernillo del alumno. Este está compuesto por diferentes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none">-Plantilla-Recuerda- ¿Qué necesitamos?- ¿Qué has aprendido? <p>En él los alumnos podrán encontrar las plantillas para el diseño y decoración del aparato que les ha tocado, podrán recordar aquello que han ido aprendiendo a lo largo de las sesiones, el material que han utilizado y mostrarán las destrezas que han adquirido.</p> <p>Para su desarrollo se irán explicando y resolviendo las distintas actividades en la pizarra digital.</p>
SIGLAS STEAM QUE TRABAJA	<p>Arte Ciencias Matemáticas</p>
DURACIÓN	20 minutos
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">- Cuadernillo del alumno (ANEXO 4).- Lápiz- Goma- Pinturas- Genially
EVALUACIÓN	<p>Observación directa Registro del profesor</p>

5.8 EVALUACIÓN DE LAS SESIONES

Recordemos que toda actividad ha de ser evaluada, pues es uno de los pilares que ha de aparecer en cualquier práctica educativa independientemente de la etapa académica en la que nos encontremos, como aparece recogiendo en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

Esta importancia se mantiene en la nueva ley educativa como aparece recogido en el Artículo 20 de la misma. En este se refleja que se evaluarán los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de “forma global, continua y formativa” en la etapa en la que se va a desarrollar la propuesta,

Sin embargo, antes de continuar se precisó indicar qué es **evaluación**, este término alude a una herramienta que puede aplicarse y entenderse en el ámbito escolar desde el punto de vista del proceso enseñanza-aprendizaje, de las cualidades, conocimientos y el progreso de cada uno de los escolares y del propio profesor. A partir de esta se obtiene si se han alcanzado los objetivos propuestos previamente (Herrero, 1997).

En este caso se evaluará el desarrollo del proyecto “Aprendizaje STEAM, juntos aprendemos mejor: mira a través de tu barriga”, facilitando al docente la máxima información sobre el niño en la ejecución y transcurso de este. Por lo que la valoración se realizará de forma continua a cada uno de los alumnos, desde la primera sesión hasta la sesión final.

Se llevará a cabo en dos momentos, la **evaluación inicial**, al comienzo del proyecto, para saber qué conocimientos previos tienen los alumnos sobre la temática del proyecto, contribuyendo de esta forma al aprendizaje significativo.

Se harán las siguientes preguntas:

- ¿Qué es para vosotros el cuerpo humano?
- ¿Es solo lo que vemos?
- ¿Creéis que el cuerpo humano tiene capas?
- ¿Qué compone el cuerpo humano?
- ¿Cómo es vuestro cuerpo?

La **evaluación continua** se realiza a lo largo de la puesta en práctica de las sesiones para descubrir y percibir las distintas dificultades que pueda haber, pues es necesario que el niño conozca sus logros a lo largo del proyecto y aquello en lo que ha de mejorar.

Esta se llevará a cabo a través técnica de **observación sistemática** a través del instrumento de registro de datos, en concreto **la escala de valoración**.

La observación sistemática es un proceso mediante el cual se ha planificar una serie de pasos (Herrero, 1997):

- ¿Qué se quiere observar? Las distintas conductas que aparecen recogidas en los ítems de la escala de valoración.
- ¿Con qué técnicas voy a observar? A través del registro a través del instrumento de escala de valoración.
- ¿Quién va a observar? La alumna que ha llevado a cabo del diseño y práctica de la propuesta.
- ¿Dónde se va a observar? En el aula de 3ºA del colegio Nuestra señora del Carmen durante las sesiones.

Con la escala de valoración se ha tenido en cuenta los aspectos que se van a valorar establecidos en base a la consecución de los objetivos planteados. Se llevará a cabo un listado de contenidos a alcanzar en valoraciones graduadas, siendo 1 no superado, 2 en proceso, 3 superado, 4 muy superado ([ANEXO 6](#)).

Además, se evaluarán las producciones de los niños a través de las distintas sesiones en aula, y la ejecución del cuadernillo del alumno. Se valorará el proceso de todo el proyecto, el nivel de contenidos y destrezas que han adquirido los alumnos a lo largo del mismo.

6. EVALUACIÓN DOCENTE

La evaluación también ha de efectuarse a nivel de procesos de enseñanza a través de una autoevaluación que recoja propuestas de mejora, análisis y reflexión de cómo han ido las seis sesiones llevadas a cabo, para detectar posibles errores y que estos no se repitan en sesiones posteriores o en cualquier otra propuesta educativa que se quiera cometer.

Esto es lo que se conoce como **autoevaluación**, y tiene como finalidad evaluarse a sí mismo positiva o negativamente sobre cómo ha ido la labor educativa docente, es decir, se evalúa un proceso o práctica académica que se ha llevado a cabo por parte del docente, siendo una oportunidad de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ayzum, 2011).

Este aspecto es importante a nivel educativo, aprender a hacer una retrospectiva de forma comprometida y realista, tomando conciencia de las limitaciones de cada uno, así como de los fallos y virtudes a nivel de procedimiento, organización espacial y temporal, la adaptación de los conocimientos a la edad del alumnado en cuestión, o la forma de transmitir los mismos durante la experiencia docente, permite repetir o mejorar a nivel de conocimiento, conductas, actitudes entre otros, como profesionales y personas.

Esta se llevará a cabo a través de una **escala de valoración** centrada en los rasgos que se han de analizar del docente. En este sentido se realizarán unos ítems donde se permita ver si se han alcanzado los objetivos propuestos, si el tiempo que se ha precisado ha sido el correcto, etc., en apreciaciones progresivas, el número 1 a nunca, 2 a veces, 3 frecuentemente y 4 muy frecuentemente ([ANEXO 7](#)).

7. CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL

En este apartado se tratarán aspectos afines con la reflexión y conclusiones de los resultados obtenidos tras experiencia y puesta en práctica del diseño de la propuesta educativa “Aprendizaje STEAM, juntos aprendemos mejor: mira a través de tu barriga” en una clase de 3° de Infantil en el colegio Nuestra Señora del Carmen, acompañado de los puntos fuertes y débiles detectados a lo largo del proceso con sus respectivas propuestas de mejora.

