



# Enseñanza práctica e innovadora del cuerpo humano en Educación Primaria.

---

**Autora:** Laura Bernal Gálvez

**Tutor Académico:** Francisco Manuel Vega Moreno

**Departamento:** Biología celular.

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

Facultad de Ciencias de la Educación. Grado en Educación Primaria

Curso académico 2018-2019

Fecha de publicación: Junio de 2019.

Universidad de Sevilla.

# Resumen

---

La enseñanza práctica e innovadora del cuerpo humano es de suma importancia para poder trabajar con la motivación de los alumnos y que aprendan su composición y funcionamiento de forma significativa.

La evolución de la enseñanza ha variado levemente con el paso de los años, manteniendo así con su estilo tradicional apoyado en libros de texto y en la explicación del docente. Este TFG busca resaltar la importancia de una enseñanza basada en el uso de recursos innovadores como los experimentos de enseñanza o las maquetas en 3D. Al mismo tiempo busca introducir una forma de enseñar y concienciar a los alumnos acerca de patologías que podemos encontrar en el aula, como pueden ser la hemiplejia o la parálisis cerebral.

De esta forma realiza una recopilación de algunos de los múltiples ejemplos de recursos y estrategias innovadoras que podemos emplear para la enseñanza del cuerpo humano en el aula de educación primaria.

**PALABRAS CLAVE:** Cuerpo humano, Estrategias innovadoras, Enseñanza, Evolución y Patología.

# Abstract

---

The practical and innovative teaching of the human body is of paramount importance to be able to work with the motivation of the students and that they learn their composition and functioning in a meaningful way.

The evolution of teaching has changed slightly over the years, keeping its traditional style supported by textbooks and the teacher's explanation. This Final Degree Project seeks to

highlight the importance of teaching based on the use of innovative resources such as teaching experiments or 3D models. At the same time seeks to introduce a way to teach and educate students about pathologies that we can find in the classroom, such as hemiplegia or cerebral palsy.

In this way it makes a summary of some of the many examples of resources and innovative strategies that we can use to teach the human body in the classroom of primary education.

**KEYWORDS:** Body human, Innovative strategies, Teaching, Evolution and Pathologies.

# Índice:

---

<b>1. Introducción, Marco teórico y objetivos.....</b>	<b>4-11</b>
<b>1.1.Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3.Objetivos.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Metodología.....</b>	<b>11</b>
<b>3. Resultados.....</b>	<b>14-41</b>
<b>3.1.Encuesta acerca de la evolución de la enseñanza.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.Experimentos y estrategias innovadoras de enseñanza.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.1. Los órganos.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.2. Los aparatos y sistemas.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2.3. Las funciones vitales.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.4. Los sentidos.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.5. El cuerpo y sus patologías.....</b>	<b>37</b>
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>5. Referencias bibliográficas y webgrafía.....</b>	<b>44</b>
<b>6. Apéndices.....</b>	<b>46-49</b>
<b>Apéndice 1. Anexo 1.....</b>	<b>46</b>
<b>Apéndice 2. Tabla 1.....</b>	<b>49</b>

## **1. Introducción, Marco teórico y objetivos.**

### **1.1.Introducción.**

Según el Real Decreto 126/2014 en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza se busca enseñar a los alumnos a conocer y comprender el entorno en el que viven, y al mismo tiempo entender la evolución de la humanidad.

El currículo básico está organizado según el nivel cognitivo y la concreción del pensamiento en la que se encuentra el alumno según su etapa, por lo que a lo largo de los ciclos los contenidos van adaptándose al nivel de los alumnos, con la pretensión de asegurar la máxima comprensión posible de los contenidos.

Uno de los elementos que se trabajan a lo largo de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, y sobre el cual se centra el trabajo de investigación, es “*El ser humano y la salud*”, ya que es un tema de suma importancia que los alumnos deben conocer y trabajar para poder adquirir conocimientos sobre su propio cuerpo y su funcionamiento. Al mismo tiempo el tema de la salud es importante ya que de esta forma conocen posibles enfermedades o patologías que puedan padecer personas en su entorno familiar o escolar, o ellos mismos, a lo largo de su vida.

Gracias a diferentes ramas de la ciencia, como son la biología, la fisiología, la anatomía y la antropometría, se da a conocer qué es el cuerpo humano en cuanto a composición y funcionamiento.

El cuerpo humano es la estructura física y material del ser humano. Formado por cabeza, cuello, tronco, el cual está compuesto por tórax y abdomen, y extremidades, divididas en superiores (brazos) e inferiores (piernas). Dicha estructura nos permite realizar tanto las funciones vitales, tales como reproducirnos, relacionarnos y nutrirnos, como las funciones no vitales, como por ejemplo el desplazamiento. Dentro del cuerpo humano encontramos

diferentes niveles de organización, comenzando por la estructura mínima de composición son: nivel celular, nivel de tejido, nivel de órgano, nivel de aparato y sistema, y finalmente, nivel de organismo. Las células (formadas por átomos y moléculas) al multiplicarse generan tejidos y órganos. Los órganos se agrupan según su función y conforman sistemas, la interrelación de estos da lugar finalmente al organismo, conocido como “el cuerpo humano”. (1)

Es de suma importancia que los niños conozcan su propio cuerpo, tanto anatómica como funcionalmente. Dicho conocimiento debe promoverse desde que son pequeños por parte de sus padres, para que de esta forma se habitúen a su cuerpo de acuerdo con la etapa en la que se encuentren, y vayan incrementando su conocimiento a lo largo del tiempo.

Los niños pasan por diferentes fases en la identificación de su propio cuerpo según su periodo de desarrollo. Cada niño se desarrolla a un ritmo diferente, pero esto no impide que todos lleguen a mejor desarrollo cognitivo en cuanto al conocimiento del funcionamiento de su cuerpo.

Según el *Manual de psicología del desarrollo aplicado a la educación* del departamento de psicología evolutiva y de la educación de la Universidad de Sevilla:

*“La construcción del esquema corporal es lenta y progresiva. Se va haciendo más compleja a medida que vamos teniendo más capacidades cognitivas y vamos realizando aprendizajes nuevos. (...). En la elaboración del esquema corporal podemos distinguir básicamente tres etapas:*

- *Entre los 2 y los 5 años, mediante la exploración de sí mismos y de los demás, los niños van aumentando el número de elementos del propio cuerpo que conocen y la coordinación entre ellos.*
- *A partir de los 5 años, gracias a una mayor capacidad cognitiva, se van articulando conscientemente los elementos. La lateralidad ayuda en este proceso*

*puesto que ya se puede organizar el propio cuerpo en relación con lo que se ve, lo que está arriba y lo que está abajo, lo que está delante y lo que está detrás y más tarde lo que está a la derecha y lo que está a la izquierda, que es lo más difícil.*

- *Entre los 7 y los 12 años culmina el proceso de formación del esquema corporal, llegando a una representación clara del propio cuerpo. Los niños se hacen más eficaces en la descripción de éste, tanto con palabras como con dibujos. Esto también les hace más realistas a la hora de hablar de sus capacidades.” (2)*

Por tanto, una vez que el alumno tiene claro su esquema corporal, tanto en su descripción como en su representación, es conveniente que sean conscientes de su estructura interna y funcionamiento. Para que de esta forma, sean capaces de entender su cuerpo y sean capaces de afrontar posibles enfermedades, tanto suyas como de las personas que están a su alrededor.

Tras considerar los objetivos generales y específicos de cada ciclo en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza según La Junta de Andalucía, y acorde con los contenidos que se imparten en la misma, este trabajo de investigación se centra en la investigación y propuesta de estrategias innovadoras para la enseñanza de dichos contenidos. En cada ciclo de educación primaria se trabajan los mismos contenidos, aumentando su extensión, dándole de esta forma más complejidad, como por ejemplo en la enseñanza de las funciones vitales. De esta forma, las propuestas con las que vamos a trabajar pueden realizarse en todos los ciclos siempre que lo adaptemos al curso en el que trabajemos.

## 1.2.Marco teórico.

Las estrategias innovadoras son aquellas que mediante instrumentos, técnicas, recursos y procedimientos de enseñanza hacen más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos. Al ser innovadoras buscan mejorar y renovar elementos ya existentes con el objetivo de perfeccionarlos y que sean más efectivos. De esta forma, los alumnos mejoran en cuanto a creatividad o razonamiento. Al haber diversos tipos de estrategias a la hora de seleccionarlas para trabajar con ellas, es necesario escogerlas en función de las características de las actividades propuestas. Por ejemplo: según la interacción como fuente de desarrollo y estímulo, que tiendan hacia metas cognitivas, que permitan integrar medios didácticos variados etc. (3)

Al mismo tiempo a la hora de categorizar los tipos de estrategias encontramos tres grandes tipos de estrategias: cognitivas, metacognitivas y de manejo de recursos. El TFG se va a centrar en la tercera, ya que en ella se trabaja en base a la sensibilización del estudiante hacia lo que va a aprender, la cual integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto. En este caso se centra en el ámbito de la motivación, ya que es un elemento de suma importancia en el aprendizaje, llegando a considerarse como un requisito previo. Por ello es beneficioso conocer qué es la motivación y cómo influye en los alumnos. (4)

La motivación es un impulso interno que dirige nuestra acción hacia un fin, por tanto sin motivación no hay acción. Los alumnos no están motivados a aprenderlo todo, pero si es cierto que unas estrategias que estén cimentadas en la motivación aumentarán las probabilidades de que los alumnos se interesen por el contenido que les mostramos en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias de motivación son claves para valorar los conocimientos previos de los alumnos, estas pueden ser por ejemplo: la lluvia de ideas, el

intercambio de ideas o la experimentación. Todas con un objetivo en común, mantener la atención de los alumnos y despertar su interés.

