



UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID, UDIMA

Facultad de Ciencias de la Salud y de la Educación

Máster Universitario en Tecnología Educativa

### **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**La mejora de hábitos posturales mediante el Aprendizaje Servicio y las TIC en el área de la Educación Física. Un proyecto educativo para 5.º y 6.º curso de Educación Primaria**

Javier Valero Amat

Dirigido por

Elisa María Lucas Barcia

Madrid, junio 2020

## **Resumen**

Una de las problemáticas que se repite con mayor frecuencia en el aula son los malos hábitos posturales adquiridos por el alumnado durante el horario lectivo y no lectivo. Esta situación, manifiesta un aumento significativo de problemas de espalda y dolencias asociadas en la población en edad escolar. De tal manera, a continuación, se muestra una propuesta de aprendizaje basada en la metodología del Aprendizaje Servicio (AS) y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recurso, a través del área de la Educación Física, que trabaja los contenidos relacionados con los hábitos posturales en el alumnado de 5.º y 6.º curso de Educación Primaria. En consecuencia, el alumnado realizará un trabajo divulgativo a la sociedad, con el objetivo de transmitir dichos conocimientos al grueso de la población; para ello, hemos delimitado el centro sanitario de la localidad como principal foco de información, en el cual se realizará una cuelga de carteles diseñados por el alumnado, y se facilitará el acceso a una aplicación móvil que recoja los recursos seleccionados. Finalmente, se presenta un modelo mixto de investigación, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, que pretende analizar la influencia del programa presentado en la mejorar los hábitos posturales del alumnado, tanto dentro del aula como fuera de ella.

**Palabras clave:** hábitos posturales, proyecto, Aprendizaje Servicio, nuevas tecnologías, Educación Física.

## **Abstract**

One of the concerns that frequently occur in the class is bad posture habits acquired by the students, both during school hours and outside the class. This situation shows a significant increase in back problems and related issues among the school-age population. In the following, a learning proposal is shown, which is based on the Service Learning (SL) methodology and the Information and Communication Technologies (ICT) as a resource, through the field of Physical Education, which works with the contents that are related to the postural habits among the students of 5th and 6th course of Elementary School. The students will perform a divulgation work for society with the aim to transmit this knowledge to the bulk of the population. For this purpose, we have framed the health center of the town as the main source of information, in which posters made by the students will be hanged. Access to a mobile app will be provided as well, where all the selected resources will be displayed. To end with, a mixed model of research, from a qualitative and quantitative point of view, will aim to analyze the influence of the presented program to improve the postural habits of the students in and out of class.

**Key words:** postural habits, project, service learning, new technologies, physical education.

## Índice de contenidos

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción .....   | 1  |
| 2. Justificación .....  | 2  |
| 3. Objetivos .....  | 2  |
| 4. Marco teórico .....  | 3  |
| 4.1. El concepto de salud, los hábitos posturales y la ergonomía en la sociedad .....             | 3  |
| 4.2. Factores de riesgo relacionados con el dolor de espalda en la población escolar              | 4  |
| 4.3. Hábitos posturales y Aprendizaje Servicio en la Educación Física.....                        | 5  |
| 4.4. Hábitos posturales a través de las nuevas tecnologías en el área de la Educación Física..... | 6  |
| 5. Propuesta de intervención .....  | 7  |
| 5.1. Introducción .....   | 7  |
| 5.2. Contexto en el que se desarrolla .....   | 7  |
| 5.3. Objetivos de etapa.....  | 8  |
| 5.4. Contenidos generales .....   | 8  |
| 5.5. Competencias clave .....   | 10 |
| 5.6. Metodología .....  | 11 |
| 5.7. Diseño de la propuesta.....  | 12 |
| 5.7.1. Área de la Educación Física .....  | 12 |
| 5.7.2. Área de las Matemáticas .....  | 13 |
| 5.7.3. Área de la Educación Artística .....   | 15 |
| 6. Diseño de la investigación .....   | 17 |
| 6.1. Marco empírico.....  | 17 |
| 6.2. Investigación cuantitativa .....   | 17 |
| 6.3. Investigación cualitativa .....  | 19 |
| 7. Conclusión .....   | 22 |

|  |    |
|--|----|
| 8. Bibliografía .....  | 23 |
| Anexos .....   | 26 |
| Anexo 1. Desarrollo de las sesiones .....                                      | 26 |
| Anexo 2. Ejercicios a realizar durante el calentamiento.....                   | 29 |
| Anexo 3. Infografía de higiene postural del escolar .....                      | 30 |
| Anexo 4. Calendario para el área de la Educación Física de 5.º y 6.º .....     | 31 |
| Anexo 5. Modelos de alzas para el alumnado de 1.º de Educación Primaria .....  | 32 |
| Anexo 6. Hoja a completar por el alumnado .....                                | 33 |
| Anexo 7. Calendario del área de las Matemáticas para 6.º curso. ....           | 34 |
| Anexo 8. Alza diseñada a través del programa de modelado en 3D Tinkercad ..... | 35 |
| Anexo 9. Calendario para el área de la Educación Artística para 5.º curso..... | 36 |
| Anexo 10. Modelo de cartel para colocar en el centro de salud .....            | 37 |
| Anexo 11. Propuesta de diseño a través de la web MIT App Inventor .....        | 38 |
| Anexo 12. Propuesta de aplicación desarrollada por el alumnado .....           | 39 |
| Anexo 13. Calendario del área de la Educación Artística para 6.º curso.....    | 40 |
| Anexo 14. Lista de códigos y familias.....                                     | 41 |

### **Índice de tablas**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Relación del proyecto con los objetivos de etapa.....                 | 8  |
| Tabla 2. Contenidos de la Educación Física relacionados con el proyecto .....  | 9  |
| Tabla 3. Contribución a las competencias clave.....                            | 10 |
| Tabla 4. Información básica sobre los carteles a realizar .....                | 15 |
| Tabla 5. Tabla de diseño preexperimental de pretest-posttest con un grupo..... | 18 |
| Tabla 6. Casillero tipológico .....  | 21 |

## 1. Introducción

El área de la Educación Física, entre sus diversas funcionalidades, permite desarrollar cierta autonomía en el alumnado, potenciando su competencia motriz y experimental, pero sin olvidar aquellos contenidos que les permitirán gozar de una calidad de vida puramente satisfactoria (Álvarez y Gómez, 2019). En este sentido, los hábitos posturales forman parte del complejo entramado que delimitan el concepto de la salud; sin embargo, y a modo de controversia, esta serie de contenidos han sido relegados a un segundo plano por la mayoría de los profesionales dedicados a la labor docente, como así muestra Espasa (2013).

A modo de agravante, nos encontramos ante una sociedad expuesta a un ambiente obesogénico que dificulta en gran medida la adquisición de un estilo de vida saludable. Todo ello ha supuesto un aumento significativo de la media de horas en posición sedente, causando ciertas dolencias musculares en la población escolar, como así muestran los datos del estudio realizado por la Fundación Kovacs (2019), los cuales sitúan alrededor de un 51% de chicos y 68% de chicas de 15 años con dolores de espalda derivados de la situación comentada. Los correctos hábitos posturales, en sí mismos, son uno de los tratamientos que permiten revertir dicha situación, por lo cual, en ellos se centrará la propuesta que se presenta.

En los últimos años, fruto de los diversos estudios que han constatado la importancia de los hábitos posturales para la población escolar, se han desarrollado distintos programas para fortalecer la zona isquiosural, como pueda ser el programa Isquios (2017) o las tablas posturales desarrolladas por López y López (2020). Sin embargo, existe un vacío epistemológico de los hábitos posturales a través de la metodología del Aprendizaje Servicio, la cual permite realizar la transferencia de contenidos y paliar una de las problemáticas que más afecta a la sociedad.

Consecuentemente, el presente TFM pretende modificar los hábitos posturales del alumnado y transmitir los conocimientos a la sociedad inmediata. Para ello, se presenta un programa educativo de higiene postural a través de la metodología del Aprendizaje Servicio (en adelante AS), para 5.º y 6.º curso de Educación Primaria que utilice las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) para contribuir a los objetivos propuestos.

## 2. Justificación

Dentro de la propia experiencia y de la ajena, no cabe duda que la frase “por favor, siéntate bien” es una de las más concurridas y habituales entre el personal docente. Todo ello, se justifica en base a diferentes razones que podemos catalogar como internas y externas al alumnado, que sin lugar a dudas adquieren cierta relevancia en los hábitos posturales.

Esta conducta, considerada en ocasiones un mal comportamiento desde el punto de vista actitudinal, puede suponer un hábito nocivo para nuestro alumnado, el cual se encuentra en una de las fases más sensibles de crecimiento y desarrollo (Weineck, 2018). Siguiendo a diversos autores (Soriano *et al.*, 2018; Reguera *et al.* 2018), los malos hábitos posturales suponen en las poblaciones actuales serios problemas derivados de dolores de espalda y cervicales, convirtiéndose en la causa principal de Años de Vida Ajustados por Discapacidad (en adelante AVAD) en nuestro país.

El ejercicio físico, por su parte, se considera uno de los principales paliativos para revertir esta situación (Hernández y Zamora, 2017), por lo que la Educación Física se sitúa en una posición privilegiada para el trabajo de prevención desde el ámbito educativo. Sin embargo, nos surge una incógnita difícil de gestionar: ¿Cómo podemos transmitir estos conocimientos a la sociedad? No cabe duda de que la respuesta media en las TIC, así como la correcta selección de los distintos elementos que conforman un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. En base a ello, el AS es considerada una de las metodologías innovadoras que más se adecúa a las necesidades que se plantean, la cual sitúa al alumno como principal activo del aprendizaje, su aprendizaje.

La propuesta presentada será analizada a través de una propuesta de investigación que permita cerciorar su influencia en la mejora de los hábitos posturales del alumnado, sin menoscabo de que se proyecten nuevas líneas de investigación para conocer su impacto en la sociedad más inmediata, fruto del perfecto entrelazado que forman el AS y las TIC.

## 3. Objetivos

Este Trabajo Final de Máster pretende elaborar una propuesta basada en el AS que permita mejorar los hábitos posturales del alumnado, de manera que se fortalezca la zona cervical, lumbar y abdominal. Supeditado a ello, se realizará un trabajo divulgativo para

mejorar la calidad de vida de los ciudadanos/as y se investigará su influencia en los correctos hábitos posturales.

A continuación, se muestran los objetivos que se persiguen, para ello, clasificaremos entre generales y específicos:

- **OG1:** Elaborar una propuesta que mejore los hábitos posturales del alumnado a través del Aprendizaje Servicio y las TIC
  - OE1.1: Realizar una revisión literaria sobre el tratamiento de los hábitos posturales en el área de la Educación Física a través de las TIC y el AS.
  - OE1.2.: Presentar una propuesta de actuación desde el área de la Educación Física que trabaje de manera transversal con otras áreas.
  - OE1.3: Modificar las rutinas escolares.
  - OE1.4: Presentar propuestas de implementos para el mobiliario escolar que se adapten a las características individuales del alumnado.
- **OG2:** Diseñar una propuesta para divulgar a la sociedad inmediata los hábitos posturales
  - OE2.1: Diseñar infografías informativas y creativas a través de las TIC.
  - OE2.2: Utilizar las nuevas tecnologías como medio de divulgación.
  - OE2.3: Diseñar recursos web relacionados con los hábitos posturales.
- **OG3:** Elaborar una propuesta de investigación que muestre la correlación existente entre el programa presentado y la mejora de los hábitos posturales.
  - OE3.1: Analizar el cumplimiento de contenidos curriculares a través del AS.
  - OE3.2: Analizar la influencia del AS a la resolución de problemas de carácter social, es decir, los hábitos posturales nocivos.
  - OE3.3: Analizar la influencia del AS a la participación del alumnado.