Al llevar algunas sesiones a cabo dentro del aula he podido apreciar como el alumnado disfruta ante la novedad, las actividades dinámicas que conlleva una implicación por parte del alumnado, pues se sienten importantes y necesarios para consecución y obtención del producto final. Es por esto que en todo momento mostraron una participación activa, interés e iniciativa a la hora de exponer en qué consistía lo que debían hacer para llevar a cabo el proyecto en cuestión.

Durante mi estancia en el colegio Nuestra Señora del Carmen he podido realizar seis sesiones de las diez que tenía preparadas, las cuales se corresponden a:

- Sesión 1: ¿Qué es el cuerpo humano?
- Sesión 3: Nuestro cuerpo en capas
- Sesiones 4 y 5: ¿Cómo somos por dentro?
- Sesión 9: El cuerpo humano
- Sesión 10: Aplicamos lo aprendido

La ejecución de dichas sesiones se puede ver reflejada en las distintas fotografías que se han podido hacer durante las mismas, siempre manteniendo la privacidad y el anonimato de cada uno de los alumnos que han participado ([ANEXO 8](#)).

Todas las sesiones fueron acogidas con buena actitud y predisposición por el alumnado. No obstante, se han detectado una serie de puntos fuertes y débiles que se ve necesario destacar.

Para comenzar, las sesiones preparadas para los alumnos fueron acogidas con mucho interés, pues es una temática muy cercana a ellos, se cuestionaron y observaron cómo es su propio cuerpo y el de los demás compañeros.

Las sesiones que estaban destinadas al diseño de las siluetas y del cuerpo humano (**sesiones 4 y 5: ¿Cómo somos por dentro?**) les encantó. Durante la ejecución de las siluetas mostraron mucho entusiasmo e ilusión por recrear a dos de sus compañeros.

Asimismo, supieron trabajar de forma colaborativa, compartiendo y respetando que todos ellos debían formar los órganos del aparato que les hubiera tocado. Al finalizar sus órganos mostraban iniciativa para seguir ayudando a los demás grupos.

Para la colocación de estos (**sesión 9: El cuerpo humano**), nos pusimos en gran grupo rodeando las siluetas que ellos mismos habían realizado y cortado, para que todos tuvieran gran capacidad de visión. Poco a poco fueron situando cada uno de ellos con mi ayuda, puesto que tenían difusa la localización de algunos de los órganos.

En cuanto a **la sesión 10: Aplicamos lo aprendido**, durante la realización del cuadernillo del alumno se pudo apreciar que estaba correctamente adaptado a la edad de los estudiantes, 5 años. Pues los propios alumnos intentaban leer algunas de las palabras y fonemas que aparecían en el documento, ya que se utilizó la misma tipografía que utilizan ellos para aprender a escribir los distintos fonemas que están aprendiendo, es la conocida como “escolar”.

Además, escuché comentarios de algunos alumnos diciendo que era “muy chulo”, algo que agradecí enormemente, por lo que consideré que fue un cuadernillo de trabajo atractivo para ellos.

Durante esta última sesión, como los estudiantes aún no saben leer todos los fonemas, se llevó a cabo actividad por actividad en gran grupo, poco a poco con mi ayuda. Comenzaba leyendo la actividad en cuestión, la explicaba, preguntaba a los alumnos como creen que se haría correctamente según los conocimientos que ya poseen y les dejaba tiempo para que cada uno pudiera hacerla.

Como **puntos negativos**, las sesiones se han llevado a cabo en 30 minutos, lo cual muestra como el tiempo planteado previamente se ha quedado escaso. Se planteó inicialmente 20 minutos pensando que más tiempo sería demasiado para mantener atentos a todos los alumnos, sin embargo, se extendieron 10 minutos más, manteniendo a los alumnos implicados hasta el final de cada una de las sesiones.

Otro de los **puntos negativos** fue que para la elaboración de las plantillas de los órganos se tuvo en cuenta el tamaño de un folio, no obstante, en algunos casos fue el tamaño idóneo y en otros no.

Esto se debe a que el cuerpo de un niño es mucho más pequeño que el de una persona adulta, y no me percaté de que el tamaño de un folio sería excesivo para los órganos o escaso a nivel de esqueleto, por lo tanto, no era una gran referencia para realizar las plantillas.

Esto ocurrió con todo el aparato locomotor, pues los huesos eran demasiado pequeños y cortos. Esto no lo percibí hasta la hora de pegar cada uno de ellos sobre el papel transparente, que correspondía a una de las capas internas de nuestro cuerpo. Por este motivo, como solución, se pegaron dejando espacios entre los mismos, como se puede apreciar en las fotos.

La propuesta de mejora en este caso sería no poner dos huesos en un folio y situar cada hueso en su máximo tamaño en folio, de esta forma se conseguiría aumentar todos los huesos menos el cráneo.

Esto mismo sucedió con los riñones y la vejiga, pero a la inversa, en este caso eran demasiado grandes y a la hora de pegarlo en la silueta destacaban respecto a otros órganos... Por lo que, tras llevarlo a cabo, como propuesta de mejora decidí elaborar otros riñones y vejiga más pequeños, adaptándose a la realidad.

Sin embargo, el resultado obtenido como producto final es muy **visual, atractivo y adaptado al nivel y edad** de los estudiantes... Y realmente es lo que se pretendía con este Trabajo de Fin de Grado, diseñar una propuesta educativa innovadora e inclusiva para las primeras edades de la vida.

Esto se ve reflejado en que los estudiantes mostraron interés en todo momento y comprendieron que el cuerpo humano está compuesto por diferentes capas y que en cada una de ellas hay diferentes elementos. No obstante, remarcar que esta propuesta no sirve para alcanzar en su totalidad todos los conocimientos sobre el cuerpo humano, pero sí como actividad académica complementaria para interiorizar las nociones.