Al mismo tiempo, basar nuestro proceso de enseñanza hacia los alumnos en el trabajo con estrategias creativas hará que la motivación de los alumnos aumente. Como mantiene Sevillano (2005): *“La necesidad de enseñanza creativa es demandada por un mundo en cambio continuo, profundo y acelerado. Las situaciones nuevas fuerzan a respuestas antes desconocidas.”*. Educar a los niños en la evolución y en el cambio de forma creativa es capacitarlos para la innovación. Este método de enseñanza es una de las mejores formas de transmisión de contenidos teóricos a los alumnos, los cuales deben convertir lo extraño en familiar y viceversa. De este modo los alumnos aprenden a descomponer en partes, a identificarse con un problema, buscar nuevas respuestas etc. (5)

Como se menciona anteriormente la educación está en continua evolución, por lo que con este trabajo se busca el desarrollo de los alumnos en diferentes ámbitos e inteligencias, y no solo en la memorización de un contenido concreto. La participación activa de los alumnos en su educación facilita que integren dichos conocimientos de una forma lúdica, y por tanto más atractiva para ellos.

Como mantiene el psicólogo estadounidense Jerome Brunner los individuos reciben, procesan, organizan y recuperan la información que perciben de su entorno, por tanto los alumnos aprenderán mediante aprendizaje por descubrimiento, a través del cual los alumnos no reciben los contenidos por parte del profesor de forma pasiva, sino que son ellos mismos los que van descubriendo e integrando los conocimientos con la ayuda y motivación del profesor, hasta formar un conocimiento significativo. Esto es conocido en psicología como proceso de Andamiaje. (6)

La enseñanza de las Ciencias Naturales ha evolucionado a lo largo de los años. Hace unos cincuenta años aproximadamente la enseñanza del cuerpo humano en el aula se limitaba a trabajar a través de un libro de texto y las explicaciones del docente. El único elemento material con el que se trabajaba en la mayoría de los centros era un esqueleto humano. Actualmente, con la introducción de las nuevas tecnologías, podemos encontrar muchos más recursos, tanto materiales como digitales en las aulas. Estos nuevos medios demandan una configuración de proceso didáctico y metodológico. De esta forma a los alumnos se les debe proporcionar alternativas metodológicas que implementen la explicación oral por parte del docente, por lo que los alumnos trabajan y conocen el tema de forma más dinámica y visible, lo que hace que se aproximen al contenido. Las estrategias tradicionales se quedan atrás, dando paso a otras más innovadoras, provocando un cambio de rol en el profesor, que ya no es un reproductor de contenidos, sino que pasa a ser un gestor de medios y facilitador del aprendizaje. También se produce un cambio en el rol de los alumnos, ya que ya no memorizan y reproducen datos y hechos, sino que se hacen partícipes del conocimiento en sí.

Dentro de las estrategias innovadoras no se puede dejar a un lado la importante función que tienen las actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de las principales funciones de las actividades, y que hace que tenga un mayor valor pedagógico, es la implicación con la realidad. Que un alumno manipule, toque o examine un contenido hace que sea más significativo para su aprendizaje. De la misma forma, que una actividad pueda ser realizada en distintos niveles según la capacidad y el interés del alumno también aumenta su efectividad.

### **1.3.Objetivos.**

El objetivo principal de este TFG es realizar un estudio acerca de cómo enseñar de manera innovadora a los alumnos en educación primaria, el esquema corporal, tanto interno como externo, a través de experimentos de enseñanza y recursos visuales para que sean capaces de comprender e identificar las diferentes partes del cuerpo y su funcionamiento.

Puesto que el hecho de enseñar el cuerpo humano de forma extensa en cuanto a nombres y datos científicos en educación primaria es un objetivo difícil de alcanzar, y al mismo tiempo, no queremos disminuir el nivel de rigor de manera que se distorsione de alguna forma posible la realidad, el objetivo es mostrar materiales, técnicas o estrategias innovadoras para enseñar el cuerpo humano. Por ejemplo, podemos enseñar a través del dibujo mediante realidad aumentada, ya que este es un medio expresivo de suma importancia que es mejor comprendido y memorizado por los alumnos que las palabras escritas.

Al mismo tiempo, el uso de experimentos de enseñanza es un elemento clave para mostrarles a los alumnos el funcionamiento de aparatos y sistemas de nuestro cuerpo de forma activa y visual. De esta forma en el ámbito de la educación buscamos que los alumnos, al comprender el funcionamiento de las distintas partes del cuerpo humano, sean capaces de comprender algunas enfermedades que pueden padecer ellos mismos o las personas que están a su alrededor. Por ejemplo, si en clase hubiera un compañero que sufre episodios de epilepsia debo comprender el funcionamiento del sistema nervioso para comprender qué le sucede a mi compañero.

En conclusión, los objetivos específicos son:

- Realizar un estudio acerca de cómo enseñar ciencias naturales de forma innovadora.
- Enseñar ciencias naturales llevando a cabo una propuesta innovadora.
- Aprender a enseñar mediante la realización de experimentos de enseñanza.

- Recopilar diferentes tipos de estrategias de aprendizaje relacionadas con la innovación.
- Comprobar cómo ha evolucionado la enseñanza de la ciencia a lo largo de los años.
- Elaborar un manual de estrategias y técnicas innovadoras para la enseñanza del cuerpo humano.
- Identificar y conocer las diferentes enfermedades que podemos encontrar en nuestro entorno.

## **2. Metodología**

Para la realización de este trabajo de investigación, en primer lugar se ha recabado información acerca de la enseñanza del cuerpo humano en Andalucía. A través de la consulta del Real Decreto 126/2014 conocemos los contenidos que se imparten en la asignatura en los diferentes ciclos de educación primaria, y los objetivos que se pretenden alcanzar en cada curso.

Al mismo tiempo, para obtener información sobre cómo era la enseñanza del cuerpo humano en educación primaria, y si dicha educación ha evolucionado, se ha realizado un cuestionario a través de internet que consta de 9 preguntas:

- 1) Edad. El objetivo de esta pregunta era comprobar que obtenía las respuestas de un rango variado, para comprobar brevemente la evolución.
- 2) Tipo de centro. Al igual que con la edad se quería comprobar que obtenía respuestas de varios alumnos que hubiesen cursado la etapa de educación primaria en diferentes centros.

- 3) Tipo de enseñanza. ¿Predomina la enseñanza tradicional, constructivista o la dialógica? En esta cuestión, y como se le aclaró a los encuestados, consideramos:
- *Enseñanza tradicional*: Aquella en la cual el profesor explica y expone los contenidos de forma totalmente teórica y los alumnos memorizan y plasman los contenidos en el examen.
  - *Enseñanza constructivista*: Aquella en la cual el profesor hace de guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero son los alumnos los que van construyendo sus propios conocimientos.
  - *Enseñanza dialógica*: Aquella en la que los alumnos construyen sus propios conocimientos mediante el diálogo entre ellos y entre los alumnos con el profesor.
- 4) ¿Realizaste experimentos de enseñanza?: A los encuestados se les proporcionaba tres opciones de respuesta: sí, no y alguna vez.
- 5) ¿Usabas medios digitales en el aula?: Al igual que en la cuestión anterior las opciones de respuesta eran: sí, no y alguna vez.
- 6) Nombra materiales que se utilizaran en clase para la enseñanza del cuerpo humano. Esta pregunta estaba planteada con el objetivo de recoger una nube de ideas para conocer qué materiales predominaban o cuales destacaban por su calidad innovadora.
- 7) ¿Consideras que las clases eran interactivas?: A los encuestados se les daba tres opciones de respuesta:
- Si, realizábamos trabajos en grupo, debates, juegos etc.
  - No, el profesor se limitaba a explicar.

- En alguna ocasión sí.

La cuestión estaba planteada para conocer cómo eran las clases, y poder hacer un análisis con respecto a la edad del encuestado para poder conocer la evaluación.

- 8) Si en clase había algún compañero con una enfermedad o patología, ¿Te han explicado qué y porqué le pasaba? Considero que esta pregunta es de suma importancia puesto que normalmente en los centros no se explica a los alumnos las enfermedades o patologías que padecen sus compañeros, obviando el tema. De esta forma los alumnos no comprenden qué ocurre y no se promueve la inclusión en el aula.
- 9) ¿Consideras que has aprendido algo sobre el cuerpo humano durante la etapa de educación primaria? El planteamiento de esta pregunta era con el objetivo de conocer que piensan acerca de su aprendizaje, ya que es de suma importancia ir construyendo el aprendizaje en Ciencias de la Naturaleza desde edades tempranas, ya que de esta forma el alumno se concienta sobre ciencia y comprende mejor los contenidos de las siguientes etapas de su aprendizaje.

