



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# TRABAJO DE FIN DE GRADO

---

## GRADO EN FISIOTERAPIA

**Tratamiento fisioterápico del equilibrio y su efecto  
sobre el patrón de marcha en pacientes con  
patología neurológica: proyecto de aprendizaje y  
servicio**

Physiotherapeutic treatment for balance and its effect on the gait pattern in  
patients with neurological pathology: service-learning project

Tratamento fisoterápico do equilibrio e o seu efecto sobre o patrón de marcha  
en pacientes con patoloxía neurolóxica: proxecto de aprendizaxe e servizo



Facultad de Fisioterapia

**Alumna:** D./Dña. Leila Paradela Vázquez

**DNI:** 44.657.782 Q

**Director:** D./Dña. Adolfo Carabias Vicente

**Convocatoria:** Junio 2018

## ÍNDICE

1. Resumen.....	1
1. Abstract.....	2
1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	4
2.1 Tipo de trabajo.....	4
2.2 Motivación personal.....	5
3. Presentación y descripción de la experiencia.....	6
• Información del proyecto.....	6
3.1 Titulación.....	6
3.2 Materia en la que se encuadra la intervención.....	6
3.3 Curso y cuatrimestre.....	6
3.4 Docente responsable.....	6
3.5 Tipo de experiencia ApS.....	6
3.6 Entidad receptora del servicio.....	7
3.7 Destinatarios del servicio.....	7
3.8 Participantes, colaboradores.....	7
• Antecedentes.....	9
3.1 Tratamiento del equilibrio y su relación con la marcha en patologías neurológicas.....	9
3.2 Situación actual de la fisioterapia escolar.....	11
4. Objetivos.....	15
• General.....	15
• Específicos.....	15
5. Desarrollo de la experiencia.....	16
• Cronograma del proyecto.....	16
• Planificación e implantación del proyecto.....	16
• Desarrollo de la experiencia.....	17
5.1 Acción 1: contacto con la entidad.....	17
5.2 Acción 2: revisión bibliográfica acerca de la situación actual de la fisioterapia escolar y tratamiento del equilibrio y su relación con la marcha en patologías neurológicas.....	17
5.3 Acción 3: valoración de los participantes.....	20
5.4 Acción 4: diseño de la intervención.....	21
5.5 Acción 5: puesta en marcha.....	21

6	Adquisición de competencias, aprendizaje y sistemas de evaluación.....	23
	• Adquisición de competencias.....	23
	• Resultados de aprendizaje.....	25
	• Sistemas de evaluación de la experiencia.....	26
7	Resultados.....	28
	• Pediatric Balance Scale (PBS).....	28
	• Timed 10 Meter Walk Test (10MWT).....	33
	• Tiempo apoyo monopodálico.....	33
	• Grabaciones.....	33
	• Satisfacción.....	35
8	Conclusiones.....	38
9	Bibliografía.....	40
10	Anexos.....	44
	• Anexo 1: Cronograma.....	44
	• Anexo 2: Tipos de intervención en fisioterapia escolar.....	45
	• Anexo 3: Estándares de aprendizaje relacionados con el TFG.....	46
	• Anexo 4: Certificado sobre delitos sexuales.....	50
	• Anexo 5: Contrato de voluntariado.....	51
	• Anexo 6: Estrategias de búsqueda.....	52
	• Anexo 7: Entrevista a los padres y valoración de los participantes.....	53
	• Anexo 8: Consentimiento informado.....	57
	• Anexo 9: Escala Pediatric Balance Scale (PBS).....	58
	• Anexo 10: Meter Walk Test.....	59
	• Anexo 11: Escala de satisfacción visual.....	61
	• Anexo 12: Cuestionario de satisfacción.....	62
	• Anexo 13: Ejemplo de sesión tipo.....	66
	• Anexo 14: Cuestionario de autoevaluación.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características generales de los participantes.....	8
Tabla 2: Competencias propias de la asignatura Trabajo Fin de Grado.....	23
Tabla 3: Competencias propias del Grado de Fisioterapia.....	24
Tabla 4: Resultados de Pediatric Balance Scale (PBS).....	29

Tabla 5: Resultados de 10MWT y tiempo en apoyo monopodálico.....33

Tabla 6: Resultados del cuestionario de satisfacción.....35

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo representando los resultados de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos, el número de artículos encontrados, repetidos y los seleccionados para la revisión.....19

Figura 2: Fotogramas de los participantes, vista lateral (antes y después).....34

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ApS	Aprendizaje y Servicio
AMPA	Asociación de Madres y Padres de Alumnos
BBS	Biodex Balance System
BBS	Berg Balance Scale
BD	Bipedestación
DS	Decúbito Supino
FC	Frecuencia Cardíaca
IMC	Índice de Masa Corporal
MMII	Miembros Inferiores
MMSS	Miembros Superiores
10 MWT	10 Meter Walk Test
PBS	Pediatric Balance Scale
SD	Sedestación
SNC	Sistema Nervioso Central
TFG	Trabajo Fin de Grado
TIC	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
VR	Realidad Virtual

## 1. RESUMEN

### **Descripción de la experiencia**

Se desarrolla un proyecto de aprendizaje y servicio (ApS), en el que se produce un aprendizaje al mismo tiempo que se facilita un servicio a la comunidad. Se lleva a cabo durante el segundo cuatrimestre, dentro de la asignatura de Trabajo Fin de Grado (TFG), en cuarto curso del Grado de Fisioterapia. La temática de este proyecto ha sido la de llevar a cabo una sesión grupal de fisioterapia con alumnos/as del Colegio de Educación Especial Nuestra Señora del Rosario de La Coruña.

### **Objetivo (general)**

El objetivo para los participantes ha sido participar en una actividad física terapéutica y con componente lúdico para desarrollar el equilibrio y la marcha. El objetivo de la alumna ha sido adquirir las competencias específicas de la asignatura TFG.

### **Desarrollo de la experiencia**

La experiencia se desarrolló siguiendo cinco acciones principales: 1) Contacto con la entidad. 2) Revisión bibliográfica acerca de la situación actual de la fisioterapia escolar y el tratamiento del equilibrio y su relación con la marcha en patologías neurológicas. 3) Valoración de los participantes. 4) Diseño de la intervención 5) Aplicación y dirección de una sesión grupal de fisioterapia para potenciar el equilibrio y comprobar su efecto sobre la marcha.

### **Resultado de la experiencia**

Se produce una adquisición de las competencias de la asignatura TFG del Grado de Fisioterapia. El análisis descriptivo muestran mejoría en las puntuaciones postintervención en el equilibrio y la marcha: la media de la puntuación total pre y postintervención de la escala Berg ( $39,20 \pm 14,55$  vs  $44,4 \pm 14,04$ ). La satisfacción de los participantes y de sus tutores ha sido positiva.

### **Conclusiones**

Este tipo de proyecto ha resultado ser una experiencia gratificante y positiva teniendo en cuenta los tres objetivos que busca, pedagógico, solidario y reflexivo.

**Palabras clave:** proyecto de aprendizaje y servicio (ApS), patología neurológica, equilibrio, marcha.

## 1. ABSTRACT

### **Description of the experience:**

A service-learning project (ApS) is developed, in which learning takes place at the same time as a service to the community is provided. It is carried out during the second semester, within the subject of final project (TFG), in the fourth year of my BCS Physiotherapy Degree. The theme of this project has been to carry out a physiotherapy group session with students, from the Special Education school Nuestra Señora del Rosario of La Coruña.

### **Objective (general):**

The objective of the attenders was to take part in a therapeutic physical activity with a playful component to develop balance and walking pattern. The goal of the student has been to acquire the specific competences of TFG subject.

### **Experience development:.**

The experience was developed following five main actions: 1) Contact with the entity. 2) Bibliographic review about the current situation of the school physiotherapy and treatment of the balance and its relation with the walking pattern in neurological pathologies. 3) Evaluation of the attenders. 4) Project design following the intervention method of Physiotherapy. 5) Implementation and management of a physiotherapy group session to enhance the balance and check its effect on the gait pattern.

### **Results obtained.:**

Skills acquisition of the TFG subject in the Physiotherapy Degree. The descriptive analysis indicated an improvement in the postintervention scores in balance and walking pattern: the mean of the total pre- and post-intervention score of the Berg scale ( $39.20 \pm 14.55$  vs  $44.4 \pm 14.04$ ). The satisfaction of participants and their parents, or guardians, has been positive.

### **Conclusion:**

This project has turned out to be a rewarding and positive experience taking into account the three objectives that it seeks, pedagogical, supportive and reflective.

**Keywords:** neurological pathology, balance, gait pattern

## 1. RESUMO

### **Descrición da experiencia**

Desarrollase un proxecto de aprendizaxe e servizo (ApS) no que se produce un aprendizaxe ó mesmo tempo que se facilita un servizo á comunidade. Lévese a cabo durante o segundo catrimestre, dentro da asignatura de Tralaballo Fin de Grado (TFG), no carto curso do Grado de Fisioterapia. A temática deste proxecto foi a de levar a cabo unha sesión grupal de fisioterapia con alumnos/as do Colexio de Educación Especial A Nosa Señora do Rosario de A Coruña.

### **Obxectivo (xeral)**

O obxectivo para os participantes foi participar nunha actividade física terapéutica e con componente lúdico para desenvolver o equilibrio e a marcha. O obxectivo da alumna foi adquirir as competencias específicas da asignatura TFG.

### **Desenvolvemento da experiencia**

A experiencia desenvolveuse seguindo cinco accións principais: 1) Contacto coa entidade. 2) Revisión bibliográfica acerca da situación actual da fisioterapia escolar e o tratamento do equilibrio e a súa relación coa marcha en patoloxías neurolóxicas. 3) Valoración dos participantes. 4) Deseño da intervención. 5) Aplicación e dirección dunha sesión grupal de fisioterapia para potenciar o equilibrio e comprobar o seu efecto sobre a marcha.

### **Resultados da experiencia**

Prodúcese unha adquisición das competencias da asignatura TFG do Grado de Fisioterapia. O análise descriptivo mostra unha melloría nas puntuacións postintervención no equilibrio e na marcha: a media da puntuación total pre e postintervención da escala Berg ( $39,20 \pm 14,55$  vs  $44,4 \pm 14,04$ ). A satisfacción dos participantes e dos seus pais/nais e/o tutores foi positiva.

### **Conclusións**

Este tipo de proxecto resultou ser unha experiencia gratificante e positiva tendo en conta os tres obxectivos que busca, pedagóxico, solidario e reflexivo.

**Palabras clave:** proxecto de aprendizaxe e servizo (ApS), service-learning project (ApS), patoloxía neurolóxica, equilibrio, marcha.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 2.1 TIPO DE TRABAJO

Este trabajo consiste en un proyecto de tipo aprendizaje y servicio (ApS). Este tipo de proyecto se puede definir como “Aprender haciendo un servicio a la comunidad”. Los participantes identifican una necesidad en la comunidad y se comprometen a mejorarla mediante un proyecto solidario, en el que tratan de poner en práctica sus conocimientos y habilidades. Se trata de un proceso recíproco que se incluye en la pedagogía activa, a mayor aprendizaje mejor será el servicio dado, y viceversa (1, 2).

Concretamente, en este ApS se trata de desarrollar una intervención fisioterápica grupal para la mejora del equilibrio consiguiendo, así, una mejora en la marcha (3, 4) y en la autonomía de pacientes neurológicos. Una capacidad de locomoción bípeda nos permite mayor independencia funcional (5) evitando un aislamiento social y una disminución de la calidad de vida (6), llevándolo a cabo en un ámbito escolar.