#### **4. Marco teórico**

##### **4.1. El concepto de salud, los hábitos posturales y la ergonomía en la sociedad**

El concepto de Salud se compone de diversos elementos como son el bienestar físico, social y mental (Aguilar y Vargas, 2007). Dentro de ellos, influyen numerosas variables, donde particularmente nos centraremos en los hábitos posturales y la ergonomía en sí mismas.

Conesa y Carrillo (2002) en González y Soidán (2005) describen los hábitos posturales como aquellos “hábitos correctos que eviten la sobrecarga vertebral y prevengan lesiones y dolores de espalda a través de la realización correcta de diferentes actividades de la vida diaria” (p.6).

La ergonomía, por su parte, es definida por la Asociación Internacional de Ergonomía, en [www.ergonomos.es](http://www.ergonomos.es), como el “conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona”.

No cabe duda que la aparición de dolencias derivadas de los malos hábitos posturales es un hecho que afecta a la mayoría de la población española, pues según datos proporcionados por Soriano *et al.* (2018) los dolores de espalda y cervicales sustentan la causa principal de AVAD en nuestro país. Por otro lado, estos datos son todavía más preocupantes en la población escolar, pues según datos proporcionados por la Fundación Kovacs (2019), el 51% de los chicos y el 68% de las chicas de 15 años sufre problemas de espalda, en su parte, derivados de las posturas adquiridas en la utilización de las nuevas tecnologías, como puedan ser los teléfonos móviles, tabletas y ordenadores.

#### **4.2. Factores de riesgo relacionados con el dolor de espalda en la población escolar**

Hacer frente a esta realidad desde el centro educativo supone conocer de manera detallada los factores de riesgo asociados al dolor de espalda en la población escolar. Siguiendo esta línea, se distingue entre factores de riesgo exógenos y endógenos:

Los factores de riesgo endógenos son difícilmente modificables y dependen, en cierta medida, de la dotación genética. Siguiendo los datos facilitados por la Fundación Kovacs (2019), la diferencia observable entre niños y niñas no se debe al azar, pues el sexo es uno de los principales factores endógenos de riesgos relacionados con el dolor de espalda, debido a la pubertad más temprana, un menor índice de masa muscular y densidad ósea, así como una mayor prevalencia de trastornos emocionales (Mikkonen *et al.* 2015).

Los factores de riesgo exógenos son aquellos en los cuales podemos influir. Reguera *et al.* (2018) señalan como principales el sobrepeso y la obesidad; sin embargo, podemos remarcar otros de vital importancia:

Las mochilas es uno de los factores exógenos que presentan más controversia. Por un lado, existen estudios como el de Maceda *et al.* (2015) que defienden la nula relación con el dolor de espalda. Por otro lado, Nole y Torres (2019) muestran correlación entre el uso de la mochila y el dolor cervical o de espalda, alegando la variación de la dolencia según diferentes conceptos: peso, uso de las asas, altura de la mochila, distribuciones, etc.

El mobiliario escolar, partiendo de Aguilar y Vargas (2007), debe ser ajustable en base a la talla y características del alumnado. En lo que concierne a las sillas, estas deben ser regulables en altura, fondo y respaldo con el objetivo de que el alumnado se siente “con la pelvis atrás, piernas en ángulo recto, espalda recta apoyada en el respaldo y con los pies apoyados en el suelo” (p.152), no adoptar esta postura puede suponer una flexión de columna innecesaria que lleve a futuras patologías. Las mesas deberán ser adaptables en los parámetros relacionados con la altura, además de presentar cierta armonía en el binomio inclinación y horizontalidad, según señalan Aguilar y Vargas (2007).

Finalmente, los hábitos posturales se ven ciertamente agravados por el cúmulo de horas que el alumnado transcurre en posición sedente. Estudios como el de Pérez (2017) muestran como el alumnado pasa entre el 60% y el 80% del horario lectivo sentado, a lo que se suma los datos proporcionados por Silva, Pitangui, Xavier, Correia y De Araújo (2016), que establecen que el alumnado consume más de 8 horas, fuera del ámbito académico, en posiciones forzadas (silla, cama, etc.)

### **4.3. Hábitos posturales y Aprendizaje Servicio en la Educación Física**

Son muchos los estudios que evidencian los beneficios de la actividad física con el objetivo de prevenir las dolencias lumbares y de la propia espalda, pues como así muestra Pérez (2017), permite reducir los índices de obesidad tan relacionados con dicha problemática. Sin embargo, el área de la Educación Física será la columna vertebral de nuestro modelo de intervención, donde ya han sido desarrollados a nivel nacional una serie de propuestas que abogan por los correctos hábitos posturales.

El programa de Educación Postural “Isquios”, desarrollado en la Región de Murcia, se lleva a cabo durante una parte de las sesiones de Educación Física, como es el calentamiento. Investigadores como Santonja (2017) exponen los beneficios que producen dicho programa sobre la reducción en los porcentajes de patologías posturales.

De manera más actualizada, López y López (2020) presentaron un programa compuesto de 5 semanas con 2 sesiones semanales donde se llevaban a cabo 3 estiramientos de 70 segundos de duración total, en los que se trabajaba de manera específica la musculatura isquiosural. Dicho programa ha supuesto mejoras en la extensibilidad isquiosural, a expensas de contrastar su relación con la mejora postural.

La práctica de la Educación Física y en concreto los hábitos posturales, demandan una serie de conocimientos iniciales y una formación continuada por parte del personal docente, como así nos muestran Chacón, Ubago, Guardia, Padial y Cepero (2018). Además de lo comentado, Espasa (2013) expone como este ha sido un contenido que históricamente se ha mantenido en un segundo plano, de manera residual y poco práctica.

Por su parte, el Aprendizaje Servicio se establece como una metodología que pretende utilizar el conocimiento de manera significativa para mejorar alguna problemática que se derive de la realidad social. Además, ejerce una total influencia en el ejercicio de transmisión de valores al alumnado, permitiendo entender y comprender el concepto de ciudadanía y la responsabilidad social de cada uno de los miembros que la forman, lo cual genera una motivación intrínseca reseñable (Blázquez, *et al.*, 2016).

Estos autores manifiestan que el hecho de utilizar esta metodología ya rejuvenece el tradicional proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha establecido a lo largo de los años en el área de la Educación Física; donde, además, contribuye a ser una práctica más saludable, comprometida y socializadora. Todavía son escasas las propuestas que fomenten los correctos hábitos posturales a través de esta metodología.

#### **4.4. Hábitos posturales a través de las nuevas tecnologías en el área de la Educación Física**

Las nuevas tecnologías se han establecido, a lo largo de los años, en el día a día de nuestra sociedad, destacando el ámbito educativo como unos de los principales focos de transformación, como así nos muestra Méndez y Concheiro (2018). No cabe duda que, en el área de la Educación Física han servido de soporte y recurso para una gran cantidad de contenidos, de manera que el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierta en una experiencia significativa, de calidad y contextualizada a las necesidades del siglo XXI.

Sin embargo, en el caso de los hábitos posturales, las TIC han supuesto un perjuicio considerable debido a la cantidad de horas desproporcionadas de utilización por parte del

alumnado, donde, además, no guardan una postura correcta. De tal manera, son limitados y prácticamente inexistentes los estudios que remitan a las nuevas tecnologías como medio para el desarrollo de los contenidos relacionados con los hábitos posturales en el área de la Educación Física y que, por ende, suponga un medio para potenciarlos.

## **5. Propuesta de intervención**

### **5.1. Introducción**

Se presenta una propuesta didáctica de tres meses de duración que pretende afianzar en el alumnado los correctos hábitos posturales y que estos puedan transmitirlos a la sociedad. Dicha propuesta se llevará a cabo a través de una metodología innovadora basada en el AS, desarrollándose a través de las TIC en el área de la Educación Física y contribuyendo de manera transversal a otras áreas como la de Ed. Artística o Matemáticas.

### **5.2. Contexto en el que se desarrolla**

La propuesta se ha llevado a cabo en un colegio de titularidad pública perteneciente al municipio de Torroella de Montgrí (Girona), el cual recibe el nombre de “Escola Portitxol”. Es un centro cuenta con diversas líneas, según el nivel en el que nos encontremos, tanto como para la etapa de Educación Infantil como para Primaria.

La propuesta, se centra en el ciclo superior, formado por un total de 20 alumnos/as en 5.º curso y 36 alumnos en 6.º curso (6.ºA con 17 y 6.ºB con 19). En lo que a la Educación Física se refiere, cuentan con dos sesiones, de 60’ cada una de ellas, a la semana.

Las familias presentan un nivel socio-económico medio-bajo, por lo que los recursos tecnológicos en el ambiente familiar son muy limitados; sin embargo, la clase de 5.º se equipa con un ordenador para cada uno de los/as alumnos/as, así como 6.º curso con un Chromebook por alumno/a. Además, el centro cuenta con 20 tabletas y una impresora 3D recién adquirida, la cual se encuentra en la clase de informática.

Seguidamente, se describen de manera genérica las características psicoevolutivas del alumnado de 5.º y 6.º de Educación Primaria que debemos tener en cuenta:

Ruiz Pérez, Gutiérrez, Graupera, Linaza y Navarro (2014), partiendo de los preceptos de Piaget, Cratty o Gallahue, destacan en el plano motor la importancia de adquirir un pleno manejo y conocimiento del esquema corporal, avanzando hacia una independencia segmentaria que permita al alumnado ser consciente de su propio cuerpo en el espacio.

Cognitivamente, se perfeccionan los mecanismos de procesamiento de la información, por lo que se les deben presentar situaciones cercanas o próximas a la realidad, de manera que observen su aplicabilidad y transcendencia en la salud (Woolfolk, 2010).

Finalmente, cabe destacar una serie de características de suma importancia relativas al ámbito afectivo del alumnado. Desde el punto de vista afectivo-social se da comienzo a la preadolescencia, período en el que se constata cierta indiferencia hacia el docente y núcleo familiar y comienza a fraguarse un sentimiento de pertenencia al grupo de iguales, donde imperan las conductas estereotipadas relacionadas con los hábitos posturales (modo de transporte de la mochila, postura en la silla, etc.). Por otro lado, el punto de vista afectivo-sexual debemos tenerlo muy en cuenta, puesto que se producen unos cambios físicos, donde Weineck (2016) señala un aumento anual de talla de 10 cm y de peso de hasta 9,5kg que afecta de manera significativa a las posturas corporales.

### 5.3. Objetivos de etapa

De manera que se contextualice la propuesta de aprendizaje, cabe hacer mención a los objetivos de etapa que se muestran en el artículo 7 del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. La propuesta contribuye de manera transversal a los objetivos b, c, g, j; y de manera específica:

*Tabla 1. Relación del proyecto con los objetivos de etapa*

| Objetivos relacionados con el proyecto |   |
|--|---|
| <b>Objetivo I</b>                      | Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran                         |
| <b>Objetivo K</b>                      | Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social. |

### 5.4. Contenidos generales

Para la concreción de contenidos partimos del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria; teniendo en cuenta el Decreto 119/2015, de 23 de junio, de la ordenación de enseñanzas de la Educación Primaria y la Orden ENS/164/2016, de 14 de junio, por la que se determina el

procedimiento, los documentos y los requisitos formales del proceso de evaluación en la Educación Primaria.