Dicho cuestionario fue enviado a través de diferentes redes sociales como *Facebook* o *Whatsapp* para que tuviera mayor difusión a una muestra de unas 300 personas aproximadamente de diferentes edades, de las cuales finalmente, realizaron el cuestionario 200.

Finalmente se ha realizado una búsqueda y recopilación de experimentos y estrategias de enseñanza innovadoras a través de internet y preguntando a docentes que imparten dicha asignatura en un centro para recoger materiales para la enseñanza de los contenidos del cuerpo humano.

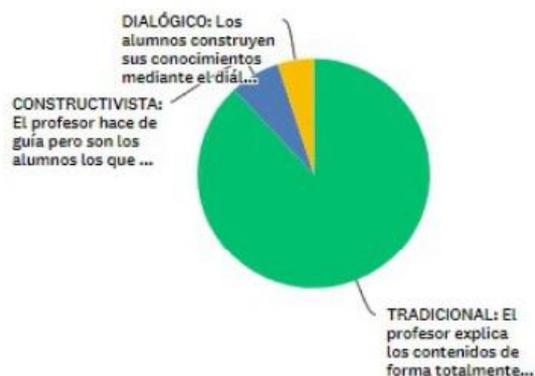
### **3. Resultados**

#### **3.1. Encuesta acerca de la evolución de la enseñanza.**

Para conocer la evolución de la educación con respecto a la enseñanza del cuerpo humano en las últimas décadas se realiza una encuesta a través de internet con una muestra de 200 personas de diferentes edades, desde menores de 18 años hasta mayores de 50. Al ser una encuesta abierta realizada vía internet resulta imposible recabar información de forma igualitaria en las franjas de edad seleccionada, por lo que la muestra es aproximada. A pesar de esta dificultad, se procura que haya encuestados de todas las edades para poder ver la evolución.

El objetivo de la encuesta es recoger información acerca de qué recuerdan los encuestados sobre cómo fue su etapa de formación en Ciencias de la Naturaleza en educación primaria.

Habiendo realizado un análisis de dichas respuestas, se ha comprobado que en cuanto a la evolución del tipo de enseñanza por parte de los docentes en los centros, no ha habido evolución ni cambio. Tanto los menores de 18 hasta los mayores de 50, pasando por diferentes franjas de edad, señalan que han recibido una enseñanza tradicional por parte del profesor, a través de la cual el alumno memoriza y reproduce el contenido que enseña el docente. Excepcionalmente encontramos que 4 encuestados mayores de 50 años recibieron una enseñanza dialógica, entre los 30 y los 50 años 4 encuestados señalan que recibieron una enseñanza constructivista, entre los 18 y los 30 años podemos ver un leve cambio ya que 4 señalaron un aprendizaje dialógico y 6 uno constructivista, para finalmente encontrar que entre los menores de 18 años también aparecen 4 que señalan la enseñanza constructivista.

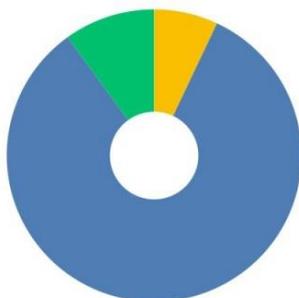


OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
TRADICIONAL: El profesor explica los contenidos de forma totalmente teórica y los alumnos memorizan y plasman los contenidos en el examen.	88,00% 176
CONSTRUCTIVISTA: El profesor hace de guía pero son los alumnos los que van construyendo sus propios conocimientos.	7,00% 14
DIALÓGICO: Los alumnos construyen sus conocimientos mediante el diálogo entre los alumnos y entre los alumnos y el profesor.	5,00% 10
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>

Al mismo tiempo tampoco encontramos evolución en el uso de experimentos de enseñanza para la enseñanza del cuerpo humano, puesto que los encuestados en su mayoría señalan que no realizaron experimentos de enseñanza. De la misma forma que con el tipo de enseñanza, excepcionalmente encontramos 8 encuestados mayores de 50 años que si realizaron en algún momento de su enseñanza, entre los 30 y los 50 años solo 2 encuestados afirman que realizaron experimentos, entre los 18 y los 30 años podemos ver un leve cambio ya que hay 14 encuestados que realizaban experimentos y pruebas y por último, los menores de 18 años aparecen 8 encuestados que señalan que sí.

Finalmente si encontramos una evolución considerable en el uso de medios digitales puesto que los encuestados mayores de 50 años señalan en su mayoría que no, excepto un caso aislado que señala que sí. Entre los encuestados de entre 30 y 50 años encontramos una evolución muy leve, hasta llegar a los encuestados de entre 18 y 30 años que responden de forma positiva casi en su totalidad, hasta llegar a los menores de 18 años que responden todos afirmativamente.

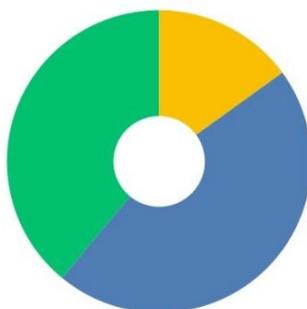
4. Durante la enseñanza del cuerpo humano, ¿realizaste en clase experimentos de enseñanza? (Por ejemplo: Construir unos pulmones con una botella y dos globos)



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Si	10 %	20
No	83 %	166
Alguna vez	7 %	14

5. ¿En el aula se usaba algún medio digital? (Ejemplo: proyector, pantalla digital, ordenadores etc.)



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Si.	39 %	78
No.	46 %	92
Alguna vez.	15 %	30

En una de las cuestiones se pedía que nombraran materiales que se usarán en clase sus docentes para la explicación visual del cuerpo humano. Haciendo un análisis y recogiéndolos en una nube de palabras, encontramos que la mayoría de las respuestas eran “nada o

ninguno”, “esqueletos y cerebros de plástico” o “fotos y videos”. Entre las 200 respuestas recogidas tan solo encontramos como materiales innovadores: “Un muñeco con órganos desmontables”, “Una maqueta en 3D”, “Pequeños experimentos que representaban las partes del cuerpo humano” y por último “Juguetes del cuerpo humano”. Como podemos comprobar tan solo 4 de los 200 encuestados, es decir el 2%, ha trabajado durante sus clases con estrategias innovadoras.



Una de las cuestiones finales se plantea para conocer si, en el caso de tener en clase algún compañero con alguna enfermedad o patología, su profesor le explicó que sucedía, a lo que el 76% de los encuestados responde de forma negativa.

Para poder ver los datos y resultados de forma más sencilla, se adjuntan las gráficas de los resultados obtenidos en la totalidad del cuestionario en los apéndices del trabajo (Ver apéndice 1, anexo 1).

Tras observar estos datos considero que es de suma importancia promover tanto una enseñanza innovadora en el ámbito de las Ciencias de la Naturaleza, como una enseñanza no

solo teórica sino práctica. Por ello, en este trabajo de investigación, recogemos una serie de materiales, ideas y experimentos que se pueden usar para la enseñanza del cuerpo humano en cualquier centro. Puesto que no todos los centros poseen los mismos recursos económicos es importante que los experimentos se puedan realizar con materiales económicos y sencillos, para que así la ciencia sea asequible a todos los alumnos independientemente del tipo de centro en el que se encuentre.

### **3.2.Experimentos y estrategias innovadoras de enseñanza.**

Considerando el Real Decreto 126/2014 en cuanto a los contenidos que se trabajan en el área de Ciencias Naturales en el bloque 2: “El ser humano y la salud”, se recogen diferentes experimentos y/o estrategias de enseñanzas innovadoras que corresponden con cada uno de los contenidos que se trabajan.

El TFG está enfocado a los contenidos del tercer ciclo de educación primaria, ya que son más completos y se puede trabajar con un mayor número de recursos. De la misma forma, las estrategias pueden adaptarse a los diferentes ciclos reduciendo su complejidad.

Concretamente el trabajo se va a centrar en los tres primeros puntos de contenidos dentro del bloque 2, ya que son los que mejor se ajustan al nuestro objetivo (Ver apéndice 2.Tabla 1).

Para poder recoger los diferentes recursos, estrategias y técnicas innovadoras para la enseñanza se realiza una clasificación en videos, experimentos, maquetas 3D y gamificación (juegos online) para cada uno de los apartados a enseñar.

### 3.2.1. Los órganos.

En nuestro cuerpo tenemos múltiples órganos: corazón, piel, pulmones, hígado, cerebro, etc. Formados por numerosos tejidos y que realizan una función específica, por ello es importante que los alumnos conozcan y diferencien dichos órganos. Para ello encontramos las siguientes estrategias innovadoras:

#### A. Videos.

En los siguientes enlaces podemos encontrar información acerca del funcionamiento y composición de algunos de los órganos que mostramos como ejemplo. A través de *youtube*, de forma gratuita, podemos localizar cualquier video explicativo acerca de los órganos.