Por otro lado, he visto necesario reflexionar sobre si es posible una **educación STEAM en Infantil**.

Tras realizar una investigación y poner en práctica la propuesta he podido comprobar como STEAM es un enfoque educativo que muestra un cambio de modelo en cuanto a educación se refiere. Deja a un lado la educación tradicional para hacer que los propios estudiantes sean los protagonistas del aprendizaje en cuestión. Eso es algo que me ha llamado mucho la atención, por la cantidad de beneficios que ofrece al nivel educativo en el que se lleve a cabo y a nivel personal a cada uno de los estudiantes, por eso considero que ha sido un acierto realizar el TFG sobre ello.

STEAM es un enfoque educativo que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona múltiples posibilidades de construcción del conocimiento de forma colaborativa, dinámica, motivacional, permitiendo que el alumno tenga un rol activo durante el desarrollo del proyecto en cuestión y por lo tanto en el proceso de adquisición de conocimientos. Esto es algo fundamental, porque al alumno le gusta el sentirse importante y necesario en el proceso de enseñanza y, en consecuencia, les motiva a seguir en él, lo he podido comprobar en cada una de las sesiones como he relatado con anterioridad.

Además, permite a cada uno de ellos que aprendan haciendo, les otorga la oportunidad de comunicarse con el otro, trabajar el pensamiento crítico para poder resolver problemas que surgen en su contexto próximo a través de diferentes actividades relacionadas entre sí, etc.

En cuanto al rol de profesor en este tipo de enseñanza, me he sentido como una orientadora y guía de los conocimientos que deben alcanzar, en este caso el cuerpo humano. Por eso el docente debe conocer bien a su alumnado para poder realizar un planteamiento y diseño ajustado a la realidad del aula y, al mismo tiempo, saber crear un ambiente cálido de trabajo basado en la motivación, comunicación y ayuda mutua.

Por todo lo mencionado anteriormente, considero que es un sistema de aprendizaje apropiado y atractivo para utilizarse desde infantil, ya que encaja completamente con la forma que tienen de ver el mundo los niños, desde la globalidad y con un espíritu investigador e indagador que sale a relucir de forma natural y propia a estas edades.

Asimismo, permite ir ofreciendo distintas estrategias y habilidades de todo tipo desde las primeras edades, a partir de la exploración, manipulación, imaginación, ayuda mutua, reflexión, resolución de problemas... y que así logren comprender el mundo que les rodea en primera persona.

Y, en cuanto a la **utilización del DUA** para la elaboración del genially y las sesiones, sí es cierto que el docente tiene que llevar a cabo un trabajo, estudio y planificación a mayores, pero esto es algo que merece la pena para conseguir que un aprendizaje llegue a todos los alumnos y poder involucrar a todos ellos en la consecución de este.

Pues utilizar el DUA no consiste en diseñar actividades segregadas en función de las necesidades y características de cada uno de los estudiantes que tengamos, reside en elaborar las mismas actividades partiendo del alumnado, de sus necesidades, características, intereses, gustos y motivaciones de los alumnos del aula para que todos puedan acceder a ellas y alcancen los objetivos propuestos de forma personalizada e inclusiva.

Todo esto es algo necesario para la sociedad en la que estamos viviendo hoy en día como he mencionado a lo largo del documento, ya no solo porque uno de los alumnos tenga o no algún tipo de discapacidad o problema de atención o de aprendizaje, sino como derecho fundamental a la educación es primordial ofrecer la oportunidad de acceder a un conocimiento a través de distintas vías, materiales y formas de enseñanza incrementa la posibilidad de adquirir ese aprendizaje en cuestión.

Por último, se ve necesario realizar una última reflexión acerca todo el proceso para poder comprobar si se han alcanzado los objetivos propuestos en un principio.

El **primer objetivo** se ve implícito en la elaboración del TFG, a través del cual he podido profundizar y adquirir conocimientos relativos a lo que se está viviendo en la actualidad en las aulas, la búsqueda de la inclusión y su progreso a nivel de España desde el inicio marcado en el año 1985 hasta la actualidad, y qué métodos pueden proporcionar entornos de este tipo en la etapa de 0 a 6 años.

Este hecho ha permitido la consecución y realización de los siguientes apartados, partiendo de la definición clave, hasta llegar al **segundo objetivo** el enfoque educativo STEAM desde los primeros períodos formativos.

Este objetivo también se ha alcanzado gracias a la investigación y profundización del sistema de aprendizaje en cuestión para comprobar su validez en esta etapa educativa y, posteriormente poder llevar a cabo el tercer objetivo.

De esta forma, se diseña y pone en práctica el **objetivo tres**, a través de diez sesiones diseñadas teniendo en cuenta todas las cuestiones mencionadas con anterioridad, y la puesta en práctica de seis de las diez sesiones, comprobando la efectividad de las mismas y los puntos a mejorar.

En conclusión, llevar a cabo este TFG me ha permitido ver cómo ha evolucionado tanto la educación a nivel de España, y percibir que existen métodos educativos muy apropiados para la etapa de Educación Infantil.

Al mismo tiempo, he comprendido que a todos los alumnos no se les puede transmitir los mismos conocimientos de la misma forma y en un mismo tiempo, las metas han de ser realistas porque la diversidad existe y está cada día más presente en las aulas.

Esto significa que, como docentes, debemos formarnos continuamente y estar preparados para trabajar y atender a todo tipo de alumnado, independientemente de si tienen dificultades, discapacidades o no, y conocer a cada uno de ellos para poder ofrecer un aprendizaje apropiado, responder y atender a las necesidades de cada uno de ellos, sin que se produzca ningún tipo de exclusión, ofreciendo una educación de calidad e inclusiva.

8. LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, F.J., Margain, M.L., y Muñoz, J. (2009). Metodología de Aprendizaje Colaborativo fundamentada en patrones para la producción y uso de Objetos de Aprendizaje. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 17(44), 22-28.
- Asamblea Naciones Unidas. *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://www.un.org/en/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Ayzum, J. M. (2011). La autoevaluación docente de aula: un camino para mejorar la práctica educativa. *Diálogos educativos*, (22), 176-188.
- Barzallo, S. A. y Benites, E. A. (2019). Steam como enfoque interdisciplinario e inclusivo para desarrollar las potencialidades y competencias actuales. *Identidad Bolivariana*, 1-12.
- Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/>
- Castell, C. y Espada, R. M. (2020). Derecho a la educación y evolución legislativa en el acceso de las personas con discapacidad al sistema educativo español: de la exclusión a la inclusión educativa. *Revista CES Derecho*. 11(2), 137-159.
- Cilleruelo, L., y Zubiaga, A. (2014). Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la encrucijada arte, ciencia y tecnología. *Jornadas de Psicodidáctica*, 18.
- Collazos, C. A., y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación Y Educadores*, 9(2), 61–76.
- Díez, E., y Sánchez, S. (2013). La educación inclusiva desde el currículum: el Diseño Universal para el Aprendizaje. *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia*, 107-119.
- Espada, R. M., Gallego, M. B., y González-Montesino, R. H. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e inclusión en la Educación Básica. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 14(2), 207-218. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>

- Garcés, L.F., Montaluisa, A. y Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales de la Universidad Central del Ecuador*. 1(376). <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>
- García, J. (2017). Evolución legislativa de la educación inclusiva en España. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*. 10 (1), 251-264.
- Giné, C. (2001). *Inclusión y sistema educativo*. <http://files.emdiaz.webnode.com/200000091-d91e9db133/Escuela%20inclusiva.pdf>
- Herrero, M. L. (1997). La importancia de la observación en el proceso educativo. *Revista Electrónica de Formación del Profesorado*, (1).
- Montero, M. D. (2021). Educación, Gobierno Abierto y progreso: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito educativo. Una visión crítica de la LOMLOE. *Revista de educación y derecho. education and law review*, 23. <https://doi.org/10.1344/REYD2021.23.34443>
- Pastor, C. A., Sánchez, J. M., y Zubillaga, A. (2014). *Diseño Universal para el aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo*. http://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Sánchez, E. L. (2019). La educación STEAM y la cultura «maker». *Padres y Maestros*, (379), 45-51. <https://doi.org/10.14422/pym.i379.y2019.008>
- Sevilla, Y. y Solano, N. (2020). Inclusión educativa de la mano de STEAM y las nuevas tecnologías. *Supervisión 21: revista de educación e inspección*. 55.
- Torres, R. M. (2006). Derecho a la educación es mucho más que acceso de niños y niñas a la escuela. *El derecho a la educación en un mundo*.
- UNESCO (2005). *Guidelines for inclusion: Ensuring Access to Education for All*. París: UNESCO, Recuperado en <http://unesco.org/educacion/inclusive>

9. ANEXOS

ANEXO I

Figura 1

Objetivos del desarrollo sostenible



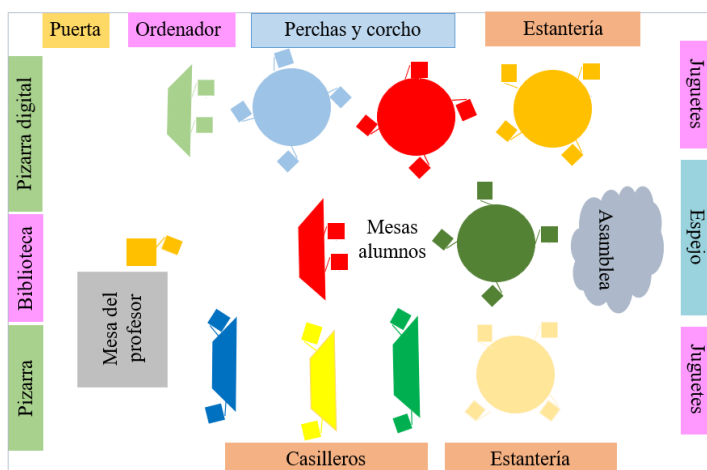
Nota. Adaptado de Página web de las Naciones Unidas, (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>).

ANEXO II

Seguidamente, se ofrece el plano del aula de 3ºA y la fotografía que corresponde a la realidad de este.

Figura 4

Plano del aula de 3ºA del colegio Nuestra Señora del Carmen



Nota. Fuente de elaboración propia



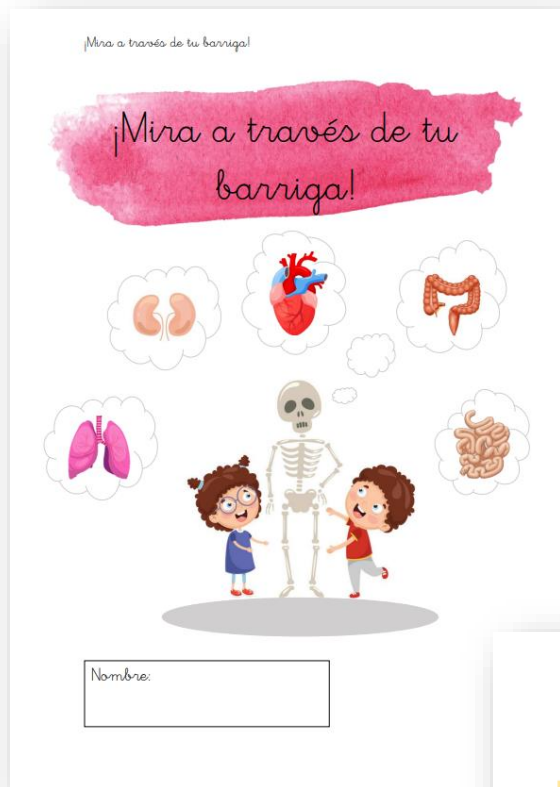
ANEXO III

En este anexo se recoge el enlace al genially necesario para llevar a cabo las sesiones.