*Tabla 2. Contenidos de la Educación Física relacionados con el proyecto*

|   |   |
|---|---|
| <b>Contenidos relacionados con los hábitos posturales</b> | <b>El cuerpo: Imagen y percepción</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales músculos, huesos y articulaciones del cuerpo que intervienen en los diferentes movimientos.</li> <li>• Dominio y control del cuerpo en reposo y movimiento.</li> <li>• Aplicación del control tónico y de la respiración en el control motriz.</li> <li>• Adecuación de la postura a las necesidades expresivas y motrices de manera eficaz y equilibrada.</li> <li>• Equilibrio estático y dinámico en situaciones complejas.</li> <li>• Reconocer los elementos orgánicos y funcionales del movimiento</li> <li>• Aceptación de la propia realidad corporal y la del resto.</li> </ul> |
|   | <b>Habilidades motrices</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de un control motriz y corporal previo a la acción.</li> <li>• Disposición a participar en actividades diversas, con aceptación de las diferencias en el nivel de habilidad.</li> <li>• Utilización de las TIC para la realización y la reflexión de la práctica motriz</li> <li>• Valoración individual y colectiva del trabajo desde el punto de vista motriz</li> </ul>   |
|   | <b>Actividad física y salud</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de maneta autónoma de hábitos higiénicos, posturales, corporales y alimenticios relacionados con la práctica de la actividad física.</li> <li>• Valoración de la actividad física para el mantenimiento y mejora de la salud y el bienestar, reconociendo los hábitos perjudiciales para nuestra salud.</li> <li>• Prevención de lesiones en la actividad física con valoración de la importancia del calentamiento, la dosificación del esfuerzo y la recuperación.</li> </ul>   |
|   | <b>Expresión corporal</b>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión y comunicación de sentimientos y emociones individuales y compartidas a través del cuerpo, el gesto y el movimiento.</li> <li>• Valoración de los recursos expresivos y conminativos del cuerpo</li> </ul>   |

## 5.5. Competencias clave

Definidas por la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, podemos afirmar que contribuye de manera directa a las siguientes:

*Tabla 3. Contribución a las competencias clave*

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Comunicación lingüística</b>   | <b>CCL</b>  |
| La propuesta contribuye de manera directa a esta competencia a través de la información que aparece en la infografía relativa a los hábitos posturales.   |             |
| <b>Matemática y competencias básicas en ciencias y tecnologías</b>  | <b>MC</b>   |
| Mediante la cual se pretende confeccionar los complementos que modifiquen el mobiliario del centro, donde se deberán realizar diversas operaciones para obtener diferentes medidas (distancia de los pies al suelo, número de implementos, etc.).                           |             |
| <b>Competencia digital</b>  | <b>CD</b>   |
| La competencia digital se trabaja a lo largo de todo el programa, de manera que es el medio a través de la cual diseñaremos la App, los recursos que en ella aparecen y la infografía que permitirá su posterior difusión a la sociedad.                                    |             |
| <b>Aprender a aprender</b>  | <b>AA</b>   |
| A través de la cual se pretende que el alumnado participe en un amplio proceso de retroalimentación a través de las distintas fuentes que tiene a su disposición, de manera que las actividades han sido diseñadas para fomentar la exploración, búsqueda y descubrimiento. |             |
| <b>Competencia social y cívica</b>  | <b>CSC</b>  |
| Esta competencia adquiere importancia a través de la difusión del proyecto. El alumnado contribuirá a mejorar la salud pública a través de los hábitos posturales.  |             |
| <b>Conciencia y expresiones culturales</b>  | <b>CEC</b>  |
| Se potenciará la creatividad y la comunicación corporal del alumnado, haciendo que valoren la importancia de los hábitos posturales en el ámbito comunicativo y la propia socialización.  |             |
| <b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</b>   | <b>SIEE</b> |
| Al alumnado se le presenta un problema con cierto impacto en la sociedad, de manera que se fomenta la creatividad, motivación, superación, perseverancia y actitud positiva, entre otros.   |             |

## 5.6. Metodología

El proyecto se basa en el denominado Aprendizaje Servicio (AS), definido por Puig (2006) en Blázquez *et al.* (2017) como la combinación de “procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto bien articulado en el que los participantes se forman trabajando sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo” (p. 140). Esta metodología se caracteriza por la notoria implicación del alumnado, el personal docente, las instituciones y la propia comunidad.

El AS responde a las necesidades del proyecto, ofreciendo al alumnado sendas ventajas que son definidas por Blázquez (2017):

- Da sentido y funcionalidad al aprendizaje, contribuyendo a una necesidad comunitaria y cooperando para un objetivo común.
- Crea vínculos interpersonales; es decir, permite al alumnado situarse en otros colectivos diferentes a partir de sus propias necesidades y opiniones.
- Forma a ciudadanos activos, críticos y comprometidos a través de sus aportaciones individuales y sociales, fomentando de manera global una educación en valores.
- Despierta la motivación intrínseca del alumnado a través de las actividades dinámicas y la autenticidad de la situación, satisfaciendo sus necesidades psicológicas básicas.

Además de lo comentado hasta el momento, el AS suscita la renovación que el área de la Educación Física necesita, además de responder a las necesidades competenciales que demanda la escuela de siglo XXI, donde el alumnado es el principal productor de su aprendizaje y el personal docente se encarga de guiar el proceso anteriormente mencionado.

En consecuencia, también se llevarán a cabo otras metodologías que respondan a las distintas necesidades que se presenta a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, como pueda ser la Instrucción Directa, el Flipped Classroom (FC) o el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Esta metodología requiere de cierta formación por parte del docente, puesto que en cierto modo éste es el activo principal que organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 5.7. Diseño de la propuesta

La propuesta de aprendizaje tendrá una duración de 3 meses, coincidiendo con el primer trimestre del curso escolar con el objetivo de que el alumnado ponga en práctica los conceptos aprendidos a lo largo de lo que resta de curso.

Para ello, nos centraremos en el área de la Educación Física, pues son los contenidos que hemos establecido para dicho proyecto; sin embargo, se muestra la impetuosa necesidad de trabajar transversalmente con el área de las Matemáticas y Educación Artística, donde expondremos de manera detallada la temporalización establecida para cada una de ellas.

### 5.7.1. Área de la Educación Física

El área de la Educación Física supone el principal eje articulador de la propuesta; para ello, se delimitarán de manera clara dos fases de actuación: la primera de ellas, desarrollará 3 sesiones que pretenden iniciar al alumnado en los contenidos relacionados con los hábitos posturales; la segunda fase, pretende fortalecer la musculatura isquiosural durante la primera parte de la sesión. Seguidamente, se muestra cada una de las fases de manera más detallada.

La primera fase, como hemos señalado con anterioridad, se compone de un total de 3 sesiones que pretenden presentar al alumnado, de manera vivencial, una serie de conocimientos básicos relacionados con los hábitos posturales. Las sesiones se estructuran siguiendo el modelo de López Miñarro y García (1999) en calentamiento, parte principal y vuelta a la calma, y se encuentran desarrolladas en su totalidad en el [Anexo 1](#), sin menoscabo del resumen que se presenta a continuación:

- Sesión 1: se realizará la presentación del proyecto al alumnado, así como una introducción a los conceptos más básicos. Seguidamente, se llevará a cabo un circuito de habilidades donde se podrá evaluar de manera inicial el punto de partida del alumnado en lo que a coordinación y equilibrio se refiere, ambos totalmente imprescindibles para el control postural. Finalmente, se presenta la infografía sobre las diferentes posturas que se pretenden modificar.
- Sesión 2: se trabajará de manera específica las posiciones estáticas. En primer lugar, se realizará una cuantificación diaria de las horas que pasamos en posición

sedentaria para, seguidamente, realizar el juego de las “estatuas rítmicas”, los “100 puntos” y “siguiendo tus saltos”. Finalmente, reflexionaremos de la musculatura implicada en las posiciones estáticas de la infografía.

- **Sesión 3:** se llevará a cabo los hábitos posturales a través de los desplazamientos, para ello, calentaremos a través del juego “conos a la cabeza”, a partir del cual se acercará a nuestro alumnado a los conocimientos básicos. En la parte principal, trabajaremos distintas maniobras con los zancos, que posibilitarán las reflexiones finales de la sesión, sopesando la importancia de la musculatura para la estructura ósea, así como las precauciones básicas para su cuidado.

Realizadas las sesiones (fase 1), el proyecto adquirirá un papel secundario a través de las sesiones 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 donde se trabajará en la fase de calentamiento una serie posturas básicas para fortalecer la musculatura isquiosural (fase2), como se muestra en el ejemplo del [Anexo 2](#), las cuales han sido adoptadas del Programa Isquios.

Una vez se dé por terminado el proyecto en la totalidad de las áreas, el alumnado de 5.º y 6.º curso de Educación Primaria deberá realizar una difusión (fase 3) de los conocimientos adquiridos al resto de aulas de centro. El objetivo es enseñar unos movimientos básicos de estiramientos de la zona isquiosural ([Anexo 2](#)) que se deberán realizar cuando el alumnado se encuentre más de 50’ en posición sedente, para ello se aprovechará el cambio de clase. Con todo ello, cada una de las clases dispondrá de un folleto informativo realizado por el Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Castilla-La Mancha ([Anexo 3](#)) sobre la realización correcta de distintas posturas en el día a día, el cual se aconseja que se cuelgue en una zona expuesta que permita el visionado por parte del alumnado.

Finalmente, se muestra en el [Anexo 4](#) el calendario para el área de la Educación Física de ambos cursos, puesto que se presenta la misma secuenciación de contenidos.

### **5.7.2. Área de las Matemáticas**

El proyecto trabaja de manera transversal con el área de las Matemáticas para 6.º curso de Educación Primaria, los cuales se encargarán de tomar las medidas necesarias para realizar el diseño de las alzas que se instalarán bajo los pies del alumnado, de manera que

se cumplan las necesidades para adquirir una postura correcta en la silla, atendiendo a las medidas de altura, fondo y respaldo.

Para ello, debemos tener en cuenta que el alumnado que encontramos a lo largo de la etapa de Educación Primaria se encuentra en pleno crecimiento, ya que como Weineck (2016) señala, estos pueden aumentar 10 cm de talla por cada año, por lo que se realizarán 3 tipos de implementos con medidas estándares, con el objetivo de abarcar las máximas necesidades que se disipen en el centro educativo ([Anexo 5](#)).

Al ser un proyecto de nueva aparición, en este primer año de aplicación será 6.º curso el que se encargue del diseño y confección de las alzas para 1.ºA y 1.ºB. El objetivo a largo plazo es que todo el centro educativo cuente con alzas para el alumnado que así lo requiera.

Para ello, se pretenden realizar 3 modelos diferentes de alzas, por lo que cada modelo será trabajado por 2 grupos, formando un total de 6 grupos de 6 personas. Finalmente, se llegarán a un acuerdo y deberán un único modelo de alza para cada una de las medidas (pequeña, mediana y grande).

Como primera fase del proyecto (Fase 1), el alumnado deberá realizar una obtención de datos a través de la hoja de Excel que se presenta en el [Anexo 6](#), donde podemos encontrar diferentes medidas referidas a la posición del alumnado en la silla.

Completada la hoja Excel, se procederá al análisis de los datos obtenidos (Fase 2), a través del cual se pondrán en marcha mecanismos relacionados con la suma, resta, multiplicación y división, sin menoscabo de introducir otros de marcada importancia como puedan ser la media, mediana, máximos o mínimos. En este sentido, no se busca la capacidad de nuestro alumnado para realizar operaciones con más de 2, 3 o 4 cifras, se pretendan que aprendan nociones básicas con la herramienta Excel, además de vivenciar y experimentar conceptos que presentan cierta complejidad y abstracción por parte del alumnado. Como se puede observar en el [Anexo 7](#), las sesiones 2, 3, y 4 son las que dedicaremos para ello.