**Cerebro:**        [https://www.youtube.com/watch?v=hJLP\\_gTL4B4](https://www.youtube.com/watch?v=hJLP_gTL4B4)  
<https://www.youtube.com/watch?v=YeHAXnApHQw>

**Corazón:**        <https://www.youtube.com/watch?v=N3ozAS0JxRw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=zO0gj6cCtE8>  
[https://www.youtube.com/watch?v=BFCQX\\_XkdXo](https://www.youtube.com/watch?v=BFCQX_XkdXo)  
<https://www.youtube.com/watch?v=lPb-JnNHVuY>

**Los pulmones:**    <https://www.youtube.com/watch?v=rv4oGXi6qnA>

**La piel:**

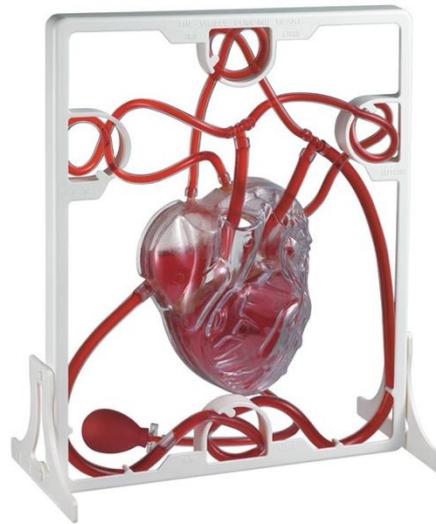
<https://www.youtube.com/watch?v=PbaJfJwPg0c>

<https://www.youtube.com/watch?v=EDETXeBSew4>

**B. Experimentos.****Experimento 1:** “*Circula la sangre*”

Para poder realizar un aprendizaje más visual por parte de los alumnos encontramos por ejemplo la siguiente maqueta/experimento del corazón y el sistema circulatorio.

A través del cual pueden observar su funcionamiento y su distribución por el cuerpo humano.

**Experimento 2:** “*Fabricamos un oído*”.

En el siguiente experimento trabajamos con el órgano del sentido del oído. Se trata de una actividad sencilla para realizar especialmente en el primer ciclo de educación primaria.

**Materiales:** El cartón de un rollo de papel higiénico, cartulina de color rosa, papel film transparente y una goma elástica.

Descripción: En uno de los extremos del rollo de cartón colocamos un trozo de cartulina en forma de embudo, simulando la oreja, mientras que en el otro extremo colocamos un trozo de papel film transparente estirado y sujeto con una goma elástica simulando el tímpano.



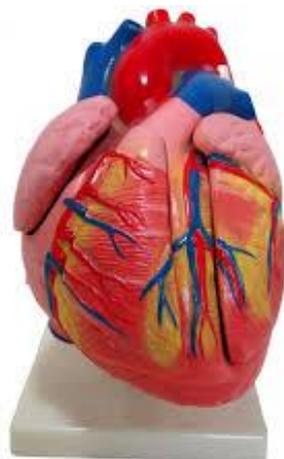
Cuando el alumno emita sonidos en la oreja notará la vibración del papel film colocando levemente los dedos sobre él.

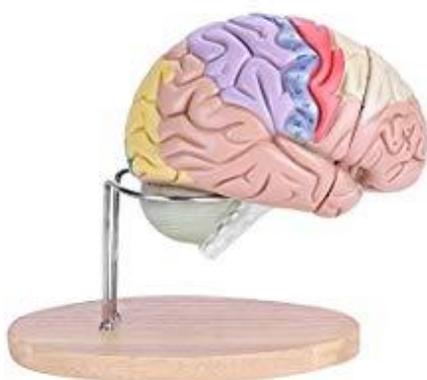
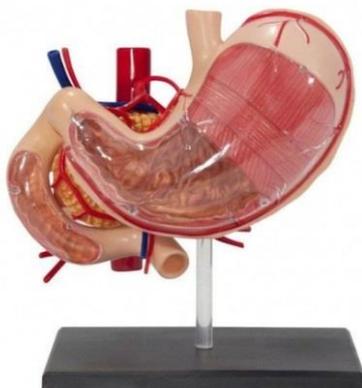
### C. Maquetas 3D.

A continuación presentamos múltiples ejemplos de maquetas, tanto prefabricadas como hechas por los alumnos, que podemos usar o realizar para la explicación y conocimiento de los órganos.

El uso de maquetas tiene una función tanto explicativa como lúdica, puesto que si son los alumnos los encargados de realizar las diferentes maquetas aprender de forma lúdica y dinámica.

### El corazón



**La piel****El cerebro****El estómago****D. Gamificación.**

Juegos TIC.: En los siguientes enlaces los alumnos leen un texto acerca del corazón y posteriormente realizan un juego de comprensión lectora para comprobar qué han aprendido.

<https://www.mundoprimeria.com/lecturas-para-ninos-primaria/la-mision-del-corazon>

<https://www.mundoprimeria.com/lecturas-para-ninos-primaria/el-corazon-humano>

### 3.2.2. Los aparatos y sistemas.

#### A. Videos.

Al igual que con los órganos, mostramos algunos ejemplos de videos explicativos acerca de los aparatos y sistemas del cuerpo humano entre los múltiples que podemos localizar a través de internet:

**Aparato reproductor:** <https://www.youtube.com/watch?v=PHsd1TkAdAc>

**Sistema respiratorio:** <https://www.youtube.com/watch?v=thUI3RfZUms>

[https://www.youtube.com/watch?v=JaISgsXU\\_a4](https://www.youtube.com/watch?v=JaISgsXU_a4)

[https://www.youtube.com/watch?v=Yhpme\\_G2QcU](https://www.youtube.com/watch?v=Yhpme_G2QcU)

**Aparato o sistema digestivo:** <https://www.youtube.com/watch?v=CIhwGRIBEQ8>

<https://www.youtube.com/watch?v=wUQtN5j-zxY>

**Sistema circulatorio:** <https://www.youtube.com/watch?v=nsSg4Eq3LEo>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZzATGDMNKYw>

<https://www.youtube.com/watch?v=-8Lu1E7GNBs>

<https://www.youtube.com/watch?v=GWN7XFOrfM>

**Sistema nervioso:** <https://www.youtube.com/watch?v=l9SsdI3OKMc>

<https://www.youtube.com/watch?v=CR8wVRSICIQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=IZg8EDGqIoc>

**Sistema inmunológico:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Q0snM19uX98>

[https://www.youtube.com/watch?v=m\\_v6wk3Mo90](https://www.youtube.com/watch?v=m_v6wk3Mo90)

<https://www.youtube.com/watch?v=gpWHb0q14oA>

**B. Experimentos.**

Experimento 1. “*Mide tus huesos*”:

En este experimento trabajamos con el sistema óseo.

Consiste en que los alumnos se midan unos a otros los huesos, para ello deben seleccionar los huesos más grandes. De esta forma, comprobarán las diferentes medidas de cada hueso, al mismo tiempo que podrán comparar su medida con la del compañero.

Con este experimento no solo trabajamos con el cuerpo, si no que trabajamos también con el sistema métrico.



Experimento 2. “*Tomar el pulso*”:

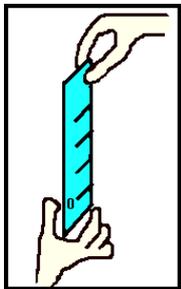
Este segundo experimento es muy sencillo y se puede realizar de forma fácil para trabajar con el sistema circulatorio.

Consiste en que los alumnos, por parejas, se tomen el pulso. En primer lugar le enseñaremos cómo y dónde tienen que poner los dedos para poder medirlo. En segundo lugar harán una prueba con ellos mismos para comprobar que sienten el pulso y que saben medirlo bien. Finalmente deberán tomárselo a su pareja y contar cuantas pulsaciones tiene por minuto. El tiempo será avisado por el docente, dando de esta forma la señal de inicio y fin.

### Experimento 3. “Mide tu tiempo de reacción”:

Con este experimento trabajamos con el sistema nervioso.

Para realizar el experimento dividimos a la clase en parejas, y le damos una regla de 30 cm a cada una. Cuando tengamos las parejas preparadas uno de los dos componentes debe sujetar la regla por la parte superior, y el otro colocar los dedos sobre el 0 con los ojos cerrados (podemos ayudarnos de una venda).



Una vez que estén colocados como en la imagen y con los ojos cerrados, el compañero que sujeta la regla la soltará sin avisar para que su compañero la agarre con los dedos. Cuando la agarre anotan en un folio el número de cm por la que la ha agarrado (ejemplo: 5cm) y repiten el ejercicio 4 veces para poder tener más resultados con los que comparar su tiempo de reacción.

¿Cómo podemos saber nuestro tiempo de reacción? La velocidad de reacción va en relación con la distancia recorrida por la regla. De esta forma, y usando una ecuación de velocidad, tiempo y gravedad, obtenemos la siguiente tabla.

<b>Distancia Recorrida (cm)</b>	<b>Tiempo de Reacción (s)</b>
5	0,10
10	0,14
15	0,18
20	0,20
25	0,23
30	0,25

Experimento 4: “Simulamos el bolo alimenticio”.

Dicho experimento se usa para trabajar con el sistema digestivo.

Materiales: Un trozo de pan, dos vasos desechables, una cuchara, agua, un filtro para café y una lupa.