<https://view.genial.ly/619667fed9423d0df9653764/interactive-content-mira-a-traves-de-tu-barriga-natalia-dublas-rojo>


ANEXO IV

A continuación, aparecerá el cuadernillo del alumno que se ha diseñado y utilizado en sesión 10: Aplicamos lo aprendido.




¡Mira a través de tu barriga!


Leyenda

 **Plantilla**


Plantilla: En este apartado aparecerán las distintas plantillas de los órganos que han picar con el punzón y decorar los alumnos.

 **Recuerda...**

Recuerda: Esta sección está destinada para recordar lo que se ha ido trabajando a lo largo del proyecto.

 **¿Qué necesitamos?**

¿Qué necesitamos?: En este los alumnos han de señalar el material que ha sido utilizado para el diseño del aparato del cuerpo humano en cuestión.

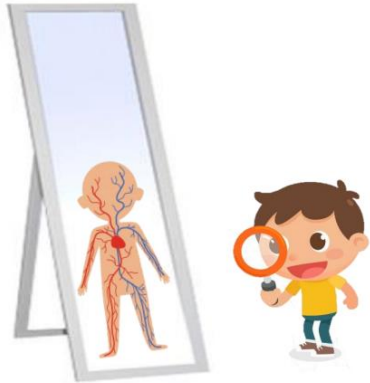
 **¿Qué has aprendido?**

¿Qué has aprendido?: Esta última sección recoge diferentes actividades sobre los distintos aparatos que se han trabajado con anterioridad.

2

¡Mira a través de tu barriga!

Aparato circulatorio



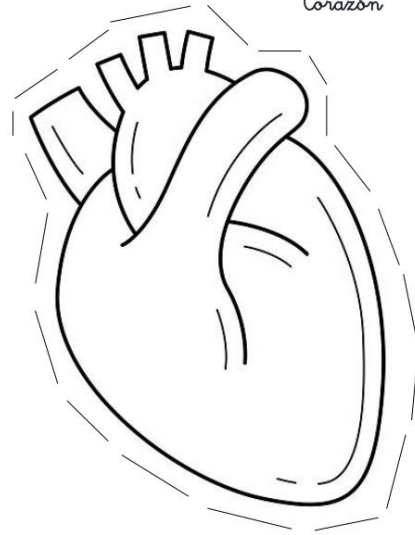
3

¡Mira a través de tu barriga!

 **Plantilla**

Recorta por las líneas discontinuas.

Corazón

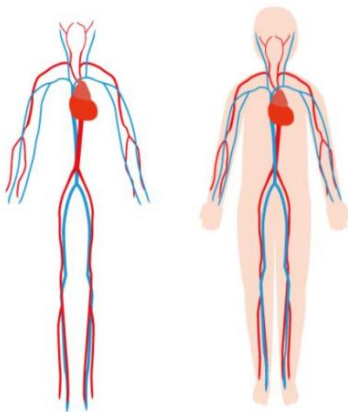


4

¡Mira a través de tu barriga!

Venas

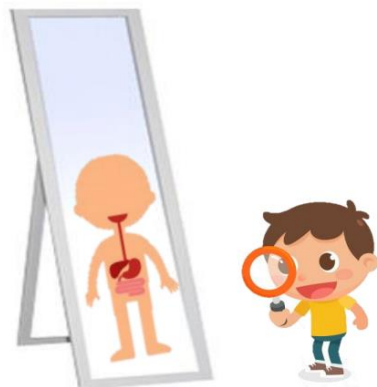
Para la realización de las **venas** y **arterias** se utilizará lana **roja** y **azul**.



5

¡Mira a través de tu barriga!

Aparato digestivo



6

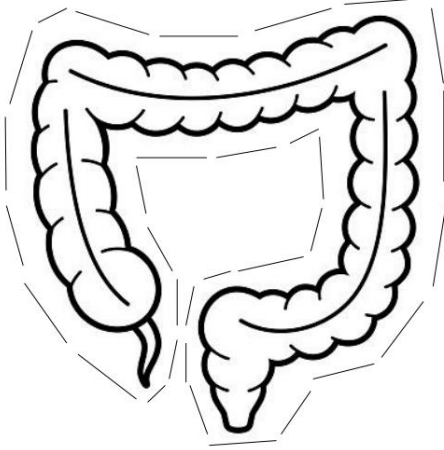
Mira a través de tu barriga!



Plantilla

Recorta por las líneas discontinuas.

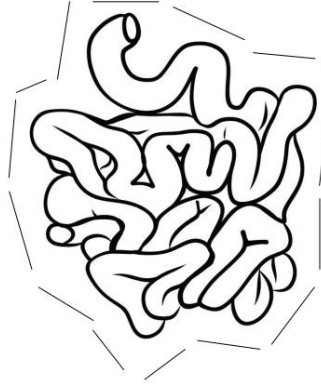
Intestino grueso



7

Mira a través de tu barriga!

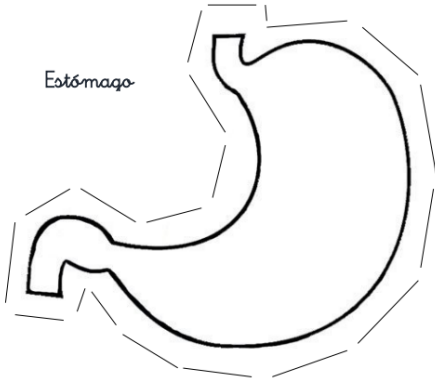
Intestino delgado



8

Mira a través de tu barriga!

Estómago



9

Mira a través de tu barriga!

Aparato locomotor

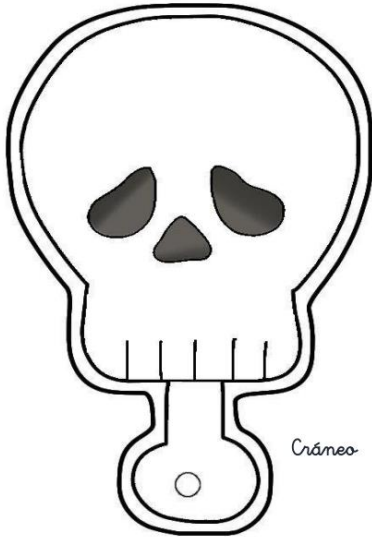


10

Mira a través de tu barriga!