Obtenidos los datos para su construcción, se realizarán en colaboración con el área de la Educación Artística los planos en 3D a través de la página web Tinkercad y el uso de los Chromebooks de clase (Fase 3), con el objetivo de que se observe el resultado final

de manera anticipada, como se muestra en el [Anexo 8](#). Esta web permite trabajar de manera fácil y sencilla el diseño de diferentes cuerpos geométricos, necesarios para la construcción de las alzas.

### 5.7.3. Área de la Educación Artística

El área de la Educación Artística adquiere una marcada relevancia en el proyecto, puesto que se pretende que a partir de las nuevas tecnologías se diseñen los elementos que permitirán divulgar la información adquirida a lo largo de los tres meses de aprendizaje. Por ello, destacamos dos modelos de intervención para cada uno de los cursos que participan en el proyecto:

#### a) 5.º curso de Educación Primaria

A través de los ordenadores de clase encargarán del diseño y confección de los distintos carteles que se cuelguen en los centros médicos, con el objetivo de entretener, informar y enseñar al personal sanitario y ciudadanos la importancia de los hábitos posturales en nuestra salud. Para ello, se dividirá la clase en 4 grupos de 5 personas, los cuales realizarán una infografía diferente:

*Tabla 4. Información básica sobre los carteles a realizar*

| Grupo | Tema principal                         | Colocación     | Receptor   |
|-------|--|----------------|------------|
| 1     | Postura estática erguida y equilibrada | Recepción      | Pacientes  |
| 2     | Postura sedentaria y uso del móvil     | Sala de espera | Pacientes  |
| 3     | Postura durante los desplazamientos    | Pasillos       | Pacientes  |
| 4     | Postura para coger peso                | Almacén        | Sanitarios |

El diseño de cartel o infografía seguirá una secuenciación básica ([Anexo 9](#)):

- Fase 1: creación de un boceto a papel y boli donde aparezca la información relevante del proyecto, atendiendo a las características básicas de diseño de carteles: captar la atención, equilibrio entre los elementos visibles, utilización de imágenes llamativas, organización de la información e importancia de poner a las entidades colaborativas. Además de ello, llevará un código QR que redirija a la aplicación creada por 6.º curso con los diferentes recursos.

- Fase 2: traspasar la idea planteada a una plataforma interactiva de software libre relativa a la creación de carteles, como pueda ser: Gimp o Inkscape. Debido a las necesidades del cartel o infografía, para estas edades se aconseja la utilización de Canva por sus facilidades de uso y vistosidad en el resultado final. En el [Anexo 10](#) aparece como ejemplo uno de los carteles, el cual será colocado en la sala de espera del centro de salud.
- Fase 3: difusión de los carteles a través de la organización de una salida al centro de salud, donde aprovecharemos para hacer la cuelga de carteles y conocer su funcionamiento de trabajo.

#### b) 6.º curso de Educación Primaria

En el área de la Educación Artística se trabajarán en dos bloques diferenciados:

En el primer bloque se realizará la impresión de los modelos realizados en Tinkercad a través de la impresora 3D, con ello, se pretende que el alumnado adquiera las nociones básicas relacionadas con los modelos en tridimensionales.

El segundo bloque se dedicará a la creación y confección de la aplicación a través de diversos grupos de expertos con la web Tinkercad ([Anexo 11](#)), formados por 6 grupos de 6 personas, teniendo en cuenta que en esta fase trabajarán de manera conjunta las dos clases que conforman el curso. Los grupos de expertos serán los siguientes.

- Controladores de enlaces y equilibrio en el diseño de las distintas páginas.
- Creación y diseño de la página principal de la App.
- Creación y diseño de la página de historia del proyecto.
- Creación y diseño de las actividades relacionadas con los hábitos posturales en el entorno familiar.
- Creación y diseño de las actividades relacionadas con los hábitos posturales en el centro de salud
- Creación y diseño del enlace a la página de recursos.

En el [Anexo 12](#) se muestra una propuesta de aplicación desarrollada por el alumnado. Por otro lado, el [Anexo 13](#) muestra las fechas previstas a seguir para esta área.

## 6. Diseño de la investigación

### 6.1. Marco empírico

No cabe duda de la reciprocidad que, actualmente, existe entre la actividad docente y el propio proceso de investigación, de manera que las sociedades actuales demandan cierta valoración empírica sobre los distintos factores que componen el binomio enseñanza-aprendizaje.

Las consideradas metodologías innovadoras, por su parte, son el centro de atención de numerosos estudios, ya que se pretende conocer de manera rigurosa la influencia que ejercen en el alumnado. En el marco del AS, como así muestran Mar, Mella y Varela (2017), los estudios se han reducido a las meras experiencias personales y percepción del personal docente o alumnado: significativas, pero carentes de conocimiento empírico.

En base a lo comentado hasta el momento, a continuación, se presenta un modelo de investigación que evalúe el AS como metodología de influencia para la mejora de hábitos posturales en el alumnado, mediados por TIC.

De manera que el análisis sea lo más completo y representativo posible, se llevará a cabo un proceso de triangulación basado en propuestas de análisis cuantitativo y cualitativo, los cuales cumplen con los postulados éticos que permiten salvaguardar el proceso de investigación.

### 6.2. Investigación cuantitativa

#### a) Fase conceptual

Partiendo de diferentes estudios como el de Soriano *et al.* (2018), los dolores de espalda son unas de las primeras causas de AVAD en España, hecho que se deriva de la gran carga de horario lectivo donde el alumnado se encuentra en posición sedentaria y con ciertos hábitos nocivos. Por ello, el AS se muestra como uno de los principales activos para paliar esta situación tanto en el centro educativo como en el ámbito social.

Seguidamente, se muestran los objetivos de la investigación que se presenta:

- **OG3:** Elaborar una propuesta de investigación que muestre la correlación existente entre el programa presentado y la mejora de los hábitos posturales.
  - OE3.1: Analizar el cumplimiento de contenidos curriculares a través del AS.

Por ello, a continuación, se definen las hipótesis de investigación:

- $H_0$ : No se constatan diferencias significativas en relación a los hábitos posturales del alumnado tras la aplicación del proyecto.
- $H_1$ : Se constatan diferencias significativas en relación a los hábitos posturales del alumnado tras la aplicación del proyecto.

b) Fase de diseño e investigación

Llevaremos a cabo un diseño preexperimental de pretest-posttest con un grupo formado por 56 alumnos entre 5.º y 6.º, el cual se expone a continuación:

*Tabla 5. Tabla de diseño preexperimental de pretest-posttest con un grupo*

| Grupo | Asignación | Pretest | Tratamiento | Posttest |
|-------|------------|---------|-------------|----------|
| A     | No R       | O       | X           | O        |

Variables que se presentan:

- Variable independiente: aquella que pretendemos observar, donde para nuestro caso la concretaríamos en el Proyecto de Hábitos Posturales.
- Variable dependiente: aquella que se relaciona con el fenómeno y aparece o cambia cuando se suprime o modifica la variable independiente. En este caso nos referimos a los hábitos posturales del alumnado.
- Variables extrañas: definidas como aquellas que influyen en la investigación y son ajenas al experimento, como pueda ser la experiencia previa o la realización de cuestionarios relacionados.

Participarán un total de 56 alumnos, entre las clases de 5.º y 6.º, pertenecientes a la “Escola Portitxol”. Para ello, se utilizará como instrumento el COSACUES (Cuestionario de salud sobre conocimientos para el cuidado de la espalda en actividades físicas de la vida diaria), diseñador por Monfort *et al.* (2016), el cual consta de 24 preguntas tipo test que pretenden representar el nivel de conocimientos sobre la salud relacionada con la postural corporal.

El cuestionario se pasará como evaluación inicial y final del propio proyecto.

c) Fase empírica

En esta fase realizaremos la recogida de datos a través de la plataforma Google Forms, donde se transformará el cuestionario del formato papel al formato digital. Esta plataforma permite extraer los datos recolectados y ordenados en una hoja de cálculo.

La hoja de cálculo resultante se exportará al software estadístico IBM SPSS, en la cual se delimitarán las características de cada una de las variables, con el objetivo de facilitar su posterior análisis

d) Fase analítica

Los datos fueron analizados a través del IBM SPSS, donde se utilizaron los estadísticos descriptivos para las distintas variables, como pueda ser la varianza de un solo factor (ANOVA), el contraste de medias para las muestras independientes, las tablas cruzadas y varios modelos como el Chi cuadrado o Pearson, entre otros.

Una vez analizados los datos, se procederá a interpretar los resultados de manera rigurosa, veraz y significativa. Para ello, se podrán realizar comparaciones con los resultados de otros estudios de la misma índole, con el objetivo de mostrar discrepancias o similitudes. Por otro lado, en esta fase también se deben tener muy presentes los postulados éticos que acompañan a la investigación educativa.

e) Fase de difusión

Se elaborará un informe para facilitar la transmisión de los hallazgos descubiertos a la comunidad educativa en este caso, sin menoscabo de ser utilizado con otros fines.

### **6.3. Investigación cualitativa**

De manera que el proceso de investigación sea lo más rico y significativo posible, adquiere cierta relevancia introducirnos en la realidad que se desea estudiar, para ello, el análisis etnográfico cumple con las necesidades demandadas. Seguidamente se mostrará el proceso que se llevará a cabo.

a) Selección del diseño

El diseño de investigación se seleccionará de acuerdo a los objetivos que nos planteamos con la misma, los cuales exponemos a continuación:

- **OG3:** Elaborar una propuesta de investigación que muestre la correlación existente entre el programa presentado y la mejora de los hábitos posturales.
  - OE3.2: Analizar la adecuación del AS a la resolución de problema de carácter social, es decir, los hábitos posturales nocivos.
  - OE3.3: Analizar la influencia del AS a la participación del alumnado.
- b) Determinación de las técnicas

Se llevarán a cabo técnicas directas e indirectas que permitirán tener un conocimiento mucho más exhaustivo del contexto en el cual desarrollaremos la investigación.

La revisión de documentos oficiales es uno de los principales puntos de referencia de las técnicas indirectas, a través de la cual se pretende conocer la historia del centro educativo, su estructuración, las características del entorno familiar y próximo, así como las señas de identidad del propio centro. Los documentos oficiales pueden ofrecer una información privilegiada para conocer la importancia que el centro otorga a las metodologías innovadoras, la educación basada en TIC y todos aquellos aspectos que se relacionen con el proyecto a desarrollar.

La entrevista, por su parte, es una de las técnicas directas más utilizadas en la investigación educativa. En nuestro caso, se llevarán a cabo una entrevista en profundidad al docente encargado de llevar a cabo el proyecto, de manera que se pretende conocer la percepción del docente sobre la adecuación del proyecto para resolver la problemática de los malos hábitos posturales que envuelven al alumnado y la sociedad en general.

Finalmente, la observación será una de las técnicas que permitirá disipar la participación en el proyecto por parte del alumnado; para ello, será el propio docente quien recolecte esta serie de datos a través del diario de clase. Sin menoscabo de ser un tema a tratar en la entrevista anteriormente citada.

c) Acceso al escenario de investigación

El contexto en el cual se llevará a cabo la entrevista será la “Escola Portitxol”, más específicamente en el aula de 6.º curso de Educación Primaria.

Accederemos al contexto previa autorización del personal directivo del centro y, seguidamente, explicaremos al especialista de Educación Física los objetivos que se pretenden alcanzar a través de dicha investigación, concretando el grado de participación

suya y del alumnado, cumpliendo con los aspectos éticos que acompañan al proceso de investigar.

d) Selección de los informantes

Para conseguir una información veraz y aproximada a la realidad del aula, el investigador deberá familiarizarse con los informantes, creando un clima de confianza que permita al alumnado mostrar sus argumentos, sentimientos e inquietudes de manera natural.