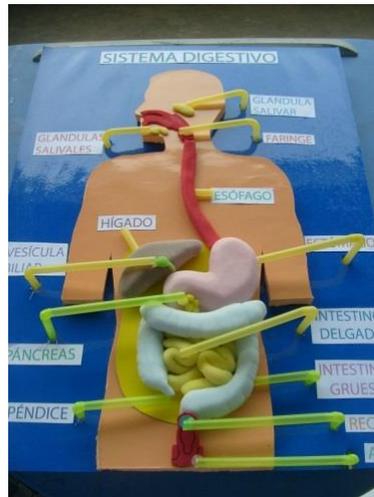
Descripción: Sumergimos en un vaso de agua los trozos de pan y los dejamos remojar una hora aproximadamente (este paso se realizaría en la sesión anterior). Transcurrido el tiempo retiramos los trozos de pan con la cuchara y los observamos con la lupa. A continuación colocamos en el segundo vaso el filtro para el café y vertimos la mezcla anterior para proceder a exprimirla y poder comprobar de qué color es el agua y qué queda en el filtro.

¿Para qué sirve?: Al remojar el pan con el agua estamos demostrando la función que tiene la boca al humedecer la comida con la saliva. El filtro realiza la función del intestino delgado, ya que filtra los líquidos que contiene el bolo alimenticio. De esta forma la masa que queda en el filtro es el bolo que pasa al intestino grueso hasta ser expulsado.

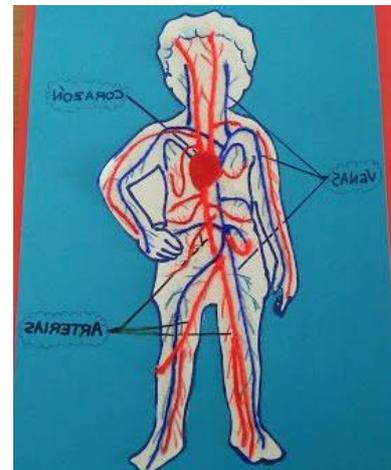
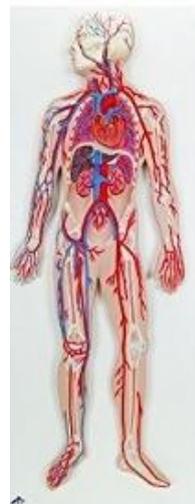
### **C. Maquetas 3D.**

A continuación se presentan algunos ejemplos de maquetas que se pueden ver o realizar, y algunas de las cuales podemos usar también como experimento didáctico.

**Aparato digestivo:** Como podemos ver en la primera imagen tenemos una maqueta en la que los alumnos pueden diferenciar las partes del aparato digestivo, mientras que en la segunda imagen es un aparato hecho con materiales reciclables donde si vertemos agua por el embudo podemos comprobar cómo sale por el intestino grueso.



**Sistema circulatorio:** En primer lugar podemos ver una maqueta 3D donde pueden ver arterias, venas y capilares del sistema en realidad aumentada. Mientras que en la segunda imagen es una maqueta de hilo hecha por alumnos formando el sistema circulatorio.



**Aparatos reproductores:** En las siguientes imágenes podemos observar los aparatos masculino y femenino en realidad aumentada.

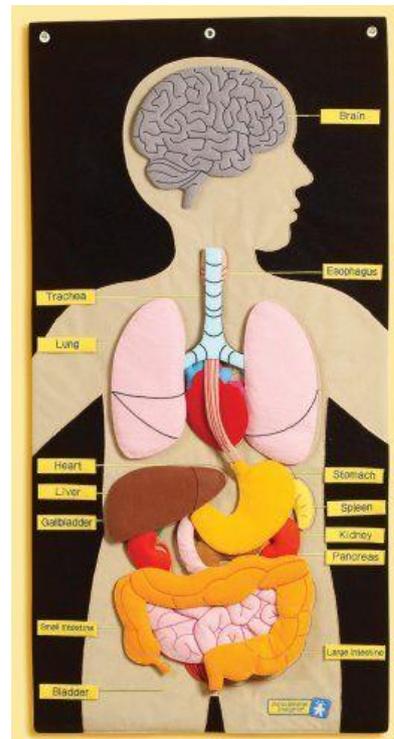
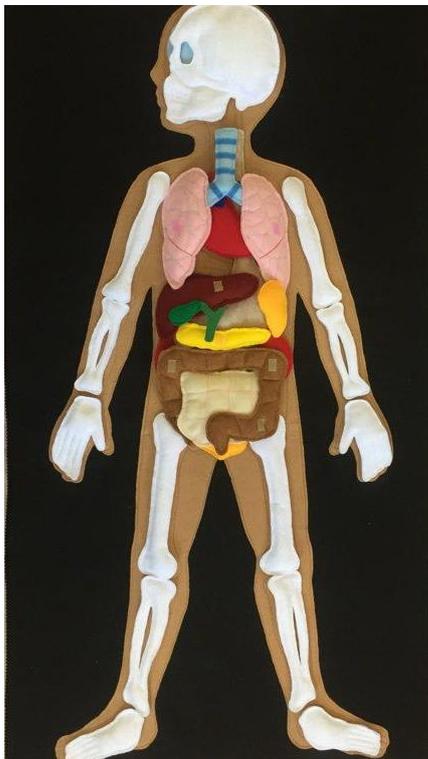


## D. Gamificación.

Con respecto a los juegos que podemos realizar en la enseñanza de aparatos y sistemas encontramos dos tipos principalmente: a través de internet o manuales.

En primer lugar, los juegos manuales que podemos realizar en clase consisten en la manipulación de maniqués del cuerpo humano hechos de fieltro en los cuales podemos pegar huesos, músculos, órganos etc. De esta forma trabajamos con los alumnos los distintos aparatos y sistemas de forma dinámica y grupal. Dichos juegos son realizados preferiblemente una vez se haya explicado el tema, puesto que los alumnos ya conocen la disposición de los órganos, huesos, músculos etc. Pueden realizarse tanto individual como en grupo, el objetivo es formar de la mejor manera posible el sistema o aparato que se les pida.

A continuación podemos observar diferentes ejemplos.



En segundo lugar podemos realizar un juego para trabajar con el sistema óseo. El juego consiste en que un alumno se tumbe boca arriba con las extremidades extendidas en forma de estrella.

A continuación sus compañeros de forma ordenada deberán coger huesos de la mesa y colocarlos sobre su compañero en el sitio que corresponde. De esta forma trabajamos con los alumnos de forma dinámica y comprobamos si conocen la localización de los huesos que conforman el esqueleto.



Finalmente encontramos los siguientes juegos online para trabajar con las distintas partes y funciones de los aparatos y sistemas:

<https://cienciasnaturales.didactalia.net/recurso/aparato-digestivo-primaria/f2403449-b81f-4958-8143-6212ec9c24da>

<https://cienciasnaturales.didactalia.net/juegos/tag/sistema%20C3%B3seo>

<https://sites.google.com/site/sistemascuerpo/juegos>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/funciones-vitales-en-el-ser-humano>

### 3.2.3. Las funciones vitales.

#### A. Videos.

**Reproducción:** [https://www.youtube.com/watch?v=f0X\\_trbApw](https://www.youtube.com/watch?v=f0X_trbApw)

<https://www.youtube.com/watch?v=fMPqh9MByU0>

<https://www.youtube.com/watch?v=tXDsrRkijqs>

Al igual que los videos sobre la reproducción también sería muy interesante mostrar a los alumnos videos o imágenes de ecografías, como por ejemplo la siguiente en 4D.

<https://www.youtube.com/watch?v=i45Prni5-Y>

**Nutrición:** <https://www.youtube.com/watch?v=nj168qvxJzg>

<https://www.youtube.com/watch?v=4MEfZRGHefw>

<https://www.youtube.com/watch?v=jtiYkJ-TA0E>

**Relación:** <https://www.youtube.com/watch?v=qoEe888EJFk>

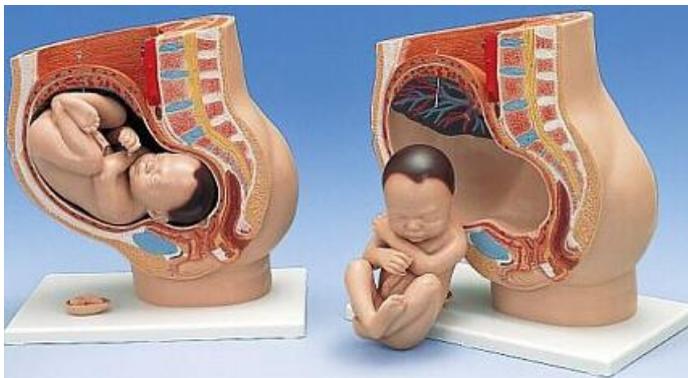
[https://www.youtube.com/watch?v=mSV7zD\\_3l0U](https://www.youtube.com/watch?v=mSV7zD_3l0U)

#### B. Experimentos.

Tras realizar una larga búsqueda no he encontrado ningún experimento que pueda realizarse con los alumnos sobre el cuerpo humano, si es cierto que existen experimentos para realizar con animales o plantas, pero eso sería para otro bloque de contenidos.

### C. Maquetas 3D.

El tema de las funciones vitales, está muy relacionado con los aparatos y sistemas, por lo que sus maquetas podrían ser empleadas para el aprendizaje de ambos conceptos. De esta forma considero que serían muy interesantes las siguientes maquetas acerca de la función de reproducción, concretamente las fases del embarazo.



De esta forma los alumnos podrán ver las diferentes fases de la gestación y la última fase la cual se puede observar en realidad aumentada.

### D. Gamificación.

Juegos TIC.: En el siguiente enlace encontramos un juego sobre la función de reproducción para el tercer ciclo de educación primaria. En él se le plantean 8 preguntas acerca del tema.