Este prototipo de proyecto consta de cinco elementos configuradores como son:

- La existencia de un protagonismo por parte de la alumna en el proceso de participación social y aprendizaje académico.
- La atención dirigida hacia una necesidad captada en la comunidad.
- La existencia de una conexión entre el tipo de actividad llevada a cabo y los objetivos curriculares de aprendizaje.
- El desarrollo de un proyecto de investigación (planificación, preparación, implementación y evaluación).
- La reflexión: antes, durante y después del servicio (2).

Un aprendizaje y servicio tiene tres objetivos: pedagógico, solidario y reflexivo (1).

En cuanto al objetivo pedagógico, se busca adquirir conocimientos acerca de las alteraciones del equilibrio y la marcha presentes en las patologías neurológicas y cómo intervenir sobre ellas. Además, se fomentan las competencias tanto teóricas como prácticas, desarrolladas a lo largo de la formación académica, en lo que se refiere a aspectos comunicacionales tanto para implantar la actividad como para dirigir las sesiones grupales. Por otro lado, se puede destacar el esfuerzo que supone establecer un proyecto de este tipo sin tener experiencia previa, por lo tanto uno de los objetivos pedagógicos planteados es conocer las fases para implantar un proyecto y adquirir las destrezas necesarias para solventar las posibles complicaciones que puedan surgir.

Respecto al objetivo solidario, se busca ofrecer un tratamiento para poder mejorar déficits de equilibrio presentes en una comunidad con unas necesidades determinadas,



sin que ello suponga un coste adicional. Hay que tener en cuenta que el centro no dispone de un profesional de educación física ni fisioterapeuta.

Por último, el objetivo reflexivo conlleva un análisis de la situación actual de la fisioterapia en el ámbito escolar, de las necesidades presentes en las patologías neurológicas y la complejidad de llevar a cabo una intervención a través de sesiones grupales.

En definitiva, el aprendizaje y servicio es un método para unir el compromiso social con el aprendizaje de conocimientos, habilidades y valores (7).

## **2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL**

Las razones que me llevaron a elegir este TFG se pueden dividir en dos aspectos. Por un lado, opté por un proyecto aprendizaje-servicio por la metodología de trabajo y las competencias que me permite desarrollar, teniendo en cuenta que el trabajar en una situación real, aportando un servicio a personas que realmente lo necesitan, es muy motivador. Por otro lado, las razones de mi intervención se justifican con la fascinación que siento hacia la fisioterapia neurológica, sobre todo en lo referente al trabajo escolar gracias a una experiencia previa como voluntaria en un colegio de educación especial. Finalmente quiero destacar que el hecho de conseguir pequeños cambios, en este campo de la fisioterapia, puede suponer un gran avance para la vida diaria de estas personas y gran satisfacción personal; como dice Eduardo Galeano (8) “Son cosas chiquitas. No acaban con la pobreza, no nos sacan del subdesarrollo, no socializan los medios de producción y de cambio, no expropián la cueva de Alí Babá, pero quizá desencadenen la alegría de hacer”

### **3. PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

#### **3.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

##### **3.1.1 Titulación**

Grado de Fisioterapia de A Universidade da Coruña.

##### **3.1.2 Materia en la que se encuadra la actividad**

Trabajo Fin de Grado.

##### **3.1.3 Curso y cuatrimestre**

Esta materia corresponde al segundo cuatrimestre dentro del cuarto curso, correspondiente al curso académico 2017-2018.

Esta actividad comienza en diciembre de 2017 y finaliza en mayo de 2018. El cronograma de la actividad se desarrolla más adelante y se representa en el Anexo 1.

##### **3.1.4 Docente responsable**

El docente responsable de tutorizar este TFG ha sido el profesor Adolfo Carabias Vicente.

##### **3.1.5 Tipo de experiencia de ApS**

- Temática: tratamiento fisioterápico en alteraciones del equilibrio, presentes en pacientes con afectación neurológica, y determinación de su efecto sobre los patrones de la marcha.
- Acción:
  - Contacto con la entidad determinada para establecer un contrato de voluntariado comunicándole la intención de emplear esta actividad para realizar el TFG.
  - Revisión de la bibliografía disponible acerca del tratamiento en alteraciones del equilibrio y la marcha presentes en pacientes neurológicos.
  - Revisión bibliográfica acerca de la fisioterapia en el ámbito escolar.
  - Valoración inicial de los participantes.
  - Diseño de la intervención.
  - Aplicación de un tratamiento de fisioterapia dirigido a la mejora del equilibrio buscando un cambio en los patrones de marcha de los participantes, empleando sesiones grupales y actividades presentadas de forma lúdica.
  - Valoración final de los participantes.

### 3.1.6 Entidad receptora del servicio

Colegio Público de Educación Especial Nuestra Señora del Rosario, dependiente de la Consellería de Educación de la Xunta de Galiza (<http://www.edu.xunta.gal/centros/ceenosasenhorarosario/?q=taxonomy/term/68>).

### 3.1.7 Destinatarios del servicio

Los participantes en este proyecto son alumnos/as que pertenecen a los últimos cursos impartidos en el colegio. Se decidió incluir a estos alumnos/as en el proyecto por diversos **criterios de inclusión**:

Desde la alumna responsable:

- Alumnos/as con capacidad deambulatoria previa.
- Grupo homogéneo en lo referente a las capacidades motoras.
- Alumnos/as con capacidad para trabajar en sesiones grupales.

Desde el departamento de orientación académica:

- Alumnos/as que se encuentren a tiempo completo en dicho colegio.
- Alumnos/as que estén cerca de abandonar el colegio ya que no podrán disfrutar de esta actividad en un futuro, en caso de establecerse un proyecto similar en los próximos cursos.

Por otro lado, desarrollamos una serie de **criterios de exclusión** comunes que serían los siguientes:

- Alumnos/as que requieran de una atención individual debido a una gran afectación.
- Alumnos/as cuyos padres no estén interesados en la firma del consentimiento informado para la participación en la actividad de su hijo, no así para aquellos que prefieran evitar la recogida de material gráfico sobre el participante.

### 3.1.8 Participantes y colaboradores

- Participantes:

El número total de alumnos/as que inician la actividad son seis, con una discapacidad motriz y cognitiva asociada, la mayoría hombres (66,7%) y con una media de edad de 16 ( $\pm 2$ ) años.

La media de la talla de la muestra es de 1,54 ( $\pm$  0,83) metros. Los valores del Índice de Masa Corporal (IMC) se encuentran con 50% en el rango de delgadez y un 33,3% en normopeso.

En cuanto a la variable de si reciben o no fisioterapia en otro centro, tan solo el 16,7% la recibe mientras que el 83,3% dice no disponer de este servicio fuera de la actividad. Los valores son inversos en lo que se refiere a participar en otras terapias entre las que se encuentran logopedia, hipoterapia, piscina o terapia ocupacional. El 33,3% de la muestra se encuentra a tratamiento farmacológico.

Las características generales de los participantes se presentan en la tabla 1

Tabla 1: Características generales de los participantes

<b>VARIABLES</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC95%<sup>1</sup></b>
• <b>Sexo</b>			
- Mujer	2	33,3	0,0-66,7
- Hombre	4	66,7	33,3-100
• <b>Edad</b>			
- Media (DT): 16 (2,09)			
• <b>IMC</b>		Media = 1,66 (0,81)	
- Delgadez	3	50	16,7-83,3
- Normopeso	2	33,3	0,0-66,7
- Sobrepeso	1	16,7	0,0-50,0
• <b>TALLA</b>			
- Media (DT): 1,54 (0,83)			
• <b>FISIOTERAPIA</b>			
- Sí	1	16,7	0,0-50,0
- No	5	83,3	50,0-100
• <b>OTRAS TERAPIAS</b>			
- Sí	5	83,3	50,0-100
- No	1	16,7	0,0-50,0
• <b>FÁRMACOS</b>			
- Sí	2	33,3	0,0-66,7
- No	4	66,7	33,3-100

<sup>1</sup>Intervalo de confianza del 95%

• **Colaboradores**

- Directora del Colegio de Educación Especial Nuestra Señora del Rosario, junto con todo el equipo docente, de orientación académica y auxiliar del centro.
- Directiva del AMPA y los/as padres/madres que autorizaron la participación de sus hijos/as en el proyecto.
- Docente en A Universidade da Coruña: Verónica Robles García
- Tutor responsable de este TFG: Adolfo Carabias Vicente
- Alumna de 4º Grado de Fisioterapia: Ángela Mª Pérez Martínez

## **3.2 ANTECEDENTES**

### **3.2.1 Tratamiento de equilibrio y su relación con la marcha en patologías neurológicas**

El equilibrio se define como la conservación del centro de gravedad del cuerpo dentro del polígono de sustentación formado por una base, los pies, y un vértice, la cabeza. La zona de estabilidad depende de las características biomecánicas de cada individuo, del entorno y de la naturaleza de la actividad postural (9, 10). En el caso de que existan fuerzas desestabilizadoras, nuestro organismo produce, de forma inconsciente, respuestas musculares denominadas ajustes posturales (9). Estas son las encargadas de oponerse al desequilibrio y están en función de la capacidad para seleccionar, ejecutar y adaptar una respuesta postural apropiada (5, 9).

La adquisición del equilibrio madura de forma diferente en cada individuo pero depende de una serie de factores como son la morfología corporal, los sistemas sensoriales, nervioso, motor y adaptativo, las intenciones de la persona, el ambiente y la práctica de sus habilidades (10). En el control postural participan múltiples estructuras del sistema nervioso central (SNC), aunque cabe destacar el tronco cerebral, el cerebelo, los ganglios de la base y los hemisferios cerebrales (11).

Actualmente, existen numerosos y variados tipos de tratamiento en lo referente al equilibrio difíciles de cuantificar en lo que se refiere a la dosis-respuesta, normalmente descritos con parámetros subjetivos (12). El objetivo de esta revisión bibliográfica ha sido recoger brevemente las diferentes metodologías utilizadas para la mejora del equilibrio y comprobar si existe un efecto sobre la marcha. Este propósito se plantea ya que la marcha tiene dos componentes, fundamentalmente, que son la locomoción y el equilibrio. El correcto funcionamiento de los anteriores requiere del trabajo conjunto y organizado de sistemas aferentes, los centros de proceso de la información, la eferencia motora y el sistema músculo-esquelético (5, 6). La marcha es uno de los principales objetivos planteados durante los tratamientos fisioterápicos. Esta contribuye en gran medida a la autonomía, limitada en muchas ocasiones en el caso de afección neurológica (5, 13).

A continuación se lleva a cabo una revisión acerca de los tratamientos para el equilibrio actuales, dividiéndolos en dos grupos. En primer lugar cabe destacar aquellos tratamientos más novedosos en relación al material utilizado, uno de ellos es la terapia conocida como realidad virtual (VR) que se suele utilizar para mejorar el equilibrio o la deambulación. Es una experiencia inmersiva y multidimensional que permite a los usuarios participar en simulaciones de entornos reales a tiempo real obteniéndose, así,

reacciones en tiempo real. La VR es una buena herramienta de tratamiento ya que ofrece escenarios realistas e impredecibles provocando una mayor demanda en las habilidades relacionadas con el equilibrio o la marcha (14, 15). Cabe destacar la revisión sistemática de Corbetta et al (15) en la que se plasma una mejoría de los participantes tanto utilizando, únicamente, terapia convencional como realidad virtual aunque se obtiene una mayor resultado cuando se aplican de forma simultánea.