 **Plantilla**

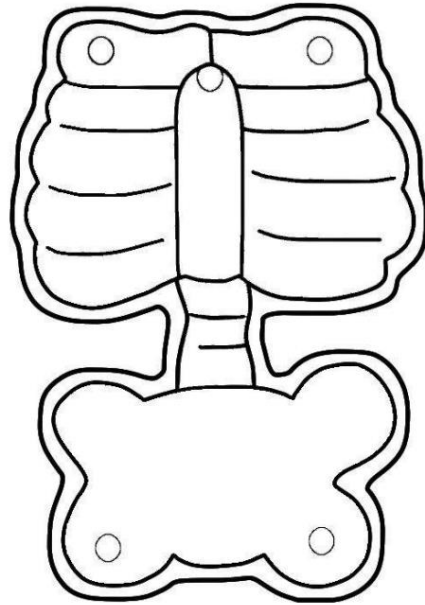
Recorta por las líneas.



11

Mira a través de tu barriga!

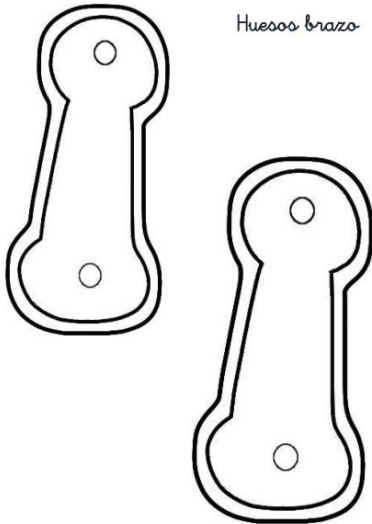
Cuerpo



12

Mira a través de tu barriga!

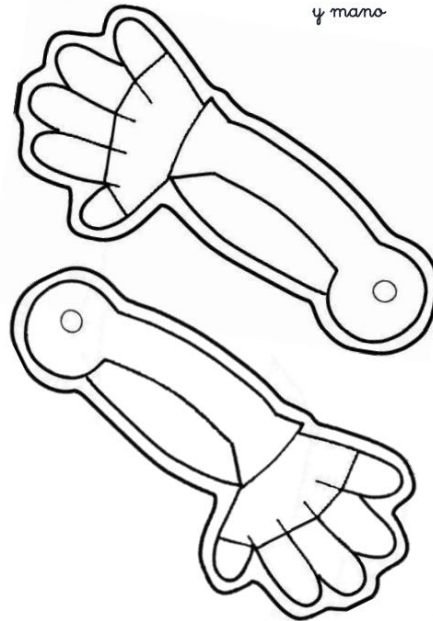
Huesos brazo



13

Mira a través de tu barriga!

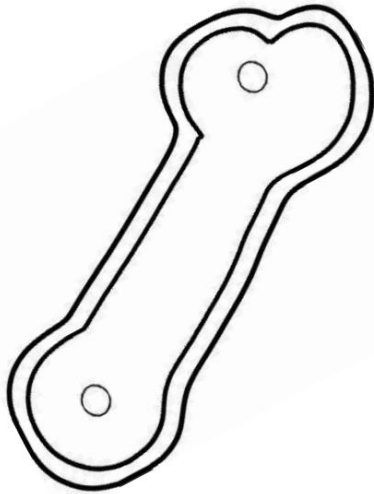
Huesos antebrazo
y mano



14

Mira a través de tu barriga!

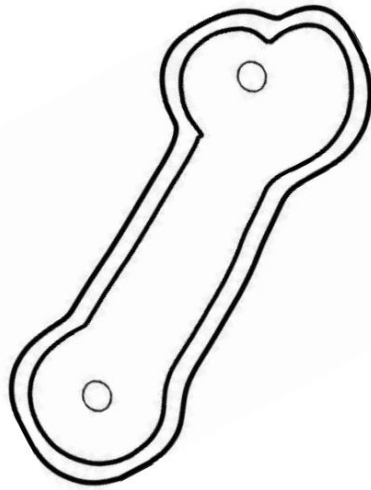
Huesos pierna



15

Mira a través de tu barriga!

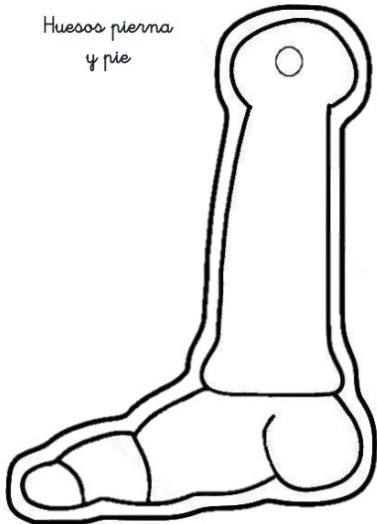
Huesos pierna



16

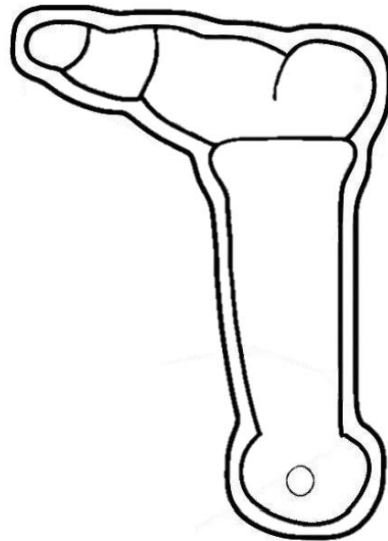
Mira a través de tu barriga!