<https://www.mundoprimaria.com/juegos-educativos/juegos-ciencias/juegos-reproduccion>

### 3.2.4. Los sentidos.

#### A. Videos.

**Vista:** <https://www.youtube.com/watch?v=WIUpWAbawb4>

<https://www.youtube.com/watch?v=wiuMLsbLdPI>

<https://www.youtube.com/watch?v=uQoKXtwm4Ww>

**Oído:** <https://www.youtube.com/watch?v=W7Z5S3wPKEQ>

**Gusto:** <https://www.youtube.com/watch?v=LiofBz3aN6c>

[https://www.youtube.com/watch?v=cLHQMn4y\\_RY](https://www.youtube.com/watch?v=cLHQMn4y_RY)

**Olfato:** <https://www.youtube.com/watch?v=-BSfL3NdG9w>

**Tacto:** [https://www.youtube.com/watch?v=mD\\_Cd-ysWw](https://www.youtube.com/watch?v=mD_Cd-ysWw)

<https://www.youtube.com/watch?v=7Le4Jc-fsVE&t=4s>

<https://www.youtube.com/watch?v=VA75dpMJEuM>

#### B. Experimentos.

##### Experimento 1: “Cajas ciegas”.

**Materiales:** Cajas forrada, diferentes objetos con distintas propiedades (blando, duro, rugoso, suave etc.) y una hoja de seguimiento.

**Descripción:** Es un experimento sencillo, ya que consiste que adivinar que textura estás tocando. Tenemos diferentes cajas forradas con un agujero central lo suficientemente grande como para que el alumno pueda meter la mano, y tapado para no poder ver lo que hay dentro,

de esta forma deberá adivinar la textura y anotarlo en la hoja de seguimiento. Al terminar la actividad comprobaremos cuantas texturas han sido capaces de captar.

Los materiales pueden ser comunes como por ejemplo: arena, sal, esparto, lana, seda etc.

### Experimento 2: “La lengua se organiza”

Materiales: Una hoja de papel, sal, azúcar, café soluble, vinagre, lápiz y colores, agua, recipientes o platos pequeños para cada alimento, bastoncillos y servilletas de papel.

Descripción: En primer lugar el profesor deberá colocar cada alimento en un recipiente y mezclarlo con un poco de agua. A continuación se les entrega a los alumnos una ficha en la cual esté dibujada una lengua (en tamaño grande).

Posteriormente, los alumnos mojarán un bastoncillo en cada recipiente y se lo irán pasando por las distintas partes de la lengua lentamente. Cuando reconozca el sabor deben señalar en el dibujo en que parte de la lengua lo han sentido.

Para cada sabor deberán cambiar el bastoncillo, beber un poco de agua y secarse la lengua con una servilleta de papel.

**¿Para qué sirve?:** Dicho experimento sirve para trabajar con los alumnos el sentido del gusto y los diferentes sabores que podemos sentir con la ayuda de las papilas gustativas. De esta forma podrán identificar que parte de la lengua recoge las papilas de cada sabor (picante, dulce, amargo etc.)

### Experimento 3: “¿A qué huele?”

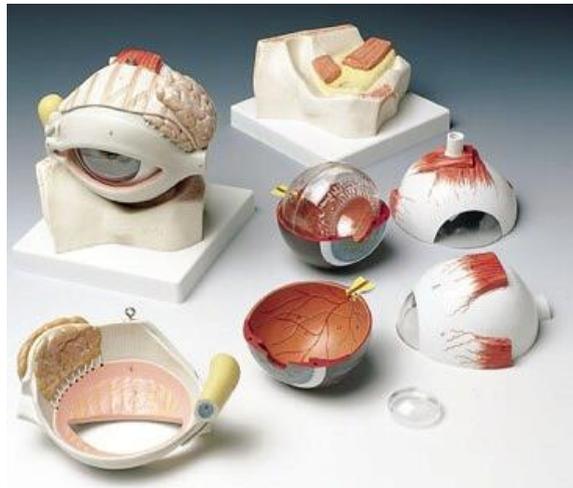
Materiales: Vasos opacos, algodón, aceites olorosos (es preferible que sean olores conocidos para que puedan identificarlos (frutas, flores, ajo, canela, vinagre, alcohol etc.) y una hoja de observación.

Descripción: Se impregna en un algodón la sustancia a identificar, y se coloca en el interior del vaso opaco. Los alumnos deben ir oliendo los vasos y apuntar su respuesta en la hoja de observación, al igual que en el experimento anterior, cuando hayan terminado se comprobarán los resultados.

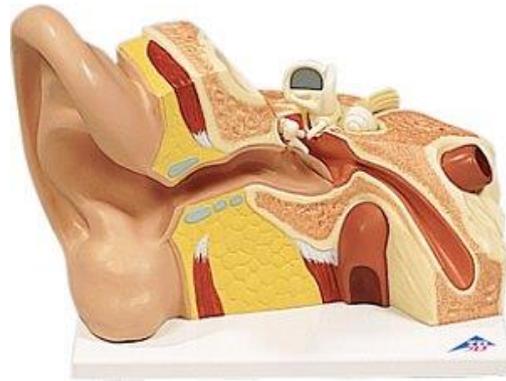
### **C. Maquetas 3D.**

A continuación podemos ver algunos ejemplos de las distintas maquetas en 3D que podemos encontrar acerca de los sentidos.

Vista: Esta maqueta es muy útil ya que permite a los alumnos montar y desmontar sus distintas partes, por lo que les permite una visión más amplia del órgano del sentido de la vista.



**Oído**: Maqueta en la cual podemos observar el interior del sistema auditivo y sus distintas partes.



**Gusto**: La maqueta resulta interesante ya que muestra a los alumnos la localización de las distintas papilas gustativas que nos permiten identificar los sabores.



#### **D. Gamificación.**

##### **Juego 1.** “Adivina que es”.

**Materiales**: Objetos de diferentes texturas, olores y sabores, y un pañuelo.

**Descripción**: El juego consiste en que los alumnos deben adivinar, con la ayuda de todos sus sentidos excepto el sentido de la vista, a saber qué objeto tienen en las manos. Al alumno se le tapan los ojos con el pañuelo para privarlo del sentido de la vista, y se le coloca frente a la mesa del docente, el cual habrá colocado previamente los objetos muy bien lavados por si el alumno decide probarlo con la lengua. De forma aleatoria el alumno elige uno de los objetos con los ojos tapados y comienza a averiguar qué es de cara al resto de la clase. En el caso de que no lo adivine sus compañeros pueden ayudarlo dándole pistas.

Para que los alumnos se sientan más implicados en el juego podemos pedirles que cada uno traiga un objeto para realizar la actividad. De esta forma aumentaremos su motivación.

### Juegos TIC.

- En el siguiente enlace se trabaja con un juego de comprensión lectora sobre “Los 5 sentidos”, en él los alumnos leen un texto y posteriormente realizan preguntas acerca de la lectura:

<https://www.mundoprimeria.com/lecturas-para-ninos-primaria/cuerpo-humano>

- En el siguiente enlace se realiza un juego compuesto por 10 preguntas acerca de los sentidos:

<https://www.mundoprimeria.com/juegos-educativos/juegos-ciencias/juego-sentidos>

- En el siguiente enlace encontramos un juego sensorial propuesto por la Caixa en el cual trabajamos con los alumnos las diferentes percepciones y estímulos que podemos encontrar y percibir en nuestro entorno.

El objetivo del juego es que los alumnos sean conscientes de las posibilidades de su cuerpo, aprender a percibir todos los estímulos posibles que podemos encontrar e interrogar su entorno.

<https://www.educaixa.com/es/modal-recurso?resourcePK=14106436&isBanner=true>

### 3.2.5. El cuerpo y sus patologías.

A la hora de enseñar el cuerpo humano a los alumnos sería muy interesante relacionar los distintos contenidos con las diferentes enfermedades que están o pueden estar presentes en el aula. De esta forma trabajamos el tercer punto del bloque de ciencias de la naturaleza *“Desarrollo de hábitos saludables para prevenir y detectar las principales enfermedades que pueden afectar a órganos y sistemas”*.

#### ❖ Enfermedades y problemas relacionados con los sistemas y aparatos.

En relación con el aparato o sistema respiratorio, sería muy interesante explicar a los niños en qué consiste el asma o la alergia, ya que son dos enfermedades del sistema respiratorio muy comunes. De esta forma, si ellos mismos o alguno de sus compañeros padece dichas enfermedades podrán comprender cómo se producen y que remedios tiene.

Estar informados sobre la alergia o el asma es de suma importancia, ya que si en clase hay un compañero que la padezca debemos saber cómo actuar (en especial los maestros) por si tuviese una crisis grave. Se deben tomar precauciones en todo el centro, pero en especial en el comedor y en la asignatura de educación física, puesto que debe considerarse y regular el esfuerzo que realizan los alumnos con dicha patología. En el caso de las alergias alimenticias sería muy interesante implicar a los alumnos de forma en la que todos conozcan los alimentos que no pueden tomar sus compañeros, de esta forma promovemos su implicación en la prevención de dichos alimentos. Por ejemplo si un alumno lleva a clase un bizcocho por su cumpleaños debe considerar los alimentos que su compañero en cuestión no puede tomar bajo ningún concepto.