Otro de los tratamientos más actuales es en el que se utiliza el Biodex Balance System (BBS). Los pacientes que, junto con una terapia convencional, reciben un tratamiento del equilibrio con el BBS obtienen mejores resultados tanto en lo referente al control postural como al patrón de marcha (3, 4). La mejora con este sistema de tratamiento fue atribuida a un incremento de la respuesta de la musculatura postural en lo que se refiere a una activación más rápida y a la aparición de un patrón de activación distal-proximal (3, 16).

Por otro lado, se recogen artículos en los que no es necesario un material tan específico sino que se comprueba el efecto de determinados ejercicios sumados a una terapia convencional. Como terapia convencional se entienden un conjunto de ejercicios, de bajo coste por la no necesidad de una copiosa cantidad de material, como pueden ser las transferencias de peso, la búsqueda de una postura enderezada, uso de bases inestables o alcances (17); asimismo podemos incluir squat, step-up, giros, marcha lateral o con obstáculos (18, 19). En aquellas en las que se incluyen estos ejercicios encontramos una mejoría en el equilibrio y en los parámetros de la marcha. Además, si incluimos una serie de actividades como son la marcha hacia posterior o abdominales los resultados son mayores (17, 20, 21).

Extrapolando toda esta información al proyecto que se instaura para llevar a cabo este TFG y en relación al tratamiento, debemos de conocer los dos tipos de intervenciones que puede llevar a cabo un fisioterapeuta escolar:

- Intervención indirecta, aquella que no se realiza con el/la alumno/a “in situ”. En ocasiones requiere una coordinación con profesionales del centro, padres y otros. Comprende aquellas actuaciones que permitirán un trabajo holístico con el alumno/a (9, 21).
- Intervención directa con el/la alumno/a, aquella que se compone de la valoración, tratamiento o entrenamiento de ayudas técnicas entre otras (10, 22).

Los tipos de intervención del fisioterapeuta, en educación, se esquematizan de forma breve en el Anexo 2 (22).

Se resalta que no existe un currículo propio de educación especial sino que debe de aproximarse por edad, contenidos y objetivos al de primaria y secundaria, fundamentalmente. Como apoyo a este objetivo se encuentra la intervención del fisioterapeuta escolar, quien tampoco goza de un currículo específico. Si se analiza el currículo de primaria, podemos observar que "la competencia motriz, que no está recogida como una de las competencias clave, es fundamental para el desarrollo de éstas, especialmente las Competencias Social y Cívica, Aprender a Aprender, Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor, Conciencia y Expresiones Culturales y Matemática y Científico Tecnológica y, en menor medida, la Competencia en Comunicación Lingüística y la Competencia Digital" (23). Dentro de la educación ordinaria, en el área de educación física, existe un trabajo del equilibrio; por ello en búsqueda de una normalización se decide potenciar, como objeto de este TFG, esta competencia en un colegio del que no gozan, tampoco, de un profesional que imparta la asignatura de educación física. Los estándares de aprendizaje, extraídos del currículo de primaria en el área de educación física, relacionados con el TFG se recogen en el Anexo 3 (23). Estos fueron los objetivos planteados a corto y largo plazo, dentro del método de intervención de Fisioterapia, en este ApS.

### **3.2.2 Situación actual de la fisioterapia escolar**

Siguiendo la Constitución Española de 1978, en su artículo 14, se recoge la "igualdad ante la Ley de toda la población" y en su artículo 27.1, "el derecho a la educación", siendo ambos reconocidos como derechos fundamentales. Será en su artículo 49 en el que se establece a los poderes públicos como "los responsables de realizar una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de sus derechos" (24).

En las últimas décadas se han producido cambios sociales y educativos en relación a la atención prestada a aquellas personas afectadas por problemas físicos, psíquicos o sensoriales. Se han adoptado soluciones que han permitido la inclusión educativa completa o parcial en el sistema educativo, siempre y cuando las capacidades del sujeto lo hayan permitido, pues en caso contrario han tenido disponible la escolarización en centro específicos (25).

Para entender mejor la política educativa existente para aquellas personas con necesidades especiales, debemos conocer cómo se define a un alumno que requiere necesidades específicas de apoyo educativo. Estos se pueden definir como "todo aquel que requiera por un período de su escolarización, o a lo largo de toda ella, determinados

apoyos y atenciones específicas derivadas de discapacidad motora, sensorial, intelectual o trastornos generalizados del desarrollo y la conducta” (26). El objetivo de la educación es que todo el alumnado obtenga el máximo desarrollo de la personalidad humana (24), para ello el tipo de alumnos/as a los que hacemos referencia requieren una serie de apoyos que según la Ley Orgánica 2/2006 de Educación, en su capítulo I del título II, son las administraciones educativas las que dispondrán de los medios necesarios para que todo el alumnado alcance su pleno desarrollo personal, intelectual, social y emocional (27). La ley anteriormente citada se encuentra derogada en favor de la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Dicha ley respeta muchos de los aspectos propuestos por la LOE y matiza determinados conceptos como es el de equidad, entendiéndose por esta “la igualdad de oportunidades para el pleno desarrollo de la personalidad a través de la educación, la inclusión educativa, la igualdad de derechos y oportunidades que ayuden a superar cualquier discriminación y la accesibilidad universal a la educación, y que actúe como elemento compensador de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales, con especial atención a las que se deriven de cualquier tipo de discapacidad” (28). Este concepto es fundamental, ya que refuerza el objetivo de conseguir la inclusión de aquellos alumnos con necesidad de apoyo educativo específico en los colegios de educación ordinaria.

Con la consulta de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa recogemos las bases generales para el tratamiento educativo de las personas con déficits motores, sensoriales o cognitivos. Y en la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, se determinan los principios que han de regir la educación de dichas personas. Estos son:

- Normalización de los servicios: las personas con necesidades especiales han de recibir servicios excepcionales tan solo cuando sea imprescindible, es decir, deben beneficiarse del sistema ordinario lo máximo posible. El objetivo de este principio será potenciar la integración escolar.
- Sectorización: adecuar la prestación de servicios al entorno del disminuido.
- Individualización de la educación: cada alumno/a recibe la educación necesaria en cada momento.

Aunque ambas leyes se encuentran derogadas, debemos de destacarlas ya que marcan el inicio en España de la educación especial. Adicionalmente, cabe destacar el Informe Warnock, documento sobre necesidades educativas especiales creado en 1978, en el



que se utiliza un concepto de educación especial ampliado con respecto al concepto tradicional (29).

En su capítulo 15, este documento plasma la necesidad y la importancia de la figura del fisioterapeuta en colegios especiales y ordinarios donde se encuentran alumnos con discapacidades físicas. Sus funciones serán las de prestar un tratamiento individualizado, evitando así una interrupción de su educación para acudir a una clínica u otro centro, y realizar las adaptaciones necesarias en el aula o en las actividades en la asignatura de Educación Física logrando una inserción completa del alumno en el colegio (29). Es por esto que este ApS pone en valor la función del fisioterapeuta en el ámbito escolar, en tanto en cuanto, que su generalización facilitaría en mayor medida el acceso al currículo normalizado desde el punto de vista físico.

Las directrices de ambas leyes han sido recogidas por el Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo, de Ordenación de Educación Especial. El objetivo general de este último es dotar a la escolarización ordinaria de recursos que incidan en su dinámica en busca de una mejora del proceso educativo, evitar la segregación y favorecer la integración de todos los alumnos/as, con necesidades especiales o no, dentro de la escuela. También, se busca plasmar la existencia de Centros de Educación Especial que permitan al alumno con limitaciones desarrollar al máximo sus capacidades; además, se persigue una coordinación de la enseñanza ordinaria y especial.

Dentro de los apoyos necesarios que pueda presentar un alumno/a ya sea por limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales se encuentran la valoración y orientación educativa, el refuerzo pedagógico, y los tratamientos y demás atenciones personalizadas siendo estos desarrollados, fundamentalmente, por logopedas, maestros de pedagogía terapéutica o fisioterapeutas según las características y necesidades del alumno (30). Todo ello se recoge en dicho Real Decreto, además de la existencia de tratamientos de psicoterapia, psicomotricidad o cualquier otra intervención cuando se estime conveniente (25).

En lo que se refiere a nuestra comunidad autónoma, el Estatuto de Autonomía de Galicia determina que la competencia sobre la enseñanza en toda su extensión pertenece a la Comunidad Autónoma de Galicia (31). En el Decreto 229/2011, se desarrolla nuevamente la idea de lograr una plena inserción de todos los alumnos/as independientemente de sus características personales. En dicho documento se establece que debe existir una educación adecuada y equilibrada del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo dentro de las plazas escolares ofertadas para centros sostenidos con fondos públicos (32). Por último, con un carácter más reciente

nos encontramos con la *ORDEN de 9 de octubre de 2017 por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a centros privados concertados de la Comunidad Autónoma de Galicia para la atención al alumno con necesidades específicas de apoyo educativo para el curso 2017/18*; la finalidad de estas ayudas son la contratación de personal complementario como logopeda, fisioterapeuta, ayudante técnico/a educativo/a, pedagogo/a, trabajador/a social, educador/a social, intérprete de lengua de signos y cuidador/a (26). Esto nos indica que en un ámbito privado sí se reconoce la figura del fisioterapeuta como personal necesario para aquellos alumnos/as con necesidades específicas de apoyo educativo asociado a discapacidad motora.

Con esta búsqueda de información lo que se trata es de dar visibilidad a la figura del fisioterapeuta dentro del ámbito escolar presentando bases legales, vigentes, que apoyen la presencia de esta figura en los colegios, tanto ordinarios como de educación especial.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 GENERALES

- En relación a la alumna:
  - Adquirir las competencias del grado en relación con la asignatura 'Trabajo Fin de Grado'.
- Participantes:
  - Participar en una terapia grupal de carácter físico y con un componente lúdico.
  - Desarrollar el equilibrio y la marcha.
- En relación al resto de la comunidad educativa:
  - Reflexionar acerca de la importancia de la figura del fisioterapeuta en un ámbito escolar.
  - Concienciar de la importancia del refuerzo motriz con el tratamiento fisioterápico.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- En relación a la alumna:
  - Diseñar y desarrollar un proyecto de aprendizaje y servicio.
  - Desarrollar competencias comunicacionales y habilidades para dirigir intervenciones grupales de Fisioterapia.
  - Diseñar y establecer ejercicios para llevar a cabo de forma grupal buscando una mejoría del equilibrio y la marcha.
  - Identificar las limitaciones y adquirir estrategias para solventar las problemáticas surgidas con los ejercicios estableciendo diferentes niveles.
  - Realizar una reflexión sobre el aprendizaje a partir de las experiencias vividas.
- En relación a los participantes:
  - Tomar conciencia de sus capacidades y potenciarlas sin temor a que se produzcan caídas.
  - Mejorar su integración social dentro de su ámbito escolar.
  - Mejorar su competencia motriz.

## 5. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

### 5.1 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

El cronograma de este proyecto se representa a través de un calendario que podemos observar en el Anexo 1.

### 5.2 PLANIFICACIÓN

- Reuniones relacionadas con la instauración de la actividad:

8 noviembre 2017: se pone en contacto con la alumna una integrante del AMPA para mostrar su interés en instaurar una actividad de fisioterapia en el colegio.

15 noviembre 2017: reunión con la directora del colegio y una representante del AMPA en la que se comunica el interés de realizar una actividad en horario extraescolar con el objetivo de realizar un ApS.