El proceso de selección se llevará a cabo a través de un casillero tipológico formado por una serie de variables, en nuestro caso centraremos la entrevista en profundidad en un docente de ciclo superior (3<sup>er</sup> ciclo) que haya realizado dicho proyecto a través del área de la Educación Física.

*Tabla 6. Casillero tipológico*

|                 |                       | Otras áreas              |                             | Educación Física         |                             |
|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                 |                       | Participa en el proyecto | No participa en el proyecto | Participa en el proyecto | No participa en el proyecto |
| <b>Docente</b>  | 1 <sup>er</sup> ciclo |                          |                             |                          |                             |
|                 | 2 <sup>o</sup> ciclo  |                          |                             |                          |                             |
|                 | 3 <sup>er</sup> ciclo |                          |                             | 🧑                        |                             |
| <b>Alumnado</b> | 1 <sup>er</sup> ciclo |                          |                             |                          |                             |
|                 | 2 <sup>o</sup> ciclo  |                          |                             |                          |                             |
|                 | 3 <sup>er</sup> ciclo |                          |                             |                          |                             |

e) Recogida de datos y duración en el escenario

La recogida de datos se realizará a través del registro de grabaciones de voz, de manera que seguidamente se realice una transcripción detallada de lo acontecido durante la misma (sentimientos mostrados, muecas, percepciones, etc.).

Una vez hayamos adquirido toda la información relevante para los objetivos propuestos para nuestro estudio, será el momento de abandonar el escenario en el que nos encontramos.

f) Procesamiento de la información recogida

Realizada la transcripción detallada, se deberá analizar de manera exhaustiva toda la información que se presenta en la misma, generando observaciones e interpretaciones. Para ello, adquiere una marcada importancia clasificar la información en distintas categorías, formadas por unidades básicas, como podemos observar a través del [Anexo 14](#).

g) Elaboración de un informe

El informe a realizar tendrá en cuenta una fundamentación teórica y empírica que respalde y justifique los objetivos de la investigación, presentado en sí mismo una serie de hipótesis. Seguidamente, se detallarán los métodos y procedimientos empleados para recoger la información necesaria. Finalmente, se expondrán los resultados y conclusiones de la investigación, incluyendo un espacio dedicado a los anexos en el caso de que fuesen necesarios.

## **7. Conclusión**

La propuesta presentada a lo largo del TFM permite observar como el área de la Educación Física, en colaboración con el resto de áreas, es el escenario idílico para modificar ciertos hábitos posturales nocivos para la salud de nuestro alumnado. Por ello, el AS y las TIC adquieren una marcada relevancia para la transmisión de los conocimientos a lo largo del proceso a la sociedad más inmediata.

El uso de metodologías innovadoras como el AS puede permitir que el alumnado participe de manera activa en la resolución de problemas de carácter personal, a través de la mejora de hábitos posturales; comunitario, mediante el diseño de alzas y rutinas; así como social, realizando la cuelga de carteles en los centros de salud.

Por su parte, las TIC podrían actuar como soporte y recurso a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, estableciéndose como uno de los principales activos para transmitir la información a través de la APP. Además, podría suscitar una modificación de los hábitos posturales gracias a la implementación de alzas con tecnología 3D.

Finalmente, cabe destacar la escasez de estudios que se encuadran en el área de la Educación Física a través del AS y las TIC para la mejora de los hábitos posturales en el alumnado. La propuesta de investigación, por su parte, pretende mostrar la influencia

positiva o negativa, que ejerce el programa sobre los hábitos posturales. Además de ello, resultaría enriquecedor fomentar nuevas líneas de investigación sobre una muestra determinada de docentes de Educación Física, con el objetivo de generalizar resultados en torno al AS y las TIC.

## 8. Bibliografía

- Aguilar, B. y Vargas, A. I. (2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. *Revista de estudios de juventud*, (79), 147-157. Recuperado de [http://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079\\_9.pdf](http://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079_9.pdf)
- Álvarez, L. y Gómez, R. (Coords.) (2019). *La educación física y el deporte en la edad escolar: el giro reflexivo en la enseñanza* (Vol.58). Caba: Miño y Dàvila.
- Blázquez, D., Barrachina, J., Blández, J., Camerino, O., Castañer, M., Rubio, L., Sáez, U. y Sebastiani, E. M. (2016). *Métodos de enseñanza en Educación Física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias*. Barcelona: Inde.
- Chacón, F., Ubago, J. L., La Guardia, J. L., Padial, R. y Cepero, M. (2018). Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física: papel del maestro en la prevención de lesiones: revisión sistemática. *Reto*, 0(34), 8-13. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/54319>
- Gómez, A. A. y Méndez, F. J. (2000). Ergonomía en las actividades de vida diaria en la infancia. *Fisioterapia*, 22(3), 130-142.
- Hernández, G. A., y Zamora Salas, J. D. (2017). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Revista de Salud Pública*, 19, 123-128.
- Lorenzo, M., Mella, I., García, J. y Varela, C. (2017). Investigar para institucionalizar el aprendizaje servicio en la universidad española. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, (3), 118-130. doi: <https://doi.org/10.1344/RIDAS2017.3.9>
- Ergonomos.es (25 de marzo de 2020) 2020. *Asociación Española De Ergonomía*. Recuperado de <http://ergonomos.es/>
- Espasa Trigo, M. (2013). *Higiene postural y su repercusión en la prevención de problemas de espalda en la infancia*. (Trabajo final de grado). Universidad de

Valladolid, Soria. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3727/1/TFG-O%2085.pdf>

- González, M. E. L., y Soidán, J. L. G. (2005). Elaboración y aplicación de un programa de educación postural en Educación Secundaria. *Revista de Investigación en Educación*, 2, 63-88.
- López-Ruiz, A. M. y López-Miñarro, P. A. (2020). Efecto a corto plazo de un programa de estiramientos en la extensibilidad isquiosural y disposición sagital del raquis en estudiantes de Educación Secundaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(43), 75-84. Recuperado de <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/1401/474>
- López Miñarro, P.A. y García, A. (1999). La programación de la sesión de EF en primaria: selección de ejercicios y detección de ejercicios desaconsejados como decisión preactiva básica. *Actas XVII CN.EF.EUM*. Huelva. Universidad de Huelva (1025-1033).
- Macedo, R., Coelho-e-Silva, M., Sousa, N., Valente-dos-Santos, J., Machado-Rodrigues, A., Cumming, S., Lima, A., Gonçalves, R. and Martins, R., (2015). Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. *Jornal de Pediatria*, 91(3), pp.263-269.
- Méndez, M., y Concheiro, M. (2018). Uso de herramientas digitales para la escritura colaborativa en línea: El caso de padlet. *Marco ELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (27), 1-17.
- Mikkonen, P., Heikkala, E., Paananen, M., Remes, J., Taimela, S., Auvinen, J. and Karppinen, J., (2015). Accumulation of psychosocial and lifestyle factors and risk of low back pain in adolescence: a cohort study. *European Spine Journal*, 25(2), pp.635-642.
- Monfort-Pañego, M., Molina-García, J., Miñana-Signes, V., Bosch-Biviá, A. H., GómezLópez, A., y Munguía-Izquierdo, D. (2016). Development and psychometric evaluation of a health questionnaire on back care knowledge in daily life physical activities for adolescent students. *European Spine Journal*, 25(9), 2803-2808. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4627-9>

- Nole Castro, O. I., y Torres Illanes, L. C. (2019). *Uso de la mochila escolar y su relación con el dolor de espalda en escolares de 4º y 5º de Primaria de la IE N° 2003 Libertador José de San Martín 2018* (Tesis doctoral). Universidad Norbert Wiener, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2788>
- Pérez, I. (2017). *Dolor de espalda en escolares* (Trabajo final de grado). Universidad Miguel Hernández, Elche. Recuperado de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4028/1/P%c3%89REZ%20ALBERT%2c%20I N%c3%89S.pdf>
- Puig, J.M. (2006). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.
- Reguera Rodríguez, R., Santana, S., de la Caridad, M., Jordán Padrón, M., García Peñate, G., y Saavedra Jordán, L. M. (2018). Dolor de espalda y malas posturas, ¿un problema para la salud? *Revista Médica Electrónica*, 40(3), 833-838. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v40n3/rme260318.pdf>
- Ruiz-Pérez, L.M., Gutiérrez, M., Graupera, J.L., Linaza, J.L., y Navarro, F. (2014). *Desarrollo, comportamiento motor y Deporte*. Madrid: Síntesis.
- Santonja Renedo, F. (2017). *Efectos de un programa de educación postural sobre el morfotipo sagital del raquis y la extensibilidad isquiosural: estudio multicéntrico en escolares de Educación Primaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/55224/1/TESIS%20COMPLETA.pdf>
- Silva, G., Pitangui, A., Xavier, M., Correia-Júnior, M., y De Araújo, R. (2016). Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. *Jornal De Pediatria*, 92(2), 188-196. doi: 10.1016/j.jped.2015.06.006
- Soriano, J. B., Rojas-Rueda, D., Alonso, J., Antó, J. M., Cardona, P. J., Fernández, E., ... y Lazarus, J. V. (2018). La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga Global de las Enfermedades 2016. *Medicina Clínica*, 151(5), 171-190.
- Weineck, J. (2016). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa*. Naucalpán de Juárez: Pearson

## Anexos

### Anexo 1. Desarrollo de las sesiones

| Sesión 1                       | “Postureando”  | Primer Trimestre | Ed. Física | 18/09/2020 |
|--------------------------------|--|------------------|------------|------------|
| <b>Descripción</b>             | Nuestro alumnado llega del verano con un bajo nivel de condición física, por lo que estas tres primeras sesiones de hábitos posturales supondrán un nivel de actividad física moderada.  |                  |            |            |
| <b>Desarrollo de la sesión</b> |  |                  |            |            |
| <b>Calentar</b>                | Mejor definida como fase de animación, a través de la cual presentaremos el proyecto a nuestro alumnado: descripción, objetivos que se persiguen, contenidos principales, etc., sin embargo, no daremos toda la información, de manera que se genere una lluvia de ideas y el alumnado realice propuestas- Se les pedirá que observen los malos hábitos posturales del día a día.  |                  |            |            |
| <b>Parte principal</b>         | <p>“La selva”: crearemos un circuito de habilidades con las siguientes fases consecutivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalar a través de las espalderas.</li> <li>• Pasar una zona de bancos suevos del revés.</li> <li>• Saltos con piernas juntas sobre vallas.</li> <li>• Deslizamientos por debajo de vallas.</li> </ul> <p>Estas fases conllevan cierto control postural por parte del alumnado, podemos aumentar la dificultad dividiendo la clase en dos grupos: el grupo A hacer el circuito y el grupo B lanza balones en las fases de equilibrio.</p> |                  |            |            |
| <b>Vuelta a la calma</b>       | A través de la infografía de hábitos posturales proporcionada por el colegio profesional de fisioterapeutas de Castilla-la Mancha, se realizará una reflexión general sobre los hábitos posturales, donde resaltaremos el papel de las nuevas tecnologías. Seguidamente, propondrán soluciones para paliar esta situación.   |                  |            |            |