Huesos pierna
y pie



17

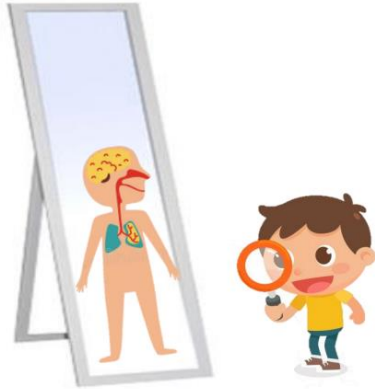
Mira a través de tu barriga!



18

¡Mira a través de tu barriga!

Aparato respiratorio



19

¡Mira a través de tu barriga!

 Plantilla

Recorta por las líneas discontinuas.

Pulmón derecho



20

¡Mira a través de tu barriga!

Pulmón izquierdo



21

¡Mira a través de tu barriga!

Aparato urinario



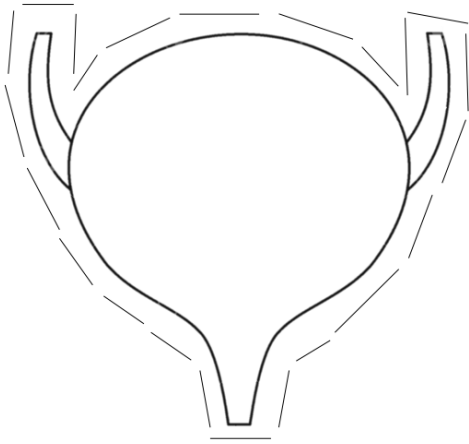
22

¡Mira a través de tu barriga!

Plantilla

Recorta por las líneas discontinuas

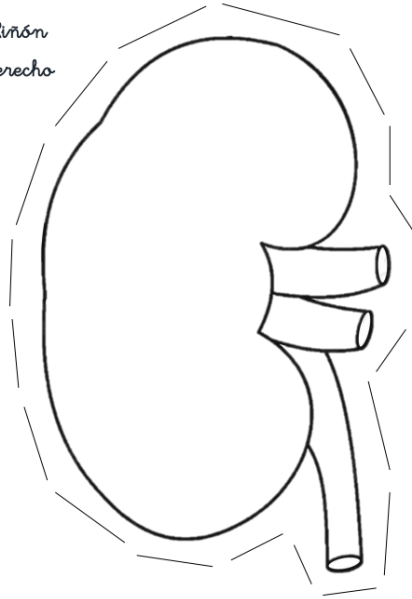
Vejiga



23

¡Mira a través de tu barriga!

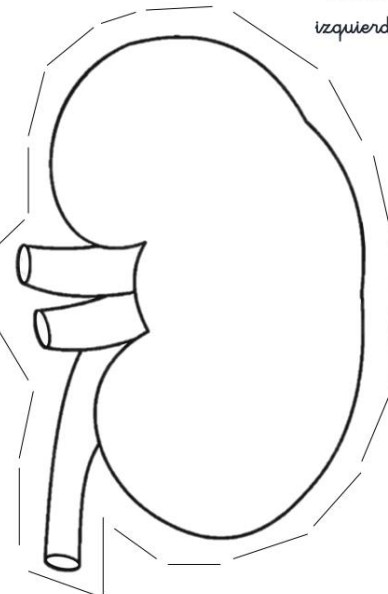
Riñón
derecho



24

¡Mira a través de tu barriga!

Riñón
izquierdo



25

¡Mira a través de tu barriga!

Recuerda...

En clase hemos trabajado los distintos **órganos** y **aparatos**

Los **órganos** del aparato **circulatorio** son:



Corazón



Venas

Y sirven:

- Llevar un líquido **rojo**, que se llama **sangre**
- A través de las **venas y arterias**
- Esto en el **centro**, hacia la **izquierda**



26

¡Mira a través de tu barriga!

Los órganos del aparato **digestivo** son:



Intestino delgado Intestino grueso Estómago

Y sirven:

- Los **alimentos** entran por la **boca** y pasan al **estómago**.



- En el **estómago** se crea una "masa."
- La "masa" pasa al **intestino delgado**.



- La "masa" que no se absorbe pasa al **intestino grueso**.



¡Mira a través de tu barriga!

Los órganos del aparato **locomotor** son:

- Los **huesos** son **órganos duros**.



Y sirven:

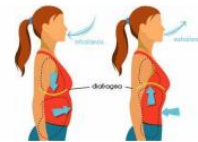
- Nos **protegen** y ayudan a **mantener** nuestro cuerpo.
- Las **articulaciones** nos permiten **doblar**nos y **movernos**.



Los órganos del aparato **respiratorio** son:



Pulmones



Y sirven:

- El **aire** que **entra** por nuestra nariz se llama **oxígeno**, es lo que se conoce como **inspiración**.
- El **aire** que **sale** de nuestra nariz se llama **dioxido de carbono**, es lo que se conoce como **expiración**.
- Este proceso se llama **respiración**.

¡Mira a través de tu barriga!

Los órganos del aparato **urinario** son:



Riñones



Vejiga

Y sirven:

- Eliminar lo que no necesitamos en forma de **orina**.
- Los **riñones** limpian la **sangre** y crean la **orina**.
- La **orina** pasa hasta llegar a la **vejiga** y es expulsada al exterior.



¡Mira a través de tu barriga!



¿Qué necesitamos?

Rodea aquellos **objetos** que hayan sido **necesarios** para llevar a cabo el **aparato** en cuestión.



¡Mira a través de tu barriga!



¿Qué has aprendido?

1. Une de cada aparato con su órgano.



¡Mira a través de tu barriga!

2. Une con una línea cada órgano con su función.



Sostiene y protege



Absorbe los alimentos que comemos



Envía sangre al resto del cuerpo

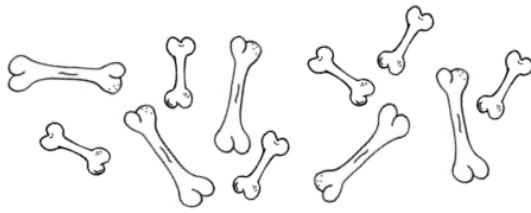
3. Como los pulmones son **simétricos**, dibuja el pulmón

 que falta.