22 noviembre 2017: se reúnen la orientadora escolar, las alumnas responsables, la directora y una representante del AMPA para seleccionar la muestra de participantes en dicha actividad. La orientadora escolar establece unos criterios por parte del centro y las alumnas plantean sus propios criterios de inclusión, además se acuerda que se desarrollará durante dos horas semanales con carácter grupal.

6 diciembre 2017: se presenta el proyecto y se mantiene una breve reunión con los profesores para tratar de conocer las actividades que realizan los participantes en las aulas y las estrategias de trabajo. Se explica la finalidad del ApS (aportar un servicio mientras las alumnas adquieren nuevos conocimientos), se entrega el certificado procedente del registro central de delincuentes sexuales (Anexo 4) y se procede a la firma del contrato de voluntariado (Anexo 5). Tras haber aceptado la actividad, se envía una circular con una breve descripción de la intervención a los padres cuyos hijos fueron incluidos en la muestra con el objetivo de conocer su interés, se envía a siete padres obteniendo tan solo un rechazo de la propuesta de petición. La selección de la muestra según los criterios de inclusión y exclusión se expresa en la figura 1.

- Reuniones con el tutor:

16 febrero 2018: primera reunión con el tutor, se presenta la idea de realizar un ApS centrado en el tratamiento del equilibrio y su efecto sobre la marcha como TFG y se comunica todo lo realizado anteriormente, ya que la actividad comienza antes de la asignación del tutor. Existe una gran acogida por parte del tutor.

En las reuniones posteriores y mediante explicaciones online, se analizan el diseño y la intervención.

17, 18, 19, 23 abril y 18 mayo 2018: reuniones con el tutor para concretar detalles en la redacción.

### **5.3 DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA**

#### **5.3.1 Acción 1: Contacto con la entidad**

Tras haber realizado la alumna una actividad de voluntariado en otro colegio de Educación Especial, CEE María Mariño, una de las madres que, actualmente, forma parte del AMPA del colegio “Nuestra Señora del Rosario”, se puso en contacto, con el objetivo de mostrar interés a la alumna, para establecer una intervención de carácter terapéutico en el horario extraescolar de dicho colegio.

Tras acudir a varias reuniones y determinar el carácter de la actividad, la aceptación por parte de la directora del colegio y de algunos de los padres contactados fue excepcional con lo cual, tras firmar un contrato de voluntariado (Anexo 5) se comienzan con las valoraciones y el diseño de la intervención.

#### **5.3.2 Acción 2: Revisión bibliográfica acerca de la situación actual de la fisioterapia escolar y tratamiento del equilibrio y su relación con la marcha en patologías neurológicas**

##### Revisión acerca del tratamiento del equilibrio en patologías neurológicas:

La revisión bibliográfica sobre los tratamientos vigentes para el equilibrio se realiza entre el 25 de diciembre del 2017 y el 11 de enero de 2018. Para ello se han empleado bases de datos conocidas sobre ciencias de la salud. Las consultadas son:

- Base de datos de revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica en fisioterapia: PEDro
- Base de datos internacional de Ciencias de La Salud: Pubmed
- Base de datos internacional multidisciplinar: Web of Science

Los **criterios de selección** son:

##### Criterios de inclusión:

- Participantes: pacientes con alteraciones neurológicas
- Cobertura cronológica: 2013-2018
- Idiomas: español, inglés, francés y portugués

Criterios de exclusión:

- Participantes: pacientes que padecen la enfermedad de Parkinson

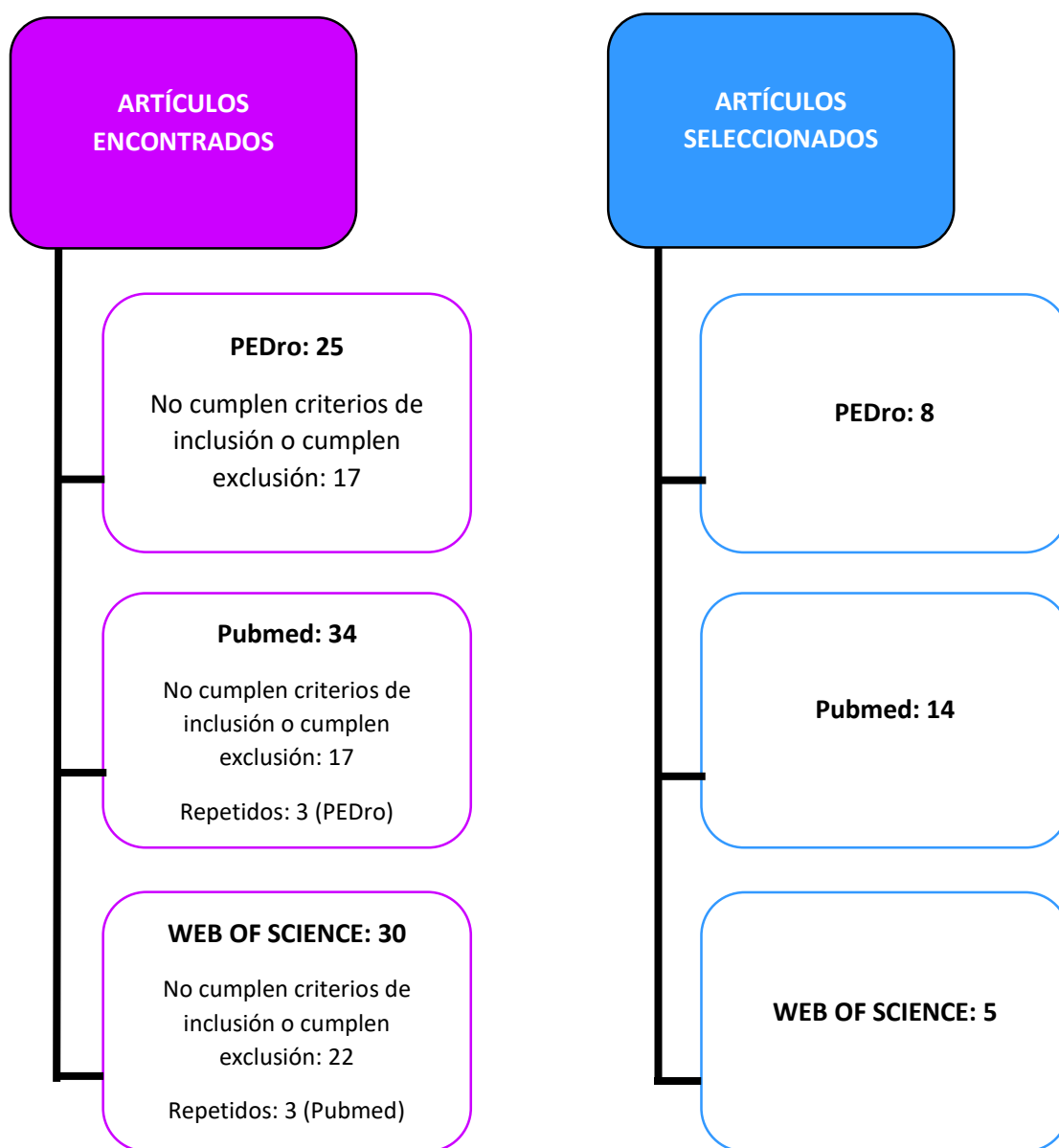
Para la **estrategia de búsqueda** se tiene en cuenta cuatro bloques diferentes, según los distintos términos clave sobre el tema, que son: a) patologías neurológicas, b) equilibrio, c) marcha y d) fisioterapia. En el Anexo 6 se muestran los términos y las estrategias de búsqueda empleados en cada una de las bases de datos. En ese documento se muestra la necesidad de eliminar el término clave “marcha” durante la búsqueda en WOS para obtener una búsqueda satisfactoria ya que el tratamiento en las sesiones va dirigido al ítem del equilibrio.

Inicialmente se consultan los títulos y los resúmenes de los artículos resultantes seleccionando aquellos que resultan de interés. Éstos se leen con mayor detenimiento. El gestor bibliográfico empleado es Zotero.

El **número total de artículos** que proporciona la consulta en las bases de datos, anteriormente citadas, se presentan en el diagrama de flujo (Figura 1). De estos son seleccionados:

- En **PEDro** se obtienen 25 artículos, de estos es seleccionado 5.
- En **Pubmed** se obtienen 34 artículos de los que se seleccionan 15.
- En **Web of Science** se obtienen 30 artículos y son seleccionados 5.

Figura 1: Diagrama de flujo representando los resultados de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos, el número de artículos encontrados, repetidos y los seleccionados para la revisión.



Revisión acerca de la situación actual de la fisioterapia escolar:

La revisión bibliográfica acerca de la situación de la fisioterapia escolar se realiza del 19 al 26 de febrero de 2018. Debido a la especificidad del tema en cuestión, la fisioterapia escolar, siendo una disciplina a caballo entre las ciencias biomédicas y las ciencias educativas, se ha realizado una cadena de búsqueda bibliográfica o más conocida como "bola de nieve" que se ha extendido hasta conocer las fuentes bibliográficas más convenientes (normativa y autores) en relación a la fisioterapia escolar en España

### 5.3.3 Acción 3: Valoración de los participantes

Se realiza una valoración de los participantes antes y después de la intervención. Por causa de la disponibilidad de horarios, las valoraciones iniciales no se llevan a cabo en el mismo día y se desarrollan a lo largo de las primeras semanas.

#### a) *Entrevista clínica a los padres:*

En consecuencia de las características de los participantes, se realiza una anamnesis a los padres o tutores legales con el objetivo de obtener información acerca de datos sociodemográficos, toma de fármacos, terapias adicionales, rutinas o carácter del alumno/a (33) (Anexo 7). Durante estas pequeñas reuniones con los/as padres/madres, se preguntan por sus principales objetivos de cara al tratamiento de sus hijos.

Se explica nuevamente en qué consiste la actividad propuesta y su carácter académico, se le cede la palabra para la consulta de dudas existentes. Por último, se solicita la firma del consentimiento informado (Anexo 8) tanto para la participación en la actividad como para la toma de material gráfico apto para emplear en la presentación del TFG, pudiendo negar la firma del último.

#### b) *Exploración física:*

Se realiza una valoración individual a los participantes tratando de determinar sus déficits principales abarcando una inspección visual, valoración del tono, rangos articulares, motricidad gruesa, coordinación, equilibrio y marcha, (Anexo 7), (5, 10, 34).

#### c) *Pediatric Balance Scale (PBS):*

La PBS es una modificación de la Berg Balance Scale (BBS) desarrollada en 1989 como medida cuantitativa del equilibrio (35). Esta escala consta de 14 ítems que se califican con una puntuación de 0-4 siendo la máxima de 56 puntos (36, 37) (Anexo 9). Los resultados se pueden dividir en tres clasificaciones:

- 0-20 puntos: alto riesgo de caída
- 21-40 puntos: moderado riesgo de caída
- 41-56 puntos: leve riesgo de caída (26)

#### d) *10- Meter Walk Test (10MWT):*

En esta prueba se trata de caminar lentamente durante una marca de 10 metros, contabilizando el tiempo durante los 6 metros intermedios dejando, así, dos de aceleración y otros tantos de desaceleración. La prueba se divide en dos partes, una de



ellas consiste en caminar de forma relajada y a la velocidad habitual mientras que la segunda se intenta realizar lo más rápido posible (6, 38). Se cronometra tres veces cada una de las partes y se obtiene como resultado la media de ellas (Anexo 10).

e) *Tiempo en apoyo monopodálico:*

Se cronometra el tiempo que los participantes pueden mantenerse en apoyo monopodálico con cada uno de los miembros inferiores (5).

f) *Grabaciones:*

Se toman vídeos, en un plano sagital y frontal, de los participantes mientras realizan el 10MWT y ejercicios con el objetivo de posteriormente poder analizar si existe una mejoría cualitativa en su desempeño o no.