| Sesión 2                       | “STOP”  | Primer Trimestre | Ed. Física | 20/09/2020 |
|--------------------------------|---|------------------|------------|------------|
| <b>Descripción</b>             | <p>En esta segunda sesión del proyecto se tratarán los hábitos posturales estáticos del alumnado; es decir: mantener posiciones erguidas o sedentarias durante un tiempo determinado manteniendo en todo momento el control postural del cuerpo; además, el alumnado identificará la musculatura implicada en el movimiento.</p>  |                  |            |            |
| <b>Desarrollo de la sesión</b> |   |                  |            |            |
| <b>Calentar</b>                | <p>Comenzaremos la sesión calculando de manera mental e individual el cálculo de horas al día que nos encontramos en posturas estáticas: ¿Qué proponéis para reducir el tiempo en posturas sedentarias? ¿Podríamos hacer algo para dinamizar los cambios de clase?</p> <p>Seguidamente jugaremos al juego de “las estatuas rítmicas” donde un alumno llevará un pandero y deberá marcar un ritmo que el resto deberá seguir; cuando este pare de sonar, el alumnado se permanecerá en posición estática.</p>  |                  |            |            |
| <b>Parte principal</b>         | <p>“100 puntos”: juego colaborativo que trabaja las posturas estáticas tras un factor desequilibrante. Dividimos la clase en 4 grupos, cada grupo dispondrá de un banco donde pasarán haciendo equilibrio para posteriormente saltar a un aro de los tres que están dispuestos. Si saltan y se mantienen en la posición, sumarán los puntos, sino es así se restarán. La clase debe alcanzar los 100 puntos totales, donde el aro verde suma 3 puntos, el amarillo 2 y el rojo 1.</p> <p>“Siguiendo tus saltos”: dividiremos la clase en dos grupos, de manera que cada grupo estará compuesto de 9/10 integrantes, el objetivo es llegar al fondo de la pista y volver antes que el equipo contrario, para ellos, daremos la salida y el primer alumno deberá saltar a pies juntos lo más lejos posible, el alumno que le precede se desplazará corriendo a la marca del compañero y volverá a saltar. En el caso de desequilibrio se retrocederá.</p> |                  |            |            |
| <b>Vuelta a la calma</b>       | <p>Explicación de las posiciones estáticas de la infografía, comparando con las experiencias puestas en práctica a través del trabajo en clase e identificando al mismo tiempo la musculatura implicada en cada uno de los movimientos realizados.</p>  |                  |            |            |

| <b>Sesión 3</b>                |  | <b>“Muévete con cabeza”</b> | <b>Primer Trimestre</b> | <b>Ed. Física</b> | <b>25/09/2020</b> |
|--------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Descripción</b>             | En esta última sesión de iniciación a los hábitos posturales y al propio proyecto se experimentará con los desplazamientos con objetos, de manera que sean conocedores de la musculatura implicada y las dificultades o peligros que nos acechan en nuestra vida diaria.   |                             |                         |                   |                   |
| <b>Desarrollo de la sesión</b> |  |                             |                         |                   |                   |
| <b>Calentar</b>                | Conos a la cabeza: se repartirá a cada alumno un cono chino, el cual deberán situarse justo encima de la cabeza. Una vez comenzado el juego, deberán moverse por el espacio intentando que no se les caiga el cono de la cabeza, si se diese esta situación, sería un compañero quien se encargaría de volvérselo a poner en la cabeza. Reflexionaremos ¿Por qué se os caiga el cono? ¿Qué pasaba cuando doblabais la espalda? ¿Qué pasaba cuando doblabais el cuello?   |                             |                         |                   |                   |
| <b>Parte principal</b>         | <p>Zancos: período de experimentación con zancos (regulables según las capacidades del alumnado). Las actividades tendrán una dificultad ascendente, explicando en todo momento las claves del equilibrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición estática: mantener la espalda erguida nos otorga equilibrio.</li> <li>• Desplazamientos: espalda erguida y coordinación de miembros inferiores y superiores.</li> </ul> <p>Desplazamientos con objetos a superar: adaptación de nuestro cuerpo a las necesidades físicas del entorno.</p>   |                             |                         |                   |                   |
| <b>Vuelta a la calma</b>       | <p>Reflexionaremos sobre la importancia de la espalda recta y el papel que juegan los zancos. En cierto modo, los zancos son una extensión de los huesos, da tal forma, en el momento que el peso está mal repartido, se produce un desequilibrio y, por ende, una caída. Esa tensión la absorbe la musculatura para evitar el desequilibrio, produciendo en muchas ocasiones lesiones musculares.</p> <p>Seguidamente, se explicará que a lo largo de las siguientes sesiones se realizará para calentar ejercicios que fortalezcan nuestra postura tanto estática como dinámica; además, se explicará de forma detallada todo el proyecto que se llevará a cabo.</p> |                             |                         |                   |                   |

## Anexo 2. Ejercicios a realizar durante el calentamiento

| Programa de Educación Postural desde la Educación Física<br>Juanjo Reverte   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>El programa Isquios se realizará por trimestres<br/>El tiempo total de trabajo será de 10 minutos<br/>Cada 3 meses se progresará en la rutina</p> |  |  |  |
| <b>PRIMER TRIMESTRE – Concienciación 2 min (1 serie)</b>   |  |  |  |
|  |  |  |  |
| <p>Movimiento pélvico en decúbito supino<br/>Series: 1 Repeticiones: 10</p>  |  |  |  |
| <b>PRIMER TRIMESTRE – Potenciación 3 min (1 serie)</b>   |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Extensión de tronco  | Encorvamiento                                    | Elevaciones pélvicas                             | Oblicuos isométrico                              |
| 1 serie<br>4 repeticiones<br>Subir y mantener 4"   | 1 serie<br>4 repeticiones<br>Subir y mantener 4" | 1 serie<br>4 repeticiones<br>Subir y mantener 4" | 1 serie<br>4 repeticiones<br>Subir y mantener 4" |
| <b>PRIMER TRIMESTRE – Estiramientos 4 min (1 serie)</b>  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Isquiosural*   | Isquiosural                                      | Psoas iliaco                                     | Paravertebral                                    |
| 1 serie<br>10-15"  | 1 serie<br>10-15"                                | 1 serie<br>10-15"                                | 1 serie<br>10-15"                                |

Anexo 3. Infografía de higiene postural del escolar

# HIGIENE POSTURAL DEL ESCOLAR

**EL FISIOTERAPEUTA NOS VA A ENSEÑAR COMO CUIDAR NUESTRA ESPALDA.**

**¿SABÉIS PARA QUÉ SIRVE LA COLUMNA VERTEBRAL?**

**PODEMOS MANTENER UNA POSTURA BUENA PARA MANTENER LA MEDULA ESPINAL.**

**PODEMOS MANTENER UNA POSTURA BUENA PARA MANTENER LA MEDULA ESPINAL.**

**¡AHORA VAMOS A VER COMO ES LA COLUMNA VERTEBRAL!**

**¡MANTENER ESTAS CURVAS EN SU POSICIÓN NATURAL, EN TODAS NUESTRAS ACTIVIDADES Y POSTURAS, EVITAREMOS MUCHOS PROBLEMAS Y DOLORS DE ESPALDA!**

**VISTA DE FRENTE**

**FORMADA POR VERTEBRAS, MÁS PEQUEÑAS ARRIBA Y MÁS GRANDES ABAJO**

**VISTA LATERAL**

**VISTA DE LADO CON CURVAS HACIA DELANTE Y ATRAS**

**DE PIE**

**TANTO UNA POSTURA PEREZOSA COMO MILITAR, AUMENTA LAS CURVAS**

**SENTADO EN TABURETE**

**SENTADO EN CLASE**

**MUY LEJOS**

**MUY CERCA**

1. **ESPALDA APOYADA SENTADO ATRÁS PIES EN APOYO COMPLETO**
2. **SENTADO EN EL BORDE ESPALDA SIN APOYO APOYO DE TALÓN**
3. **SENTADO ATRÁS ESPALDA ADELANTE PIES BAJO LA SILLA**
4. **SENTADO ATRÁS ESPALDA APOYADA PIES BAJO LA SILLA**
5. **SENTADO ATRÁS ESPALDA SIN APOYO PIES EN APOYO**
6. **SENTADO EN EL BORDE ESPALDA ADELANTE PIES BAJO LA SILLA**
7. **SENTADO ATRÁS ESPALDA SIN APOYO PIES APOYADOS**
8. **SENTADO ATRÁS ESPALDA SIN APOYO PIERNAS CRUZADAS**
9. **SENTADO SOBRE LOS TALONES**
10. **SENTADO SOBRE UN PIE**
11. **"CABALLITO" SENTADO ATRÁS ESPALDA SIN APOYO PIES EN EL AIRE**

**ORDENADOR**

**TRANSPORTE DE MATERIAL ESCOLAR**

**COGER OBJETOS PESADOS DEL SUELO**

**ALCANZAR UN OBJETO ELEVADO**

**ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA**

**ACOSTADO**

**BOCA ABAJO**

**BOCA ARRIBA**

**DE LADO**

**¡CUANDO LA CARGA ES PESADA...**

**...¡CONSIGUE AYUDA!**





*¡Espalda, sólo tienes una!  
Cuidame para que mantenga la sonrisa*

COLEGIO PROFESIONAL DE FISIOTERAPEUTAS DE CASTILLA-LA MANCHA

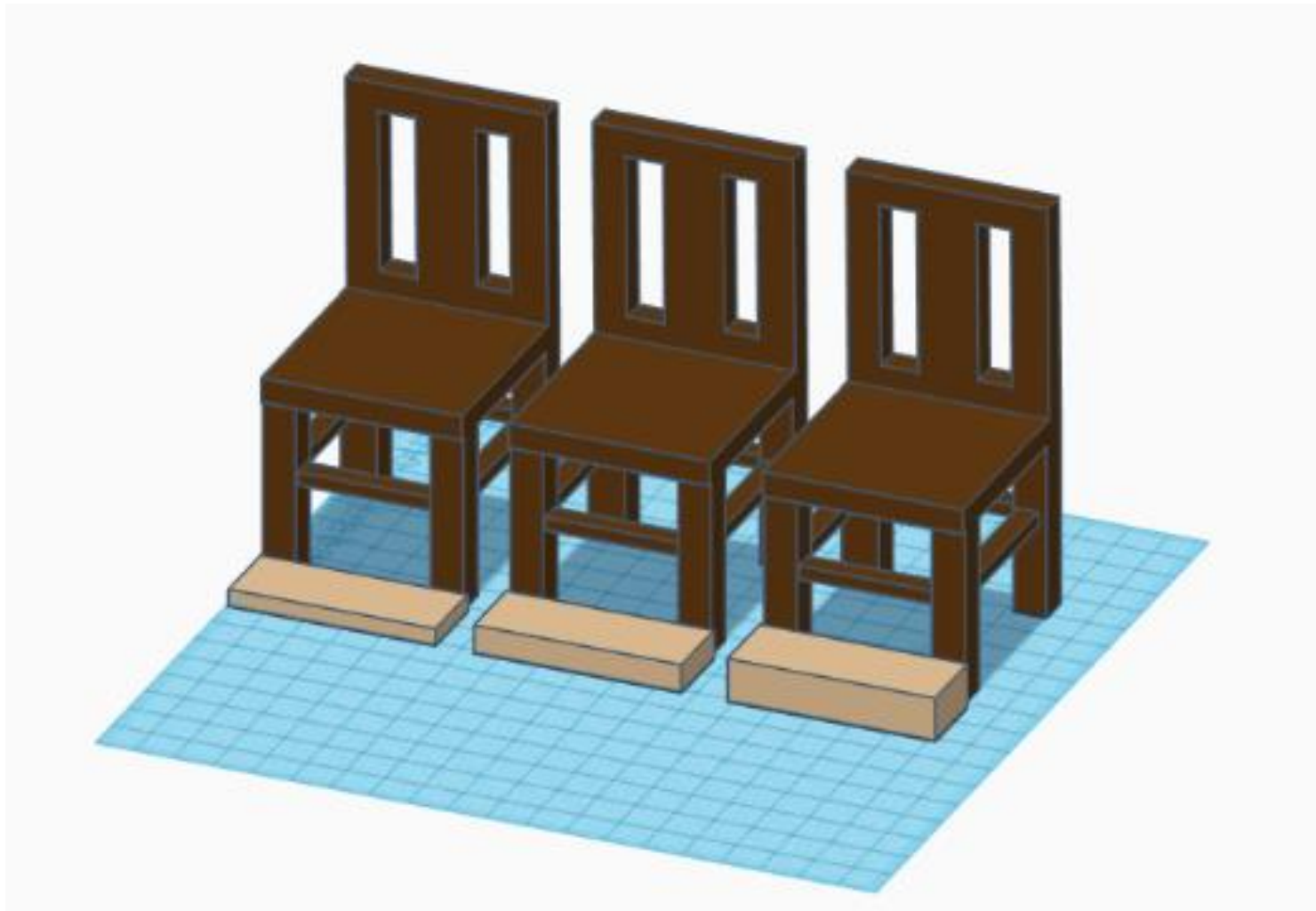
AUTOR: SIMÓN PEDRO SIMÓN RUANO FISIOTERAPEUTA, Colegiado 39/004