¡Mira a través de tu barriga!

4. Colorea de **rojo** los **huesos cortos** y de **verde** los **huesos largos**.



5. Ayuda a Ari. ¿Cuántos huesos **cortos** hay?

Y, ¿**largos**?



¡Mira a través de tu barriga!

6. Los **pulmones** nos **permiten**.
Haz una X en la respuesta correcta.



Respirar






Escuchar

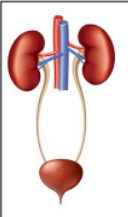
7. Ayuda a Ari. ¿Cuántos **pulmones** tenemos?




¡Mira a través de tu barriga!

8. ¿Qué imagen ves en el recuadro? Escribe **si** si está ese órgano, y **no** en el caso de que no aparezca .

Riñones		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Corazón		<input type="checkbox"/>	Vejiga	<input type="checkbox"/>

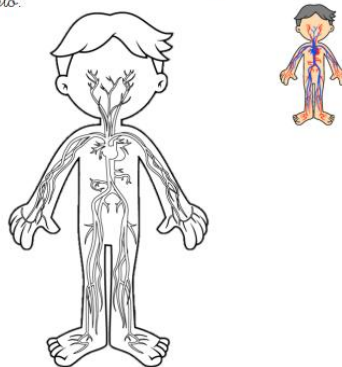


9. Escribe el nombre de los órganos que aparecen 

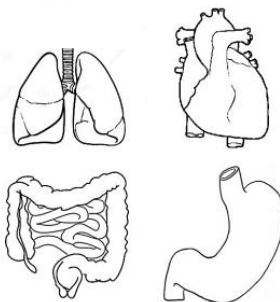
10. ¿De qué color es la sangre? Colorea el recuadro del color que consideres.

¡Mira a través de tu barriga!

11. Colorea de azul las venas y de rojo las arterias, como el modelo.



12. Colorear los órganos que pertenezcan al APARATO DIGESTIVO.



ANEXO V

Próximamente se muestran las funciones básicas de los distintos aparatos del cuerpo humano, estas se explicarán durante la sesión 3.

- **Aparato circulatorio:**

El **corazón** es el motor principal de nuestro cuerpo. Este late para llevar un líquido de color rojo, que se llama **sangre** a todas las partes del cuerpo a través de las **venas** y las **arterias**. Esta colocado en el centro, hacia la izquierda.

- **Aparato respiratorio:**

El **aire** que entra por nuestra nariz se llama **oxígeno**, y el que sale de la misma se denomina dióxido de carbono, es lo que conocemos como **respiración**. Cuando respiramos el aire entra por la nariz, y los pulmones se ensanchan este proceso se conoce como **inspiración**. Cuando expulsamos el aire, los pulmones se hacen pequeños, a este procedimiento se le conoce como **espiración**.

- **Aparato digestivo:**

Los **alimentos** entran por la boca, lo masticamos y se mezclan con la saliva. Cuando lo tragamos el alimento pasa al **estómago**, lo procesa y crea una “masa”. Esta “masa” pasa hasta el **intestino delgado** y se absorbe gran parte de la masa, y lo que no se absorbe pasa al **intestino grueso** para posteriormente ser expulsado.

- **Aparato locomotor:**

Los **huesos** nos ayudan a proteger y mantener nuestro cuerpo. También tenemos **articulaciones**, esto lo podemos encontrar cuando se unen dos huesos y permiten doblarnos y movernos.

- **Aparato urinario:**

Se encarga de eliminar lo que nuestro cuerpo no necesita, los **riñones** limpian la sangre y crean la orina, que pasa hasta llegar a la **vejiga**, para ser expulsada al exterior.

ANEXO VI

Se va a mostrar una escala de valoración realizada para evaluar al alumnado.

Tabla 2

Escala de valoración para llevar a cabo la evaluación de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto. Siendo 1 No superado, 2 En proceso, 3 Superado y 4 Muy superado

Alumno:

Curso:

<i>Conductas que se quieren observar</i>	1	2	3	4
<i>Menciona por su nombre a los órganos</i>				
<i>Localiza los diferentes órganos</i>				
<i>Sabe las funciones de los órganos</i>				
<i>Reconoce que estamos compuestos por capas</i>				
<i>Utiliza instrumentos de medida no convencionales</i>				
<i>Identifica la simetría en los órganos</i>				
<i>Efectúa el conteo</i>				
<i>Comunica de forma apropiada</i>				
<i>Realiza correctamente las grafías y trazos</i>				
<i>Muestra una actitud positiva</i>				
<i>Respeto las normas de clase</i>				

Nota. Fuente de elaboración propia

ANEXO VII

Se refleja la escala de valoración destinada para la autoevaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje del profesorado.

Tabla 3

Escala de valoración utilizada para la propia evaluación docente durante el desarrollo del proyecto. Correspondiendo el número 1 a Nunca, 2 A veces, 3 Frecuentemente y 4 Muy frecuentemente

<i>Criterios de evaluación</i>	1	2	3	4
<i>Motiva a los alumnos durante las sesiones</i>				
<i>El tiempo utilizado ha sido el adecuado</i>				
<i>Las actividades han estado adaptadas al nivel de los alumnos</i>				
<i>Ha incluido los principios DUA en las sesiones</i>				
<i>Se han conseguido los objetivos propuestos</i>				
<i>Ayuda cuando es necesario</i>				
<i>Califica objetivamente a los alumnos</i>				
<i>Da explicaciones adaptadas a la edad</i>				
<i>Al impartir la clase mantiene la atención de los alumnos.</i>				
<i>Promueve el trabajo colaborativo</i>				

Nota. Fuente de elaboración propia

ANEXO VIII

En este último anexo se pueden encontrar las distintas fotografías que se han realizado a lo largo de la ejecución del proyecto, están ordenadas de principio a fin.