En la valoración posintervención se realizan nuevamente la PBS, el 10MWT y se cronometra el tiempo que se sostienen en una posición de apoyo monopodálico. Por otro lado, se toman nuevamente vídeos para realizar una comparación con los primeros y concluir si existe una mejoría o no empleando para su análisis el programa Kinovea. Para finalizar se registra el nivel de satisfacción tanto a los participantes como a los/as padres/madres acerca de la utilidad de la intervención y sobre la propia alumna que dirige las sesiones. Con los participantes se utiliza una escala visual debido a las alteraciones cognitivas y del lenguaje que presentan (Anexo 11) y a los padres se les entrega un formulario (Anexo 12).

#### **5.3.4 Acción 4: Diseño de la intervención**

Producto de la valoración y siguiendo el Método de Intervención de Fisioterapia (8), se instaura un diagnóstico y unos objetivos, en consenso con los padres y/o tutores de los alumnos/as, que llevan a elegir una actividad dirigida al tratamiento del equilibrio.

Para diseñar la intervención se ha tenido en cuenta aquellos artículos que describen ejercicios dentro de una terapia convencional y que no requieren de un excesivo o costoso material. Se han utilizado principalmente dos artículos (17, 18) en los que se describen brevemente un circuito utilizado para el tratamiento del equilibrio, también aquellos que incorporan ejercicios sencillos de forma específica para conocer su efecto (19, 20, 21). Además, se tuvo en cuenta todos aquellos artículos (3, 17, 18, 19, 20, 21) que afirman una mejora con la terapia convencional.

#### **5.3.5 Acción 5: Puesta en marcha**

El proyecto consiste en llevar a cabo una terapia grupal, con una sesión semanal, durante una hora, a lo largo de 13 semanas. Las sesiones constan de una parte de

calentamiento (10 minutos), una parte principal (30-40 minutos) y, finalmente, vuelta a la calma (10 minutos). Se recogen en el Anexo 13 dos sesiones tipos llevadas a cabo durante la intervención, con material fotográfico que las ilustra y las explicaciones pertinentes de los ejercicios.

Para el calentamiento se lleva a cabo una parte de movilidad articular y otra en la que mediante juegos los participantes puedan aumentar su frecuencia cardíaca (FC) como pueden ser “el guante”, carreras, “jugar a pillar”, etc. Estos juegos de calentamiento se eligen de forma consensuada entre la alumna responsable y los participantes ya que, además de un objetivo saludable, tienen un componente lúdico para iniciar las sesiones de forma amena.

En la parte principal se dividen las sesiones en dos grupos. En las **sesiones 1-8** se llevan a cabo ejercicios para el equilibrio de forma aislada como son las marchas laterales, subir y bajar de un step, mantenerse en una pelota suiza mientras recoge o lanza un balón, saltos, marcha en tándem, etc. Por otro lado, en las **sesiones 9-13** se realizan circuitos en los que se integran de seis a ocho ejercicios dedicados al equilibrio y que se deben de realizar sin pausa al menos una vez.

En lo referente a la vuelta a la calma, se realiza un juego que de forma tranquila permita a los participantes disminuir su FC y se realizan estiramientos autopasivos, diseñados como recursos para utilizar más allá de las propias sesiones.

## 6. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS, APRENDIZAJE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

### 6.1 ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

Si consultamos la guía docente de la asignatura 'Trabajo Fin de Grado' se plasman aquellas competencias que la alumna debe de adquirir. Considero que este trabajo me ha sido muy útil para poder desarrollarlas e interiorizarlas. Estas competencias se representan en la tabla 2.

Tabla 2: Competencias propias de la asignatura Trabajo Fin de Grado.

Código	Competencia
A1	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
A2	Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.
A3	Conocer y comprender los métodos, procedimientos y actuaciones fisioterapéuticas, encaminados tanto a la terapéutica propiamente dicha a aplicar en la clínica para la reeducación o recuperación funcional, como a la realización de actividades dirigidas a la promoción y mantenimiento de la salud.
A14	Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
A15	Participar en la elaboración de protocolos asistenciales de fisioterapia basada en la evidencia científica, fomentando actividades profesionales que dinamicen la investigación en fisioterapia.
A17	Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
A19	Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitarios así como con otros profesionales.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.

C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Además, teniendo en cuenta el tipo de trabajo, el perfil de participantes y mi falta de experiencia a la hora de dirigir un proyecto de este estilo, considero que el ApS me ha permitido perfeccionar competencias profesionales propias del Grado de Fisioterapia. Estas competencias se plasman en la tabla 3.

Tabla 3: Competencias propias del Grado de Fisioterapia

Código	Competencia
A4	Adquirir la experiencia clínica adecuada que proporcione habilidades intelectuales y destrezas técnicas y manuales; que facilite la incorporación de valores éticos y profesionales; y que desarrolle la capacidad de integración de los conocimientos adquiridos; de forma que, al término de los estudios, los estudiantes sepan aplicarlos tanto a casos clínicos concretos en el medio hospitalario y extrahospitalario, como a actuaciones en la atención primaria y comunitaria.
A5	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
A6	Valoración diagnóstica de cuidados de fisioterapia según las normas y con los instrumentos de validación reconocidos internacionalmente.
A7	Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.

---

A8	Ejecutar, dirigir y coordinar el plan de intervención de fisioterapia, utilizando las herramientas terapéuticas propias y atendiendo a la individualidad del usuario.
A9	Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.
A11	Proporcionar una atención de fisioterapia eficaz, otorgando una asistencia integral a los pacientes.
A14	Incorporar los principios éticos y legales de la profesión a la práctica profesional así como integrar los aspectos sociales y comunitarios en la toma de decisiones.
A16	Llevar a cabo las intervenciones fisioterapéuticas basándose en la atención integral de la salud que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.

---

## 6.2 RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje vienen determinados por la guía académica de la asignatura “Trabajo Fin de Grado”. Establecer este proyecto me ha permitido adquirir:

- ✓ **Capacidad para la comprensión y expresión adecuada en las lenguas oficiales de la Comunidad autónoma o lengua inglesa:** gracias a la búsqueda de bibliografía en diferentes idiomas, la lectura y comprensión de las mismas para poder extraer la información necesaria.
- ✓ **Capacidad para emplear un vocabulario técnico adecuado propio de la Fisioterapia:** tras la lectura de artículos científicos y bibliografía con lenguaje técnico, en la presentación del proyecto en el colegio, las reuniones con la directiva del AMPA, entrevistas a los padres o a la hora de expresarme en la escritura de este documento.
- ✓ **Capacidad para estructurar, analizar, razonar críticamente, sintetizar y presentar ideas y teorías complejas:** con la lectura de la bibliografía, su comprensión y extracción de la información necesaria; además, al redactar el TFG.
- ✓ **Capacidad para trabajar con responsabilidad, de forma organizada y planificada:** al ser responsable de un grupo de menores, comprometiéndome a buscar una mejoría en ellos y tratando de organizar y planificar los ejercicios de las sesiones.
- ✓ **Dominio de las herramientas básicas de las TIC y fuentes de documentación propias del ámbito sanitario y en concreto de Fisioterapia:** se adquiere con la

redacción de este documento, la búsqueda de bibliografía en bases de datos y la incorporación de ésta al TFG empleando el gestor bibliográfico Zotero y la creación de cuestionarios online. También se emplean SPSS, Kinovea y PowerPoint.

- ✓ **Desarrollo de habilidades básicas de investigación:** al realizar una búsqueda de bibliografía en las principales bases de datos y con el análisis de los datos de las valoraciones pre y postintervención.

Asimismo, considero que este proyecto me ha permitido adquirir conocimientos a la hora de adecuar mi lenguaje según el público al que me dirija y destreza en la expresión. Me ha permitido desarrollar una capacidad para lograr adaptar los ejercicios a los diferentes niveles de capacidad motriz e incrementar mi grado de creatividad. Por último, he aprendido a adaptar mis conocimientos teóricos a una situación práctica en un entorno real.

### **6.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA**

La evaluación de la experiencia se lleva a cabo desde diferentes perspectivas:

#### **A) Por parte de la alumna:**

Se evalúa el proyecto contestando a un cuestionario (Anexo 14) elaborado a partir de un documento de autoevaluación hallado en la página web de la UDC en el apartado de Aprendizaje y Servicio (39).

#### **B) Por parte de los/as padres/madres y/o tutores de los participantes:**

Se configura un cuestionario de satisfacción con la experiencia, cada padre/madre lo contesta de forma online. Las preguntas abarcan diferentes aspectos acerca de la organización, utilidad de la actividad y sobre la alumna responsable (Anexo 12). Por cuestiones logísticas y para una mayor comodidad de los/as padres/madres, este cuestionario es común al TFG de otra compañera, Ángela M<sup>a</sup> Pérez Martínez.

#### **C) Por parte de los participantes:**

Debido a que los participantes son adolescentes y, la gran mayoría, con dificultades para la comunicación, se opta por usar una escala visual para poder conocer su grado de satisfacción con la actividad (Anexo 11).

#### **D) Por parte de los colaboradores:**

- Calificación del tutor: se emplea un informe donde califica el TFG con una puntuación 0-10 teniendo en cuenta una evaluación continuada. Esta nota supone un 30% de la calificación final.

- Directiva del AMPA: mediante un feedback directo se muestra la gran ilusión y emoción que sienten con los resultados obtenidos expresando la necesidad de que se repitan actividades análogas e incluso de la incorporación de un fisioterapeuta al equipo multidisciplinario del centro escolar.

*E) Por parte del tribunal:*

Tras la presentación del TFG, el tribunal emite una calificación que supone un 70% de la nota final de la asignatura. La calificación del tribunal se desglosa como sigue:

- Estructura del trabajo: 10%
- Originalidad del tema: 5%
- Complejidad del trabajo: 5%
- Transversalidad del aprendizaje: 20%
- Exposición y defensa: 30%

## 7. RESULTADOS

Los datos recogidos son acerca de cinco participantes debido a que uno de ellos se vio obligado a abandonar la actividad por un proceso quirúrgico programado ajeno a la intervención del ApS.

### 7.1 *Pediatric Balance Scale (PBS):*

En lo referente a dichas escala contemplamos, mediante un análisis descriptivo, una mejora en lo concerniente a la media de la puntuación total ( $39,20 \pm 14,55$  vs  $44,4 \pm 14,04$ ) como podemos observar en la tabla 4. La variable acerca del riesgo de caídas ya no contempla ningún participante en el nivel moderado, mejorando este hasta encontrarse en un nivel bajo. Los ítems en los que existe un resultado más destacable son “BD con ojos cerrados”, “BD con un pie adelantado” y “Girarse para mirar hacia atrás”.