- En el siguiente enlace podemos ver un video didáctico en el cual se muestra qué es y cómo se produce el asma:

<https://www.youtube.com/watch?v=108594VuiaA>

- En el siguiente enlace podemos encontrar un video explicativo sobre la alergia:

<https://www.youtube.com/watch?v=1hbn4PaZvRo>

Al mismo tiempo, y para promover los hábitos saludables, podemos realizar la siguiente actividad:

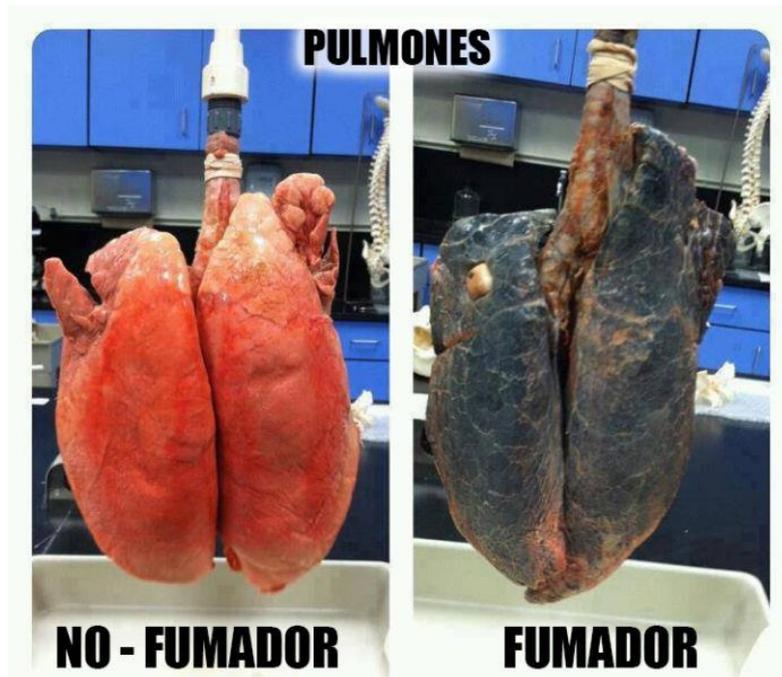
Actividad 1. “*La botella fumadora*”.

Esta actividad está directamente relacionada con la enseñanza del sistema o aparato respiratorio, a través de ella le mostramos a los alumnos el peligro del tabaco y las enfermedades que esto conlleva, como puede ser el cáncer de pulmón. Al mismo tiempo promovemos los hábitos saludables, e intentamos prevenir que se conviertan en fumadores en un futuro.

Puesto que estamos tratando con alumnos menores de edad, no es aconsejable realizar el experimento manejando tabaco junto a ellos, por lo que la solución más viable es proyectarles el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=7ogs72BRpW0>

De esta misma forma, podemos mostrarle la siguiente imagen, en la que pueden observar en primer lugar unos pulmones sanos y unos pulmones de una persona que lleva fumando una gran cantidad de tabaco años.



En relación con el aparato o sistema circulatorio podemos tratar el tema de **“La donación”**. En él debemos explicarles a los alumnos previamente que la sangre, según sus características, se clasifica en diferentes grupos sanguíneos, los cuales son: A, B, AB y O. Y que cada uno de ellos puede ser positivo o negativo, por ejemplo, AB positivo.

Una vez sean conscientes de que hay diferentes grupos deben conocer cuál es el grupo “Donante universal” o cual es el “Receptor universal”, al igual que en qué consiste el proceso de donación. Dicha explicación la podemos encontrar en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=LdUzvEDMUME>

Para poder realizar una actividad de investigación con los alumnos les pediremos que, con la ayuda de sus padres, descubran cuál es su grupo sanguíneo. Cuando conozcamos esos datos podremos hacer actividades tipo: ¿Qué compañeros de la clase podrían donarte sangre? ¿A quién podrías donar tú? ¿Cuántos donantes universales hay? En el siguiente enlace

podemos mostrarles a los niños la importancia de la donación de sangre y qué requisitos hacen falta para poder donar: <https://www.youtube.com/watch?v=gRdSST9WDxw>

En relación con la enseñanza de los sentidos, o bien del órgano de la vista, se puede trabajar con *“El daltonismo”*.

En primer lugar se explica a los niños en qué consiste, porqué se produce, a través de que progenitor se transmite etc. Una vez conozcan los datos anteriores sería interesante practicar con los alumnos una actividad en la que puedan comprobar cómo ve un ojo normal y un ojo con daltonismo. A continuación podemos ver algunos ejemplos:



Esta actividad es muy interesante para trabajar con la sensibilización en el aula, puesto que los alumnos que lo padecen deben tener un libro de texto o materiales adaptados a su dificultad para que se encuentren en total inclusión. Por ejemplo, hay casos de alumnos que no pueden escribir ni ver la pizarra tradicional, por lo que habría que adaptar la actividad a la pizarra digital o una pizarra blanca para rotulador.

En relación con el sistema nervioso podemos encontrar en el aula casos de *hemiplejia* o *parálisis cerebral*, la cual puede afectar a uno de los hemisferios de su cuerpo. Dichas enfermedades son provocadas por una afectación cerebral o una afectación en la médula espinal, las cuales provocan una parálisis en uno de los hemisferios, limitando y dificultando el ámbito motor.

Para concienciar a los alumnos y promover la inclusión podemos realizar con ellos una actividad en la que durante una jornada escolar deben ponerse en el lugar de su compañero. Para ello les “paralizaremos” un hemisferio de su cuerpo, preferiblemente el predominante, para aumentar la dificultad. Por ejemplo, le atamos a la espalda la mano derecha, le tapamos con un parche el ojo derecho o un oído etc. Con dichas dificultades deberán realizar las actividades o algún ejercicio específico que propongamos para que comprueben las adversidades a las que se enfrenta su compañero con hemiplejia.

#### 4. Conclusiones

En definitiva, ¿Por qué es importante la enseñanza del cuerpo humano mediante la práctica de estrategias innovadoras? Que los alumnos conozcan la composición y el funcionamiento de su propio cuerpo es vital para que sean capaces de afrontar circunstancias futuras en su vida como pueden ser las enfermedades, tanto propias como de personas de su entorno próximo. La enseñanza mediante estrategias y recursos innovadores influye de forma positiva en su aprendizaje significativo, ya que ayudan a atraer la atención del alumno y a trabajar mediante la motivación, la cual aumenta de manera considerable el aprendizaje. Trabajar mediante experimentos o enseñar la composición del cuerpo humano a través de maquetas de realidad aumentada ayudará al alumno a conocer mejor su composición y a poder asociar su conocimiento a una imagen que se asemeje con la realidad.

De la misma forma, también es de suma importancia la evolución de la enseñanza desde lo tradicional hasta lo innovador. A través de la encuesta realizada se ha comprobado que la evolución en el uso de estrategias innovadoras ha sido muy leve, siendo mayoritaria la innovación en las nuevas tecnologías y recursos TIC. Por ello es necesario promover un mayor uso de recursos innovadores en el aula para la mejora del aprendizaje basado en la motivación y en la participación activa del alumno.

De igual modo, mediante la búsqueda y recogida de los resultados se ha podido comprobar que hay campos en los que es necesario innovar y explorar más detenidamente. Los recursos de videos y maquetas 3D son muy completos puesto que se localizan múltiples tipos adaptados a todos los niveles de aprendizaje. De la misma forma, los recursos relativos a los experimentos, adaptado al alumnado de educación primaria, es más escueto que los anteriores. Muchos de los experimentos que se han localizado no se pueden realizar en el aula debido a su complejidad de realización. Por último en cuanto a los recursos de juegos

manipulativos dónde más se localizan es en el área de contenidos de “Los sentidos”, por el contrario en el área de “Las funciones vitales” no se ha podido localizar ningún juego.

Para finalizar, tras realizar mi TFG he podido comprobar, para mi sorpresa, la leve evolución de la enseñanza a pesar del aumento de los recursos en los centros con el paso de los años y los múltiples recursos que se pueden encontrar vía internet acerca del cuerpo humano, ya que los resultados de mi trabajo son una pequeña muestra de todo lo que podemos obtener en la búsqueda de recursos.

La única limitación a la que he tenido que hacer frente ha sido el número de respuestas por parte de los encuestados, ya que esperaba que fuera mayor para poder obtener una muestra mayor y de esta forma poder ajustar más los resultados obtenidos.

En resumidas cuentas, considero que las estrategias innovadoras son un tema sumamente amplio y necesario con el que poder trabajar en los centros no solo el tema del cuerpo humano, sino todos los bloques de enseñanza propuestos para el alumnado.

## 5. Referencias bibliográficas y webgrafía.

*BIOLOGIA. EL CUERPO HUMANO - REVISTA DE CIENCIAS SABER DE CIENCIAS con Noticias de ciencias y Apuntes para estudiantes.* (s.f.). Recuperado 4 abril, 2019, de

<https://www.saberdeciencias.com/apuntes-de-biologia/119-biologia-el-cuerpo-humano>

Candau Rojas-Marcos, X., & Ríos Bermúdez, M. (2015). *Manual de psicología del desarrollo aplicada a la educación.* In V. Muñoz, I. Jiménez-Lagares, M. Ríos, & X. Candau (Eds.), *Psicología* (5ª ed., pp. 93–93). Madrid, España: Piramide.