### Anexo 4. Calendario para el área de la Educación Física de 5.º y 6.º

| Temporalización curso 2020/2021 |    |    |    |    |                |    |         |               |                      |            |        |
|---------------------------------|----|----|----|----|----------------|----|---------|---------------|----------------------|------------|--------|
| Educación Primaria              |    |    |    |    | Ciclo superior |    |         | 5.º y 6.º     | Fase donde se aplica |            |        |
| Meses                           |    |    |    |    |                |    | Fiestas | N.º SESIÓN    |                      |            |        |
| Septiembre                      |    |    |    |    |                |    | 1       | 2             |                      |            |        |
|                                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7              | 8  | 9       |               |                      |            |        |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16      | Inicio curso  |                      |            |        |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23      | 1 y 2         |                      | Fase 1     |        |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30      | 3 y 4         |                      | Fase 1 y 2 |        |
| Octubre                         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5              | 6  | 7       | 5             |                      | Fase 2     |        |
|                                 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12             | 13 | 14      | Hispanidad    | 6                    |            | Fase 2 |
|                                 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19             | 20 | 21      | 7             |                      | Fase 2     |        |
|                                 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26             | 27 | 28      | 8             |                      | Fase 2     |        |
| Noviembre                       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2              | 3  | 4       | T. los Santos | 9                    |            | Fase 2 |
|                                 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9              | 10 | 11      | 10            |                      | Fase 2     |        |
|                                 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16             | 17 | 18      | 11            |                      | Fase 2     |        |
|                                 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23             | 24 | 25      | 12            |                      | Fase 2     |        |
|                                 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30             | 1  | 2       | 13            |                      | Fase 2     |        |
| Diciembre                       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7              | 8  | 9       | Inmaculada    | 14                   |            | Fase 2 |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16      |               |                      |            |        |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23      | Navidad       |                      |            |        |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30      | Navidad       |                      |            |        |

|   |   |
|---|---|
|  | Sesiones de Educación Física que no desarrollan el proyecto |
|  | Sesiones de Educación Física que desarrollan el proyecto    |
|  | Días festivos   |
|  | Días no lectivos  |

## Anexo 5. Modelos de alzas para el alumnado de 1.º de Educación Primaria







## Anexo 6. Hoja a completar por el alumnado

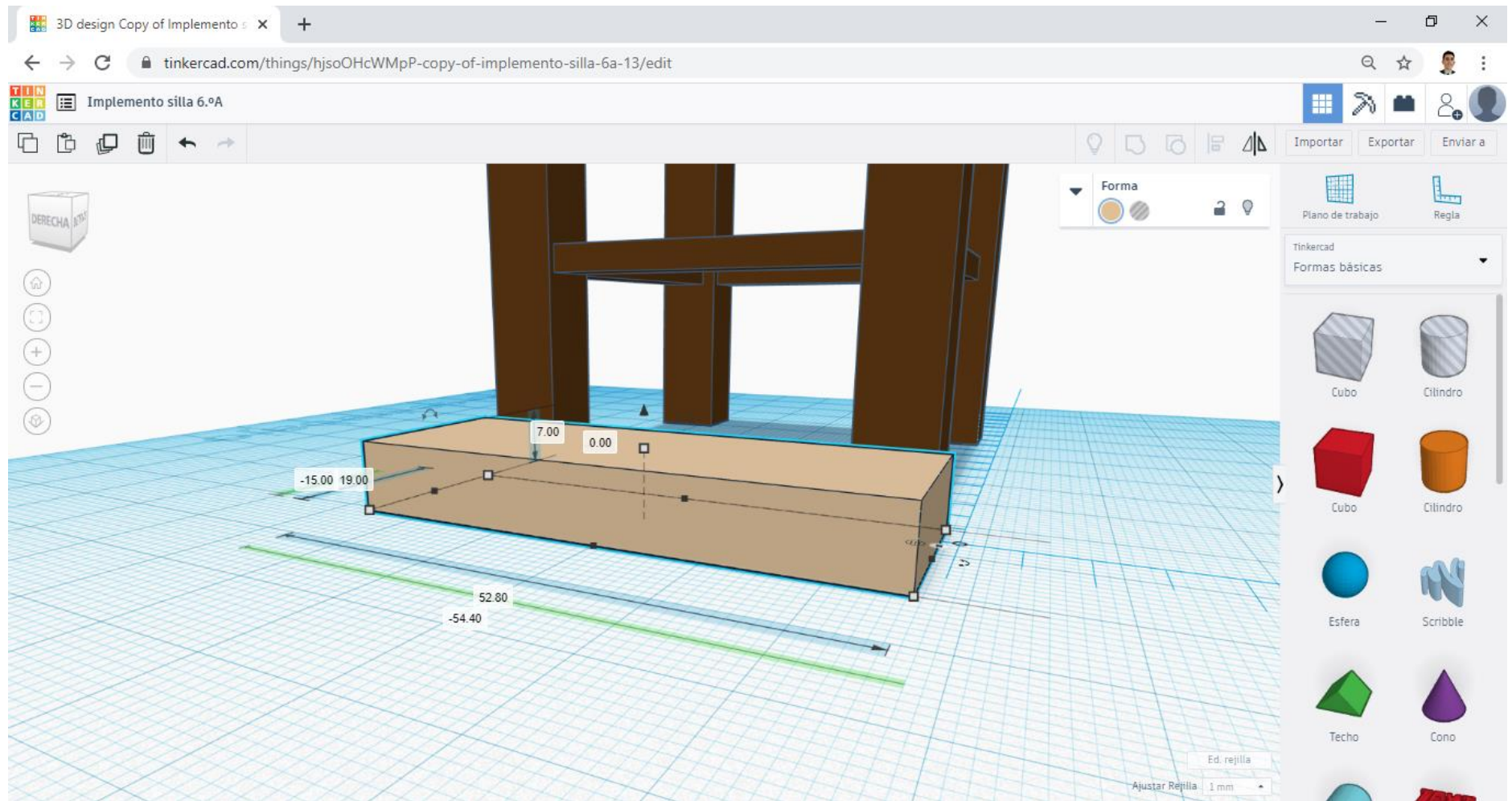
| Clase             | 1.ºA     | Fecha de medición |        |                | 30/03/2020  |             |                                 | 1er trimestre |
|-------------------|----------|-------------------|--------|----------------|-------------|-------------|---------------------------------|---------------|
| Nombre del alumno | Respaldo | Fondo             | Altura | Cm. a respaldo | Cm. a fondo | Cm. a suelo | Comentario                      |               |
| Alumno uno        | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno dos        | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno tres       | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno cuatro     | x        | ✓                 | x      | 2,6            | -           | 3           |                                 |               |
| Alumno cinco      | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno seis       | x        | ✓                 | ✓      | 1              | -           |             |                                 |               |
| Alumno siete      | ✓        | ✓                 | x      | -              | -           | 0,5         |                                 |               |
| Alumno ocho       | x        | ✓                 | ✓      | 2              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno nueve      | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno diez       | ✓        | ✓                 | x      | -              | -           | 1,6         |                                 |               |
| Alumno once       | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno doce       | ✓        | x                 | x      | -              | 0,5         | 1           |                                 |               |
| Alumno trece      | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno catorce    | x        | x                 | x      | 2              | 1,7         | 0,9         | Probar modificar solo la altura |               |
| Alumno quince     | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |
| Alumno dieciséis  | ✓        | ✓                 | ✓      | -              | -           | -           |                                 |               |

### Anexo 7. Calendario del área de las Matemáticas para 6.º curso.

| Temporalización curso 2020/2021 |    |    |    |    |    |                |    |               |            |                      |  |  |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----------------|----|---------------|------------|----------------------|--|--|
| Educación Primaria              |    |    |    |    |    | Ciclo superior |    |               | 6.º        | Fase donde se aplica |  |  |
| Meses                           |    |    |    |    |    | Fiestas        |    |               | N.º SESIÓN |                      |  |  |
| Septiembre                      |    |    |    |    |    |                | 1  | 2             |            |                      |  |  |
|                                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8              | 9  |               |            |                      |  |  |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15             | 16 | Inicio curso  |            |                      |  |  |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22             | 23 |               |            |                      |  |  |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29             | 30 |               |            |                      |  |  |
| Octubre                         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6              | 7  |               |            |                      |  |  |
|                                 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13             | 14 | Hispanidad    | 1          | Fase 1               |  |  |
|                                 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20             | 21 |               | 2 y 3      | Fase 2               |  |  |
|                                 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27             | 28 |               | 4 y 5      | Fase 2 y 3           |  |  |
| Noviembre                       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3              | 4  | T. los Santos |            |                      |  |  |
|                                 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10             | 11 |               |            |                      |  |  |
|                                 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17             | 18 |               |            |                      |  |  |
|                                 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24             | 25 |               |            |                      |  |  |
|                                 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1              | 2  |               |            |                      |  |  |
| Diciembre                       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8              | 9  | Inmaculada    |            |                      |  |  |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15             | 16 |               |            |                      |  |  |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22             | 23 | Navidad       |            |                      |  |  |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29             | 30 | Navidad       |            |                      |  |  |

|   |  |
|---|--|
|  | Sesiones de Matemáticas que no desarrollan el proyecto |
|  | Sesiones de Matemáticas que desarrollan el proyecto    |
|  | Días festivos  |
|  | Días no lectivos                                       |