Tabla 4: Resultados de Pediatric Balance Scale (PBS)

VARIABLE	INICIAL						FINAL					
	n	%	IC95%	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO	n	%	IC95%	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO
• <b>Puntuación total</b>							- Media (DT): 44,4 (14,04)					
- Media (DT): 39,20 (14,55)												
• <b>Riesgo de caídas</b>												
- Elevado <sup>1</sup>	1	20	0,0-60,0	3	1	3	1	20	0,0-60,0	3	1	3
- Moderado <sup>2</sup>	1	20	0,0-60,0				0	0	0,0			
- Bajo <sup>3</sup>	3	60	20,0-100				4	80	40,0-100			
• <b>Paso SD-BD</b>												
- 0	0	0	0,0	4	2	4	0	0	0,0	4	3	4
- 1	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 2	1	20	0,0-60				0	0	0,0			
- 3	0	0	0,0				1	20	0,0-60			
- 4	4	80	40-100				4	80	40-100			
• <b>Paso BD-SD</b>												
- 0	0	0	0,0	4	1	4	0	0	0,0	4	1	4
- 1	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 2	1	20	0,0-60				0	0	0,0			
- 3	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 4	3	60	20-100				4	80	40-100			
• <b>Transferencias</b>												
- 0	0	0	0,0	4	1	4	0	0	0,0	4	1	4
- 1	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 4	3	60	20-100				3	60	20-100			
• <b>BD sin apoyos</b>												
- 0	0	0	0,0	4	3	4	0	0	0,0	4	3	4
- 1	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			

Tratamiento fisioterápico del equilibrio y su efecto sobre el patrón de marcha en pacientes con patología neurológica

- 4	4	80	40-100				4	80	40-100			
• SD sin apoyos				4	1	4				4	2	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 1	1	20	0,0-60				0	0	0,0			
- 2	0	0	0,0				1	20	0,0-60			
- 3	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 4	4	80	40-100				4	80	40-100			
• BD ojos cerrados				3	1	4				4	1	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 1	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	3	60	20-100				0	0	0,0			
- 4	1	20	0,0-60				4	80	40-100			
• BD pies juntos				4	0	4				4	1	4
- 0	2	40	0,0-80				0	0	0,0			
- 1	0	0	0,0				1	20	0,0-60			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 4	3	60	20-100				4	80	40-100			
• BD pie adelantado				2	0	3				3	0	3
- 0	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 1	1	20	0,0-60				0	0	0,0			
- 2	1	20	0,0-60				0	0	0,0			
- 3	2	40	0,0-80				4	80	40-100			
- 4	0	0	0,0				0	0	0,0			
• Monopedestación				1	0	3				2	0	3
- 0	2	40	0,0-80				1	20	0,0-60			
- 1	2	40	0,0-80				1	20	0,0-60			
- 2	0	0	0,0				1	20	0,0-60			
- 3	1	20	0,0-60				2	40	0,0-80			
- 4	0	0	0,0				0	0	0,0			

● <b>Giro 360 grados</b>				3	2	4				3	2	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 1	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 2	2	40	0,0-80				1	20	0,0-60			
- 3	2	40	0,0-80				2	40	0,0-80			
- 4	1	20	0,0-60				2	40	0,0-80			
● <b>Girarse para mirar atrás</b>				2	2	4				4	2	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 1	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 2	3	60	20-100				1	20	0,0-60			
- 3	0	0	0,0				1	20	0,0-60			
- 4	2	40	0,0-80				3	60	20-100			
● <b>Coger objeto del suelo</b>				4	3	4				4	3	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 1	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 4	4	80	40-100				4	80	40-100			
● <b>Colocar alternativamente pies en escalón</b>				3	1	3				3	1	4
- 0	0	0	0,0				0	0	0,			
- 1	1	20	0,0-60				1	20	0,0-60			
- 2	0	0	0,0				0	0	0,0			
- 3	4	80	40-100				2	40	0,0-80			
- 4	0	0	0,0				2	40	0,0-80			

			3	0	4				3	0	4
• <b>Inclinación anterior con brazo extendido</b>											
- 0	2	40				1	20				
- 1	0	0				1	20				
- 2	0	0				0	0				
- 3	1	20				1	20				
- 4	2	40				2	40				

<sup>1</sup>Puntuación total de Berg 0-20. <sup>2</sup> Puntuación total de Berg 21-40. <sup>3</sup> Puntuación total de Berg 41-56.

### 7.2 Timed 10- Meter Walk Test (10MWT):

Tras realizar un análisis descriptivo de los resultados, recogidos en la tabla 5. Se refleja una disminución de la media tanto a una velocidad lenta ( $6,72 \pm 1,88$  vs  $5,80 \pm 2,05$ ) como rápida ( $4,20 \pm 2,58$  vs  $3,46 \pm 2,67$ ). Se halla una disminución de los valores en la mediana, mínimo y máximo.

### 7.3 Tiempo en apoyo monopodálico:

A través de un análisis descriptivo podemos concluir la existencia de una mejora en el tiempo de apoyo monopodal. Obtenemos un aumento en el valor máximo de, prácticamente, cuatro segundos en ambos miembros inferiores y un aumento de dos a tres segundos en la media en cada miembro como se puede observar en la tabla 5.

**Tabla 5: Resultados de 10MWT y tiempo en apoyo monopodálico**

VARIABLE	INICIAL				FINAL			
	MEDIA (DT)	MEDIANA	MÍN <sup>1</sup>	MÁX <sup>2</sup>	MEDIA (DT)	MEDIANA	MÍN <sup>1</sup>	MÁX <sup>2</sup>
• 10MWT lento	6,72 (1,88)	6,29	4,94	9,58	5,80 (2,05)	4,29	4,19	9,04
• 10MWT rápido	4,20 (2,58)	3,52	2,27	8,65	3,46 (2,67)	2,27	2,08	8,23
• Monopodal Derecho	3,20 (3,24)	1,57	0	8	5,33 (4,93)	3,92	0	12,01
• Monopodal Izquierdo	3,51 (3,34)	2,03	0	8	5,77 (4,88)	5,64	0	11,80

<sup>1</sup>Mínimo. <sup>2</sup>Máximo

### 7.4 Grabaciones

A pesar de no aplicar un protocolo de grabación para poder realizar una comparativa más objetiva pre y postintervención, podemos determinar que en un análisis descriptivo de los vídeos, en la mayoría de los casos, los participantes adoptan una postura más erguida.

Como limitaciones debemos señalar que estos vídeos no son válidos para realizar una valoración objetiva debido a que no se han seguido siempre las mismas pautas: misma distancia de las cámaras, varias cámaras fijas, mismo ángulo de grabación, condiciones lumínicas similares, etc.





### 7.5 Resultados relativos a la satisfacción:

En la tabla 6 se recogen los datos referentes a este aspecto del proyecto.

En lo referente a la organización, el 66,7% considera que ha sido muy buena mientras el porcentaje restante cree que ha sido excelente. En cuanto a la duración, existen respuestas más dispares.

El 83,3% observan mejorías en sus hijos (50% buena y 33,3% muy buena) pero el 100% concluye que sus hijos/as han disfrutado de la actividad.

En cuanto a la alumna responsable, el 83,3% considera que el trato recibido ha sido excelente, que ha demostrado un grado de responsabilidad excelente y la valoración general es excelente.

El 83,3% creen que la presencia del fisioterapeuta en el ámbito escolar es excelente y el 100% que esta figura debería de ser obligatoria.

En cuanto a la valoración del proyecto en general, un 83,3% han dado una valoración de 10 y el 100% recomendaría este proyecto a otros padres.

Por último, el 80% de los participantes han puntuado la actividad con un 5/5.

**Tabla 6: Resultados del cuestionario de satisfacción**

<i>Variables cualitativas del cuestionario de satisfacción</i>		
<b>PREGUNTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1. Considero que la organización (entrevistas, valoraciones, sesiones grupales, fechas de inicio y final, etc.) de la actividad ha sido:</b>		
- Excelente	2	33,3
- Muy buena	4	66,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0

- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0
<b>2. Creo que la duración del programa y la carga horaria semanal han sido:</b>		
- Excelente	1	16,7
- Muy buena	2	33,3
- Buena	2	33,3
- Regular	1	16,7
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0
<b>3. La información recibida acerca de la actividad ha sido:</b>		
- Excelente	3	50
- Muy buena	1	16,7
- Buena	2	33,3
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0
<b>4. En caso de que mi hijo haya mejorado, esta mejoría ha sido:</b>		
- Excelente	0	0,0
- Muy buena	2	33,3
- Buena	3	50
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	1	16,7
<b>5. En caso de que mi hijo haya disfrutado con la actividad, considero que su nivel de diversión ha sido:</b>		
- Excelente	5	83,3
- Muy buena	1	16,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0
<b>6. La afirmación “La figura del fisioterapeuta en el ámbito escolar es importante” creo que es:</b>		
- Excelente	5	83,3
- Muy buena	1	16,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0
<b>7. El trato recibido por parte de las alumnas responsables ha sido:</b>		
- Excelente	5	83,3
- Muy buena	1	16,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0



**8. Considero que el grado de responsabilidad por parte de las alumnas ha sido:**

- Excelente	5	83,3
- Muy buena	1	16,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- NS/NC	0	0,0

**9. En general, mi valoración de las alumnas que han llevado a cabo este programa es:**

- Excelente	5	83,3
- Muy buena	1	16,7
- Buena	0	0,0
- Regular	0	0,0
- Mala	0	0,0
- Muy mala	0	0,0
- En NS/NC	0	0,0

**Variables cuantitativas del cuestionario de satisfacción**

<b>MEDIA (DT)</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
-------------------	---------------	---------------

**10. En caso de tener la oportunidad, repetiría mi decisión acerca de la participación de mi hijo:**

9,66 (0,81)	8	10
-------------	---	----

**11. ¿Cree que la atención de Fisioterapia debería ser obligatoria en el ámbito educativo para aquellos alumnos que presenten dificultades motrices asociadas a discapacidad?**

10 (0,0)	10	10
----------	----	----

**12. Recomendaría esta actividad a otros padres:**

10 (0,0)	10	10
----------	----	----

**13. Prestando atención al proyecto en su conjunto, mi grado de satisfacción es:**

9,66 (0,81)	8	10
-------------	---	----

**Satisfacción de los participantes con la actividad (medida con una escala visual sobre 5)**

4,8 (0,44)	4	5
------------	---	---

## 8. CONCLUSIONES

En lo referente a los objetivos planteados, las conclusiones principales son:

- Los participantes han realizado una actividad grupal basada en ejercicios de equilibrio logrando una mejoría en las escalas registradas respecto a este ítem. Igualmente, se observa que tiene un efecto positivo sobre el test de marcha obteniendo mejores tiempos. Igualmente, y no menos importante, es la gran satisfacción de padres/madres y participantes respecto a la actividad.
- En lo que respecta a la alumna ha adquirido las competencias de la asignatura “Trabajo Fin de Grado”, principalmente lo relacionado con la habilidad para dirigir una sesión grupal, realizar valoraciones, alcanzar destreza a la hora de emplear escalas o test validados y familiarizarse con la búsqueda de bibliografía. De igual modo, cabe destacar un desarrollo de competencias transversales como pueden ser las habilidades comunicaciones, la capacidad para adaptar tanto el lenguaje como los ejercicios y la creatividad.
- Este proyecto ha permitido a la alumna y a la comunidad educativa reflexionar sobre la importancia de la figura de un fisioterapeuta escolar y sus funciones, alcanzando una mayor integración del alumnado, en caso de tratarse de un colegio ordinario en el que se encuentran estudiantes con alteraciones motoras, o una mejor adaptación curricular en lo referente a los colegios de educación especial.
- *Ha permitido reflexionar a la alumna sobre la experiencia vivida:*  
Se puede definir la experiencia como enriquecedora y gratificante. En primer lugar, enriquecedora por todo lo que me ha permitido aprender al llevar a cabo las diferentes fases ya que por un lado adquieres conocimiento teóricos a la hora de buscar bibliografía, te esfuerzas por recopilar toda esa información ya aprendida a lo largo de la carrera y a llevarla a la práctica; por otro lado, no sólo he adquirido conocimientos teóricos sino prácticos en cuanto a cómo establecer un proyecto y cómo plasmar esa teoría en un ámbito real. En un principio, la idea de establecer un ApS como TFG resultó ser un poco estresante por la responsabilidad que suponía encargarse de un grupo de adolescentes, sin tener experiencia previa, buscando poder compensar esa confianza que todos los/as padres/madres y el AMPA habían puesto en mí para que sus hijos logaran una mejoría. Por último, me atrevo a definir mi TFG como gratificante porque el gran esfuerzo que supuso en un principio establecer este proyecto ha valido la pena, no sólo por unos resultados favorables, sino porque me ha permitido ir un poco

más allá del papel, utilizando esta última asignatura de la carrera para dar un servicio a un grupo de personas que día a día te lo agradecen.