Sevillano, M. (2005). *Estrategias Innovadoras para una Enseñanza de Calidad.* In M. Sevillano (Ed.), *Descripción y Clasificación de las estrategias educativas* (Ed. rev., pp. 7–7). Madrid, España: Pearson Educación

Sevillano, M. (2005b). *Estrategias Innovadoras para una Enseñanza de Calidad.* In M. Sevillano (Ed.), *Descripción y Clasificación de las estrategias educativas* (Ed. rev., pp. 14–15). Madrid, España: Pearson Educación.

Sevillano, M. (2005c). *Estrategias Innovadoras para una Enseñanza de Calidad.* In M. Sevillano (Ed.), *Descripción y Clasificación de las estrategias educativas* (Ed. rev., pp. 32–33). Madrid, España: Pearson Educación.

*El aprendizaje por descubrimiento de Bruner | VIU.* (2015, 9 marzo). Recuperado 1 abril, 2019, de <https://www.universidadviu.es/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner/>

*Educación 3.0.* (2018, 13 noviembre). [Recursos innovadores]. Recuperado 4 marzo, 2019, de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-cuerpo-humano-primaria/16739.html>

*Experimentos con materiales cotidianos. (s.f.). Recuperado 17 mayo, 2019, de*

*<https://sites.google.com/site/experimentossencillos/cuerpo-humano+>*

*CONCYTEQ. (2007). Manual de experimentos. Recuperado 23 marzo, 2019, de*

*<http://www.concyteq.edu.mx/PDF/Experimentos%20para%20Primaria-CONCYTEQ-USEBEO.pdf>*

*Mundo primaria. (s.f.). Juegos de Ciencias para niños: Conocimiento del Medio en primaria.*

*Recuperado de <https://www.mundoprimeria.com/juegos-educativos/juegos-ciencias>*

*DIDACTALIA. (s.f.). Juegos de Ciencias Naturales. Recuperado de*

*<https://cienciasnaturales.didactalia.net/>*

*Educación 3.0. (s.f.). [Recursos]. Recuperado de*

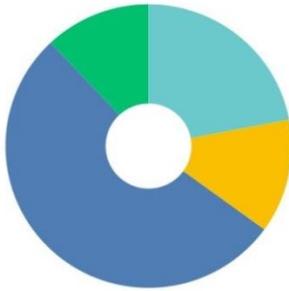
*<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-para-trabajar-los-cinco-sentidos-en-infantil/19166.html>*

## 6. Apéndices.

### Apéndice 1. Anexo 1.

Gráficas de las preguntas de la encuesta realizada con sus respectivas respuestas.

#### 1. Edad:



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Menos de 18 años.	12 %	24
Entre 18 y 30 años.	53 %	106
Entre 30 y 50 años.	13 %	26
Más de 50 años.	22 %	44

#### 2. Estudiaste Educación Primaria en un centro:

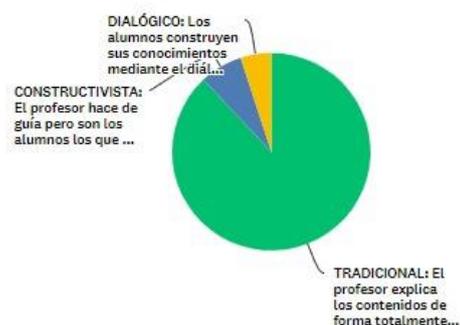


Omitidas: 0 Respondieron: 200

Público.	58 %	116
Concertado.	31 %	62
Privado.	11 %	22

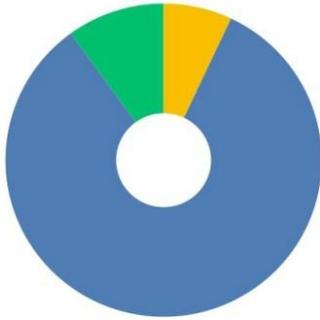
#### Tu profesor de Ciencias Naturales realizaba una enseñanza-aprendizaje:

Answered: 100 Skipped: 74



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
TRADICIONAL: El profesor explica los contenidos de forma totalmente teórica y los alumnos memorizan y plasman los contenidos en el examen.	88,00%
CONSTRUCTIVISTA: El profesor hace de guía pero son los alumnos los que van construyendo sus propios conocimientos.	7,00%
DIALÓGICO: Los alumnos construyen sus conocimientos mediante el diálogo entre los alumnos y entre los alumnos y el profesor.	5,00%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

4. Durante la enseñanza del cuerpo humano, ¿realizaste en clase experimentos de enseñanza? (Por ejemplo: Construir unos pulmones con una botella y dos globos)



Omitidas: 0 Respondieron: 200

<span style="color: green;">■</span>	Si	10 %	20
<span style="color: blue;">■</span>	No	83 %	166
<span style="color: yellow;">■</span>	Alguna vez	7 %	14

5. ¿En el aula se usaba algún medio digital? (Ejemplo: proyector, pantalla digital, ordenadores etc.)

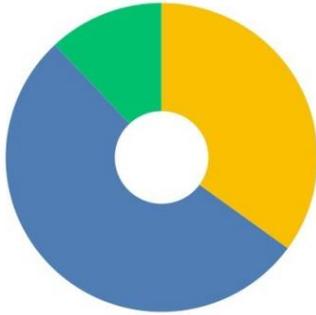


Omitidas: 0 Respondieron: 200

<span style="color: green;">■</span>	Si.	39 %	78
<span style="color: blue;">■</span>	No.	46 %	92
<span style="color: yellow;">■</span>	Alguna vez.	15 %	30

Muñeco (Desmontable)  
 Fotos / Videos  
 Nada <sup>Plastilina</sup>  
 Esqueleto <sup>Experimentos</sup>  
 Dibujos <sup>Laboratorio</sup> Pizarra  
 Maquetas <sup>Alumnos</sup>  
 Órganos (Plástico)

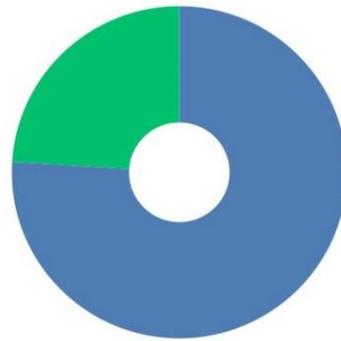
7. ¿Consideras que las clases de Ciencias Naturales, en concreto en la enseñanza del cuerpo humano, eran interactivas?



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Si, realizábamos trabajos en grupo, debates, juegos etc,	12 %	24
No, el profesor se limitaba a explicar.	53 %	106
En alguna ocasión si.	35 %	70

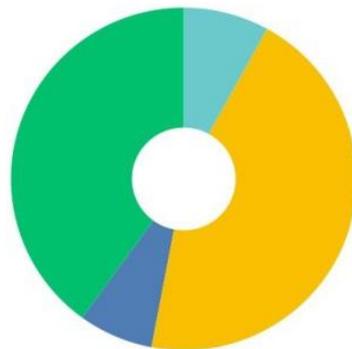
8. Si en clase había algún compañero con alguna enfermedad o patología, ¿Te han explicado qué y porqué le pasaba?



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Si, el profesor lo veía necesario.	24 %	48
No, lo dejaban pasar.	76 %	152

9. Finalmente, ¿Consideras que has aprendido algo sobre el cuerpo humano durante tu etapa de Educación Primaria?



Omitidas: 0 Respondieron: 200

Si.	40 %	80
No.	7 %	14
Un poco.	45 %	90
Bastante.	8 %	16

## Apéndice 2. Tabla 1.

*Contenidos del área de Ciencias Naturales en educación primaria.*

Bloque 2: "El ser humano y la salud"
<p>2.1. Identificación del cuerpo humano, funcionamiento de las células, los tejidos, los órganos, los aparatos y sistemas. Anatomía y fisiología.</p> <p>2.2. Identificación de las funciones vitales en el ser humano. Función de relación, función de nutrición y función de reproducción.</p> <p>2.3. Desarrollo de hábitos saludables para prevenir y detectar las principales enfermedades que afectan a los aparatos y al organismo. Conducta responsable para prevenir accidentes domésticos.</p> <p>2.4. Toma de conciencia sobre los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas en edades tempranas.</p> <p>2.5. Identificación y adopción de determinados hábitos: alimentación variada, higiene personal, ejercicio físico regulado sin excesos o descanso diario.</p> <p>2.6. Desarrollo de un estilo de vida saludable. Reflexión sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos y aparatos.</p> <p>2.7. Desarrollo de una actitud crítica ante los factores y las prácticas sociales que perjudican un desarrollo sano y obstaculizan el comportamiento responsable ante la salud.</p> <p>2.8. Realización de forma autónoma y creativa de actividades de ocio, individuales y colectivas.</p> <p>2.9. Realización de actuaciones básicas de primeros auxilios. Avances de la ciencia que mejoran la vida.</p> <p>2.10. Curiosidad por conocerse a sí mismo y a los demás. Aceptación y respeto por el propio cuerpo y el de los demás con sus posibilidades y limitaciones. Igualdad entre hombre y mujeres.</p> <p>2.11. Desarrollo de la identidad y autonomía personal en la planificación y ejecución de acciones y tareas.</p>