## Anexo 8. Alza diseñada a través del programa de modelado en 3D Tinkercad



### Anexo 9. Calendario para el área de la Educación Artística para 5.º curso

| Temporalización curso 2020/2021 |    |    |    |    |                |    |            |               |                      |        |
|---------------------------------|----|----|----|----|----------------|----|------------|---------------|----------------------|--------|
| Educación Primaria              |    |    |    |    | Ciclo superior |    |            | 5.º y 6.º     | Fase donde se aplica |        |
| Meses                           |    |    |    |    |                |    | Fiestas    | N.º SESIÓN    |                      |        |
| Septiembre                      |    |    |    |    |                |    | 1          | 2             | Inicio curso         |        |
|                                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7              | 8  | 9          |               |                      |        |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16         |               |                      |        |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23         |               |                      |        |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30         |               |                      |        |
| Octubre                         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5              | 6  | 7          | Hispanidad    |                      |        |
|                                 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12             | 13 | 14         |               |                      |        |
|                                 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19             | 20 | 21         |               |                      |        |
|                                 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26             | 27 | 28         |               |                      |        |
| Noviembre                       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2              | 3  | 4          | T. los Santos | 1                    | Fase 1 |
|                                 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9              | 10 | 11         |               | 2                    | Fase 1 |
|                                 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16             | 17 | 18         |               | 3                    | Fase 1 |
|                                 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23             | 24 | 25         |               | 4                    | Fase 2 |
|                                 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30             | 1  | 2          |               | 5                    | Fase 2 |
| 3                               | 4  | 5  | 6  | 7  | 8              | 9  | Inmaculada |               | 6                    | Fase 3 |
| Diciembre                       | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16         | Navidad       |                      |        |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23         |               |                      |        |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30         |               |                      |        |

|  |  |
|--|--|
|  | Sesiones de Ed. Artística 5.º que no desarrollan el proyecto |
|  | Sesiones de Ed. Artística 5.º que desarrollan el proyecto    |
|  | Días festivos  |
|  | Días no lectivos   |

Anexo 10. Modelo de cartel para colocar en el centro de salud

# ¿Cómo te sienta-s?

Apoya la espalda en el respaldo



Levanta el móvil a la altura de tu cabeza



Levántate cada 15' minutos y camina



y... diviértete, juega y aprende con nuestra App. Descargable a través de:



Colabora:

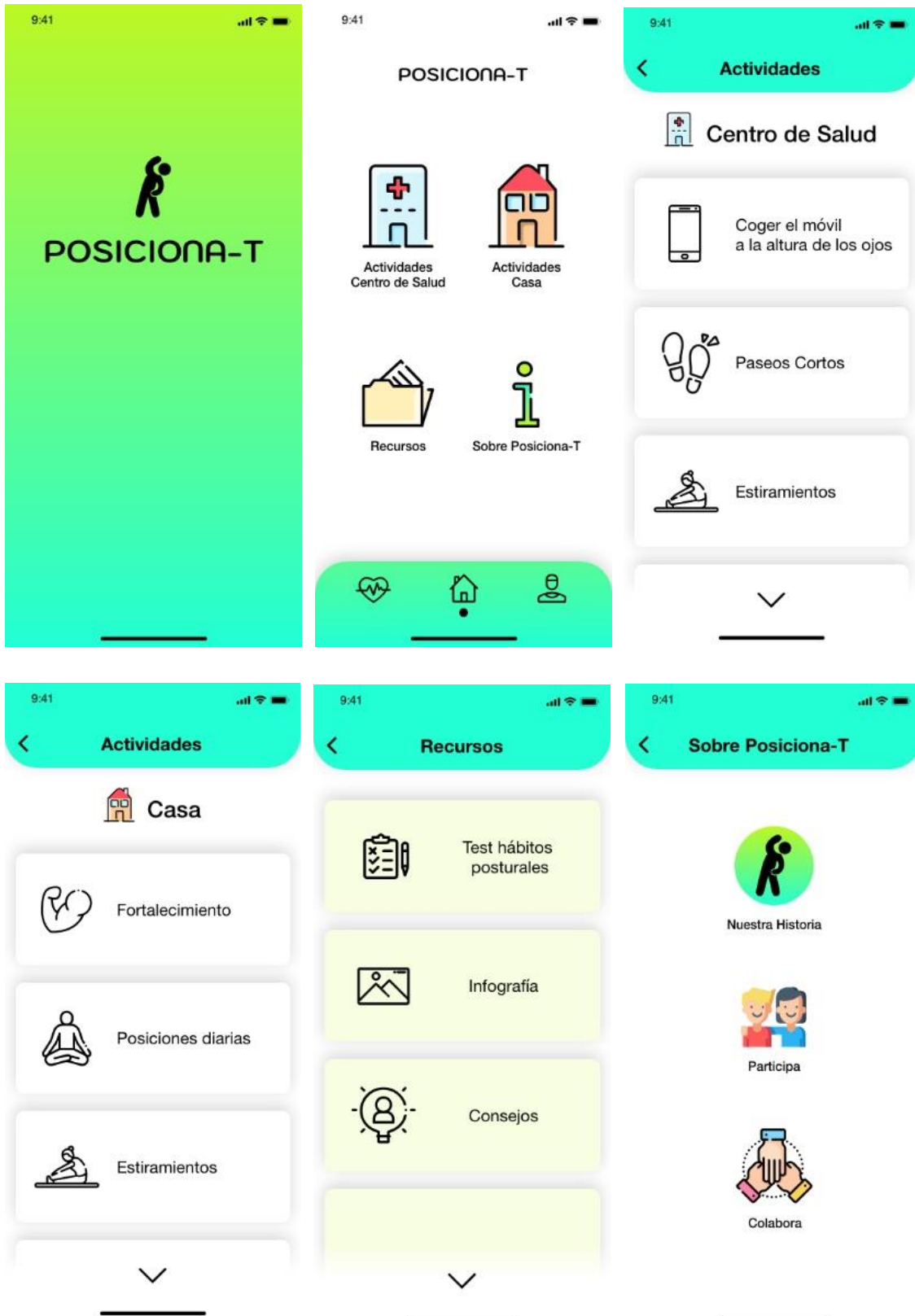


## Anexo 11. Propuesta de diseño a través de la web MIT App Inventor

The screenshot displays the MIT App Inventor 2 web interface. The browser address bar shows the URL: `ai2.appinventor.mit.edu/?locale=es_ES#6530828267552768`. The interface is divided into several panels:





- Paleta (Palette):** Contains a search bar and a list of UI components under the "Interfaz de usuario" category, including Botón, CasillaDeVerificación, SelectorDeFecha, Imagen, Etiqueta, SelectorDeLista, VisorDeLista, Notificador, CampoDeContraseña, Deslizador, Desplegable, Switch, CampoDeTexto, SelectorDeHora, and VisorWeb. Below this are sections for "Disposición", "Medios", "Dibujo y animación", and "Maps".
- Visor (Viewer):** Shows a mobile phone simulator with a green screen displaying a black silhouette of a person and the text "POSICIONA-T". Above the simulator, there is a checkbox "Mostrar en el Visor los componentes ocultos" and a dropdown menu for "Tamaño del teléfono (505,320)".
- Componentes (Components):** Lists the components on the screen, including "Screen1" and "Imagen1". Below this list are buttons for "Cambiar nombre" and "Borrar".
- Propiedades (Properties):** Shows the properties for the selected "Screen1" component. Properties include: "PantallaAcercaDe" (text input), "AccentColor" (color picker set to "Por defecto"), "DispHorizontal" (dropdown set to "Izquierda : 1"), "DispVertical" (dropdown set to "Arriba : 1"), "AppName" (text input set to "TFM"), "ColorDeFondo" (checkbox set to "Por defecto"), "ImagenDeFondo" (text input set to "Ninguno..."), "BlocksToolkit" (dropdown set to "All"), "AnimaciónCierreDePantalla" (dropdown set to "Por defecto"), "Icono" (text input set to "Ninguno..."), "AnimaciónAlAbrirPantalla" (dropdown set to "Por defecto"), "PrimaryColor" (color picker set to "Por defecto"), "PrimaryColorDark" (color picker set to "Por defecto"), and "OrientaciónDeLaPantalla".
- Medios (Media):** Contains a "Subir archivo..." button.

## Anexo 12. Propuesta de aplicación desarrollada por el alumnado



### Anexo 13. Calendario del área de la Educación Artística para 6.º curso

| Temporalización curso 2020/2021 |    |    |    |    |                |    |         |               |                      |              |
|---------------------------------|----|----|----|----|----------------|----|---------|---------------|----------------------|--------------|
| Educación Primaria              |    |    |    |    | Ciclo superior |    |         | 5.º y 6.º     | Fase donde se aplica |              |
| Meses                           |    |    |    |    |                |    | Fiestas | N.º SESIÓN    |                      |              |
| Septiembre                      |    |    |    |    |                |    | 1       | 2             |                      |              |
|                                 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7              | 8  | 9       |               |                      |              |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16      | Inicio curso  |                      |              |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23      |               |                      |              |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30      |               |                      |              |
| Octubre                         | 1  | 2  | 3  | 4  | 5              | 6  | 7       |               |                      |              |
|                                 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12             | 13 | 14      |               |                      | Hispanidad   |
|                                 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19             | 20 | 21      |               |                      |              |
|                                 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26             | 27 | 28      |               |                      |              |
| Noviembre                       | 29 | 30 | 31 | 1  | 2              | 3  | 4       | T. los Santos | 1                    | Bloque 1 y 2 |
|                                 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9              | 10 | 11      |               | 2                    | Bloque 1 y 2 |
|                                 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16             | 17 | 18      |               | 3                    | Bloque 1 y 2 |
|                                 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23             | 24 | 25      |               | 4                    | Bloque 1 y 2 |
|                                 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30             | 1  | 2       |               | 5                    | Bloque 1 y 2 |
| Diciembre                       | 3  | 4  | 5  | 6  | 7              | 8  | 9       | Inmaculada    |                      |              |
|                                 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14             | 15 | 16      |               |                      |              |
|                                 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             | 22 | 23      | Fest. Navidad |                      |              |
|                                 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28             | 29 | 30      | Navidad       |                      |              |

|   |  |
|---|--|
|  | Sesiones de Ed. Artística 6.º que no desarrollan el proyecto |
|  | Sesiones de Ed. Artística 6.º que desarrollan el proyecto    |
|  | Días festivos  |
|  | Días no lectivos   |

## Anexo 14. Lista de códigos y familias

| <i>Categoría</i>                           | <i>Familia</i>              | <i>Unidad de significado</i> | <i>Código</i>       |
|--|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| Experiencia previa                         | Aprendizaje<br>Servicio     | No formación                 | <b>1EP_AS_NF</b>    |
|  |                             | Formación                    | <b>1EP_AS_F</b>     |
|  |                             | Práctica docente             | <b>1EP_AS_PD</b>    |
|  | Nuevas<br>tecnologías       | No formación                 | <b>1EP_NT_NF</b>    |
|  |                             | Formación                    | <b>1EP_NT_F</b>     |
|  |                             | Práctica docente             | <b>1EP_NT_PD</b>    |
| Resolución de problemas de carácter social | Aprendizaje                 | Significativo                | <b>2RPCS_A_SIGN</b> |
|  |                             | Funcional                    | <b>2RPCS_A_FUNC</b> |
|  |                             | Cooperativo                  | <b>2RPCS_A_COOP</b> |
|  | Vínculos<br>interpersonales | Internos al centro           | <b>2RPCS_VI_INT</b> |
|  |                             | Externos al centro           | <b>2RPCS_VI_EXT</b> |
|  | Valores                     | Desarrollo personal          | <b>2RPCS_V_DP</b>   |
|  |                             | Compromiso social            | <b>2RPCS_V_CS</b>   |
|  |                             | Éticos                       | <b>2RPCS_V_E</b>    |
|  |                             | Políticos                    | <b>2RPCS_V_POL</b>  |
|  | Motivación                  | Intrínseca                   | <b>2RPCS_MOT_IN</b> |
| Extrínseca                                 |                             | <b>2RPCS_MOT_EX</b>          |                     |
| Participación                              | Activa                      | Individual                   | <b>3PART_A_IND</b>  |
|  |                             | Colectiva                    | <b>3PART_A_COL</b>  |
|  |                             | Cooperativa                  | <b>3PART_A_COOP</b> |
|  | Pasiva                      | Individual                   | <b>3PART_P_IND</b>  |
|  |                             | Colectiva                    | <b>3PART_P_COL</b>  |