Como limitaciones es importante destacar el número de participantes totales, seis son un número idóneo para dirigir una sesión grupal de forma efectiva y cómoda. Sin embargo no se trata de una muestra normalizada por lo que, en caso de tratarse de una investigación científica, su evidencia es baja. Asimismo, la existencia de un grupo tan heterogéneo supuso una dificultad añadida para la determinación de los ejercicios. Por último constatar otra limitación importante que fue el uso de pocas escalas y test. Haber tenido más tiempo me hubiera permitido manejar mayor número de test y escalas que me suministraran más variables, por ejemplo cuantitativas continuas, que me hubieran permitido mayor sensibilidad a los cambios.

Las mayores dificultades surgieron durante las primeras sesiones ya que era necesario ganarse la confianza de los participantes para lograr una mayor implicación de estos en los ejercicios. También, a la hora de registrar las escalas ya que suponía una gran inversión de tiempo al tener que realizarlas de forma individual con cada participante y la extracción de fotogramas a partir de los vídeos. De estos últimos debemos decir que lo ideal sería realizarlos de forma protocolizada, grabando desde diferentes ángulos, con varias cámaras fijas, siempre a la misma distancia y con unas condiciones lumínicas óptimas, entre otros motivos por falta de medios y de tiempo.

En general considero que es una experiencia muy positiva en la que puedes conocer tus fortalezas y tus debilidades, permite un aprendizaje recíproco y el desarrollo de competencias prácticas, muy necesarias para el futuro próximo como graduados en Fisioterapia.

## AGRADECIMIENTOS

A los participantes y a sus tutores, sin ellos esto nunca habría sido posible. A la Universidad de A Coruña, y Facultad de fisioterapia por permitirme el desarrollo de este tipo de proyecto al final de la carrera. Al Colegio Nuestra Señora del Rosario, al equipo directivo, al AMPA, claustro de profesores, personal auxiliar y a mi compañera Ángela María Pérez por su colaboración en este ApS. A la docente Verónica Robles García por despertar en mí el interés por la fisioterapia escolar con su proyecto de voluntariado en el CEE María Mariño. Por último, agradecer a mi tutor de TFG, Adolfo Carabias Vicente, por el apoyo y su compromiso en la realización de este proyecto.

## 9. BIBLIOGRAFIA:

1. Gallardo RM. El Aprendizaje-Servicio como una estrategia inclusiva para superar las barreras al aprendizaje ya la participación. Rev Educ Inclusiva. 2017; 5(1).
2. Echeverría EA, Zubizarreta M, Fakultatea MUH eta HZ. La piedra de toque: ¿evaluación continua o final? ¿evaluación de asignaturas o de competencias? 2012; 1(1).
3. Abd El-Kafy EM, El-Basatiny HMYM. Effect of Postural Balance Training on Gait Parameters in Children with Cerebral Palsy: Am J Phys Med Rehabil. noviembre de 2014;93(11):938-47.
4. Ledebt A, Becher J, Kapper J, Rozendaal RM, Bakker R, Leenders IC, et al. Balance Training with Visual Feedback in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: Effect on Stance and Gait. Motor Control. octubre de 2005;9(4):459-68.
5. Ledebt A, Becher J, Kapper J, Rozendaal RM, Bakker R, Leenders IC, et al. Balance Training with Visual Feedback in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: Effect on Stance and Gait. Motor Control. octubre de 2005;9(4):459-68.
6. Bisbe M, Santoyo C, Segarra V. Déficit motores: criterios de actuación en la reeducación funcional de las extremidades inferiores. Marcha normal y alterada: procedimientos para la reeducación funcional. En: Fisioterapia en Neurología Procedimientos para restablecer la capacidad funcional. Madrid: Panamericana; 2012. p. 123-148
7. Folgueiras Bertomeu P, Luna González E, Puig G. Aprendizaje y servicio: estudio del grado de satisfacción de estudiantes universitarios. Rev Educ 2013 Vol 362 P 159-185. 2013;
8. Galeano E. Ser como ellos y otros artículos. 3ª. España. Siglo XXI; 1993.
9. González-Matarín P-J. Estudio de la relación entre la densidad mineral ósea y la composición corporal con el equilibrio postural, el riesgo de caídas y la calidad de vida en mujeres postmenopáusicas. Validación del cuestionario de calidad de vida QUALEFFO-31 [Internet]. Jaén: Universidad de Jaén; 2016. Disponible en: <http://ruja.ujaen.es/jspui/handle/10953/672>
10. Merlo LM, Mata JF. Fisioterapia en pediatría. Barcelona. McGraw-Hill Interamericana; 2002.
11. Noguera AMM. Bases Neurofisiológicas del Equilibrio Postural. [Tesis doctoral]. Salamanca: Departamento de Biología Celular y Patología. Universidad de Salamanca; 2004

12. Conradsson D, Nero H, Löfgren N, Hagströmer M, Franzén E. Monitoring training activity during gait-related balance exercise in individuals with Parkinson's disease: a proof-of-concept-study. BMC Neurol [Internet]. diciembre de 2017;17(1). Disponible en: <http://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-017-0804-7>
13. González Lago S. Reeducción de la marcha en pacientes postictus mediante Lokomat y tapiz rodante. Reeducción da marcha en pacientes postictus mediante Lokomat e tapiz rodante [Internet]. 2015. Disponible en: <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/14782>
14. Wall T, Feinn R, Chui K, Cheng MS. The effects of the Nintendo™ Wii Fit on gait, balance, and quality of life in individuals with incomplete spinal cord injury. J Spinal Cord Med. noviembre de 2015;38(6):777-83.
15. Corbetta D, Imeri F, Gatti R. Rehabilitation that incorporates virtual reality is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke: a systematic review. J Physiother. julio de 2015;61(3):117-24.
16. El-Shamy SM, Abd El Kafy EM. Effect of balance training on postural balance control and risk of fall in children with diplegic cerebral palsy. Disabil Rehabil. julio de 2014;36(14):1176-83.
17. El-Basatiny HMY, Abdel-aziem AA. Effect of backward walking training on postural balance in children with hemiparetic cerebral palsy: a randomized controlled study. Clin Rehabil. mayo de 2015;29(5):457-67.
18. Vahlberg B, Cederholm T, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K. Short-term and long-term effects of a progressive resistance and balance exercise program in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. Disabil Rehabil. 31 de julio de 2017;39(16):1615-22.
19. Hoang P, Schoene D, Gandevia S, Smith S, Lord SR. Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis – a randomized controlled trial. Mult Scler J. enero de 2016;22(1):94-103.
20. Haruyama K, Kawakami M, Otsuka T. Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair. marzo de 2017;31(3):240-9.

21. Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, Hernández-Valiño M, Urrútia Cuchí G. The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. octubre de 2016;30(10):1024-33.
22. Rodríguez Uríbes S, Rolanía Mínguez AM. La Fisioterapia en La Escuela. 1ª edición. España. Circulo Rojo; 2015.
23. Decreto del DOG nº 171 de 2014/9/9 - Xunta de Galicia [Internet]. Disponible en: [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2014/20140909/AnuncioG0164-050914-0005\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2014/20140909/AnuncioG0164-050914-0005_es.html)
24. Constitución Española. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 1978, núm. 311, de 29-12-1978.
25. Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo, de ordenación de la Educación Especial. (Boletín Oficial del Estado, número 65, de 16-3-1985)
26. Orden del DOG nº 203 de 2017/10/25 - Xunta de Galicia [Internet]. Disponible en: [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2017/20171025/AnuncioG0164-171017-0004\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2017/20171025/AnuncioG0164-171017-0004_es.html)
27. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.(Boletín Oficial del Estado, número 106, de 4/5/2006)
28. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (Boletín Oficial del Estado, número 295, de 10/12/2013)
29. Warnock Report 1978 - full text [Internet]. [citado 21 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.educationengland.org.uk/documents/warnock/warnock1978.html>
30. Spanien, editor. Diseño curricular base. 2: Educación primaria. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia; 1989. 435 p.
31. Ley Orgánica 1/1981, de 6 de abril, de Estatuto de Autonomía para Galicia. :22.
32. Decreto del DOG nº 242 de 2011/12/21 - Xunta de Galicia [Internet]. [citado 21 de abril de 2018]. Disponible en: [https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2011/20111221/AnuncioC3F1-151211-9847\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2011/20111221/AnuncioC3F1-151211-9847_es.html)

33. Misulis KE, Head TC. NETTER Neurología Esencial. Madrid. Elsevier Masson; 2008.
34. Jorge JE, Riaño MOA, Maroto PM, Molina DR, Palacios JAM. Guía Esencial de Rehabilitación Infantil. Madrid. Panamericana;2009.
35. Ries LGK, Michaelsen SM, Soares PSA, Monteiro VC, Allegretti KMG. Cross-cultural adaptation and reliability analysis of the Brazilian version of Pediatric Balance Scale (PBS). Braz J Phys Ther. junio de 2012;16(3):205-15.
36. Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric Balance Scale: A Modified Version of the Berg Balance Scale for the School-Age Child with Mild to Moderate Motor Impairment: Pediatr Phys Ther. 2003;15(2):114-28.
37. Guisado CIG. Adaptación transcultural y validación al español de la Pediatric Balance Scale. [Tesis doctoral]. Universidad de Extremadura; 2017
38. Cabezas MM, Pérez MA del A, Oliva LL. Evaluación neurológica: exploración clínica y escalas de evaluación en el paciente pediátrico y en el adulto. En: Neurorrehabilitación- Métodos específicos de valoración y tratamiento. Madrid. Panamericana; 2012. p. 151-160
39. Universidade da Coruña :: CUFIE :: Innovación Educativa :: Aprendizaxe Servizo [Internet]. [citado 5 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.udc.gal/cufie/INNOVACION/ApS/Documentacion.html>

## 10. ANEXOS

### ANEXO 1: CRONOGRAMA

NOVIEMBRE 2017

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	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			

DICIEMBRE 2017

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	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	31

ENERO 2018

L	M	X	J	V	S	D
1	2	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	31				

FEBRERO 2018

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	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				

MARZO 2018




L	M	X	J	V	S	D
			1	2	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	31	











ABRIL 2018

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	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						

MAYO 2018

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	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	31			

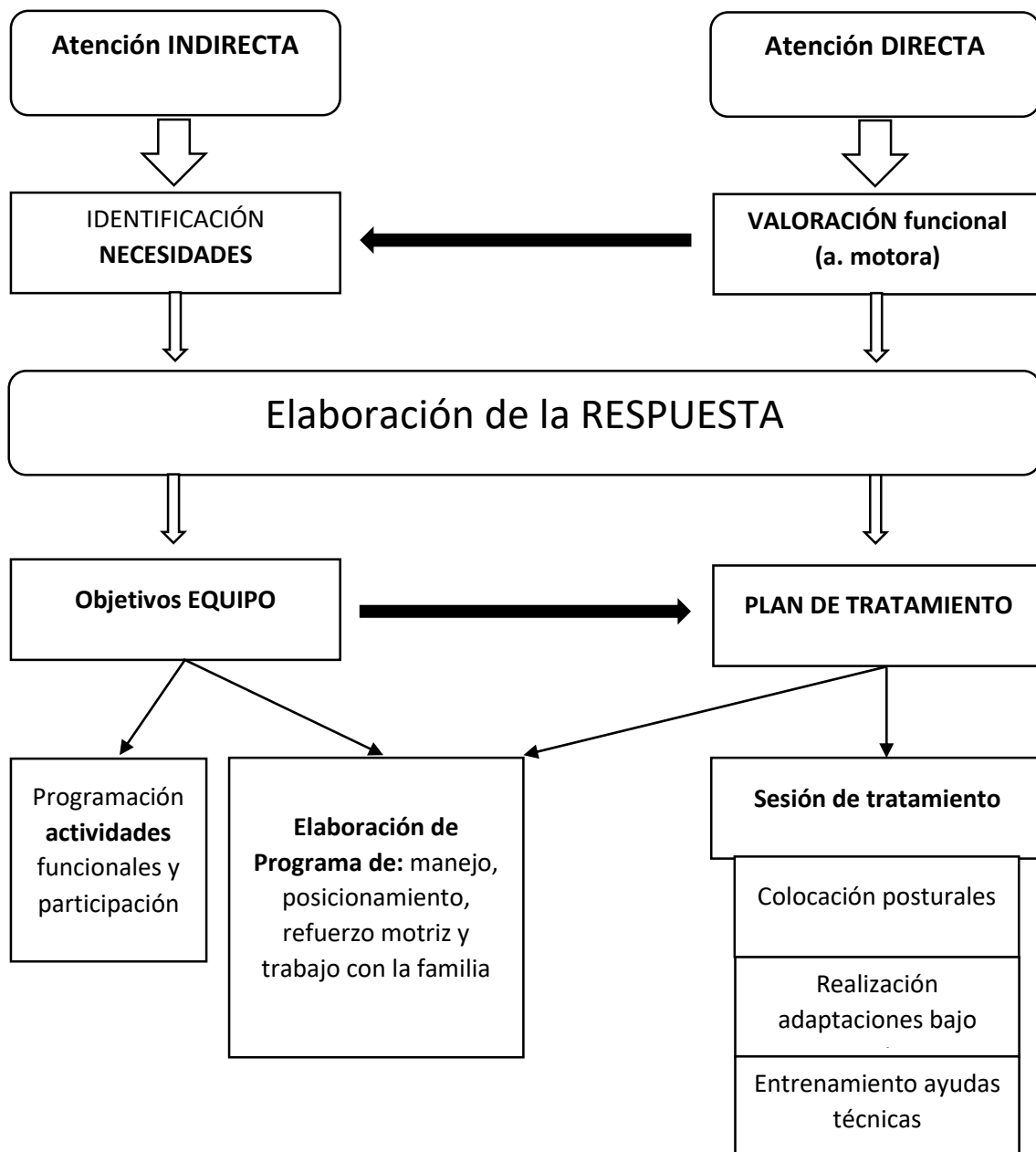
	Reunión con el AMPA
	Visita al centro
	Reunión con la directora del colegio

	Reunión con la orientadora escolar
	Valoración de los participantes
	Reunión con profesores
	Valoración de bibliografía
	Planificación de sesiones
	Registro de escalas
	Sesiones grupales
	Asignación de tutor
	Reunión con tutor
	Re-evaluación



## ANEXO 2: TIPOS DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA ESCOLA

Extraído del libro “La Fisioterapia en la Escuela”



### **ANEXO 3: ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON EL TFG**

#### **Extraído del currículo de primaria, área de educación física**

*Decreto 105/2014, do 4 de setembro, polo que se establece o currículo da educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia*

#### **Primero de Primaria**

Bloque 2: El cuerpo, imagen y percepción

EFB2.2.2. Realiza actividades de equilibrio estático, con y sin ayuda, en base de sustentación estable.

Bloque 3: Habilidades motrices

EFB3.1.1. Se desplaza de distintas formas, variando los puntos de apoyo.

EFB3.1.2. Salta de distintas formas, variando los puntos de apoyo y las frecuencias.

EFB3.1.3. Realiza giros sobre el eje longitudinal variando los puntos de apoyo, con coordinación y buena orientación espacial.

EFB3.1.4. Equilibra el cuerpo en distintas posturas intentando controlar la tensión, la relajación y la respiración.

#### **Segundo de Primaria**

Bloque 2: El cuerpo, imagen y percepción

EFB2.2.2. Domina el equilibrio estático, sin ayuda, variando el centro de gravedad en base de sustentación estable.

EFB2.2.3. Se inicia en el equilibrio dinámico

Bloque 3: Habilidades motrices

EFB3.1.1. Se desplaza de distintas formas, variando los puntos de apoyo, con coordinación y buena orientación espacial.

EFB3.1.2. Salta de distintas formas, variando los puntos de apoyo, amplitudes y frecuencias, con coordinación y buena orientación espacial.

EFB3.1.3. Realiza las habilidades que impliquen manejo de objetos con coordinación de los segmentos corporales, iniciado los gestos adecuados.

- EFB3.1.4. Realiza giros sobre el eje longitudinal variando los puntos de apoyo, con coordinación y buena orientación espacial.
- EFB3.1.5. Equilibra el cuerpo en distintas posturas intentando controlar la tensión, la relajación y la respiración.

### **Tercero de Primaria**

#### Bloque 2: El cuerpo, imagen y percepción

- EFB2.2.2. Se mantiene en equilibrio sobre distintas bases de sustentación en diferentes posturas y posiciones, durante un tiempo determinado.
- EFB2.2.3. Conoce los músculos y articulaciones principales que participan en movimientos segmentarios básicos y en el control postural.
- EFB2.2.4. Se coloca a la izquierda – derecha de diferentes objetos, personas y espacios en movimiento.

#### Bloque 3: Habilidades motrices

- EFB3.1.1. Realiza desplazamientos en diferentes tipos de entornos intentando no perder el equilibrio ni la continuidad, e intentando ajustar su realización a los parámetros espacio – temporales.
- EFB3.1.2. Realiza la habilidad motriz básica del salto en diferentes tipos de entornos intentando no perder el equilibrio y la continuidad, e intentando ajustar su realización a los parámetros espacio – temporales.
- EFB3.1.4 Realiza las habilidades motrices de giro en diferentes tipos de entornos intentando no perder el equilibrio y la continuidad, e intentando ajustar su realización a los parámetros espacio – temporales.
- EFEB 3.1.5 Mantiene el equilibrio en diferentes posiciones y superficies.

### **Cuarto de Primaria:**

#### Bloque 2: El cuerpo, imagen y percepción

- EFB2.2.2 Se mantiene en equilibrio sobre distintas bases de sustentación a alturas variables.
- EFEB2.2.3 Conoce los músculos y articulaciones principales que participan en movimientos segmentarios básicos y en el control postural.

- EFB2.2.4 Se coloca a la izquierda – derecha de diferentes objetos, personas y espacios en movimiento, con y sin manipulación de distintos móviles.

### Bloque 3: Habilidades motrices

- EFB3.1.1 Realiza desplazamientos en diferentes tipos de entornos y en actividades físico-deportivas y artístico-expresivas, intentando no perder el equilibrio ni la continuidad, ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales.
- EFB3.1.2 Realiza la habilidad motriz básica del salto en diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas, intentando no perder el equilibrio ni la continuidad, ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales.
- EFEB3.1.4 Realiza las habilidades motrices del giro en diferentes tipos de entornos sin perder el equilibrio y la continuidad, teniendo en cuenta de los ejes corporales y los dos sentidos, y ajustando su realización a los parámetro espacio – temporales.
- EFB3.1.5 Mantiene el equilibrio en diferentes posiciones y superficies.

### **Quinto de Primaria:**

### Bloque 3: Habilidades motrices

- EFB3.1.1 Realiza desplazamientos adaptándose a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas ajustándose a parámetros espacio – temporales e intentando mantener el equilibrio postural.
- EFB3.1.2 Realiza la habilidad motriz básica del salto adaptándose a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas, ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales e intentando mantener el equilibrio postural.
- EFB3.1.4 Aplica las habilidades motrices de giro a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas teniendo en cuentas los dos ejes corporales y los dos sentidos, y ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales e intentando mantener el equilibrio postural.
- EFB3.1.5 Mantiene el equilibrio en diferentes posiciones y superficies.

## **Sexto de Primaria:**

### Bloque 3: Habilidades motrices

- EFB3.1.1 Adapta los desplazamientos a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales y manteniendo el equilibrio postural.
- EFB3.1.2 Adapta la habilidad motriz básica del salto adaptándose a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas, ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales e intentando mantener el equilibrio postural.
- EFB3.1.4 Aplica las habilidades motrices de giro a diferentes tipos de entornos y de actividades físico-deportivas y artístico-expresivas teniendo en cuentas los dos ejes corporales y los dos sentidos, y ajustando su realización a los parámetros espacio – temporales e intentando mantener el equilibrio postural.
- EFB3.1.5 Mantiene el equilibrio en diferentes posiciones y superficies.

## ANEXO 4: CERTIFICADO SOBRE DELITOS SEXUALES

Puede verificar este documento en <https://sede.mjusticia.gob.es> Código Seguro de Verificación SD:4n9m-cM2T-BzKZ-AvP6  
Juego de caracteres del Código Seguro de Verificación: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz\$:



MINISTERIO  
DE JUSTICIA

### REGISTRO CENTRAL DE DELINCUENTES SEXUALES

#### CERTIFICA:

Que, en el día de la fecha, consultada la Base de Datos del Registro Central de Delinquentes Sexuales,  
**NO CONSTA** información penal relativa a:

**D./Dª LEILA PARADELA VAZQUEZ con NIF nº 44657782Q**

Conforme a lo dispuesto en la Decisión Marco 2009/315/JAI del Consejo de 26 de febrero, relativa a la organización y al contenido del intercambio de información de los registros de antecedentes penales entre los Estados miembros, **tratándose de ciudadanos españoles**, el presente certificado incluye, en su caso, las condenas impuestas por otros Estados miembros de la Unión Europea, en los mismos términos en que tales condenas hayan sido notificadas, sin que exista necesariamente una equiparación entre los tipos delictivos del Estado de condena y los tipos delictivos nacionales.

El presente certificado refleja la situación del titular interesado/a en la fecha de su expedición.

**La Coruña/a Coruña a  
28 de septiembre de 2016**

Firma válida  
Documento firmado electrónicamente

## **ANEXO 5: CONTRATO DE VOLUNTARIADO**

La Asociación / Fundación APA deficientes auditivos del centro de educación especial Nosa Sra. del Rosario, con sede social en la calle RD Camilo José Cela nº2 bajo y Dña. Leila Paradela Vázquez mayor de edad, con DNI 44657782 Q acuerdan el siguiente compromiso de trabajo.

Dña. Leila Paradela Vázquez , como voluntaria de la asociación/ Fundación ,APA deficientes auditivos del centro de educación especial Nosa Sra. Del Rosario va a colaborar con la entidad dentro del programa de las “actividades extraescolares” con Fisioterapia a través del deporte

**Lugar:** Las actividades de voluntariado se llevaran a cabo en el centro de educación especial Nosa Sra. del Rosario en la calle RD Camilo José Cela nº2, todos los viernes en horario de 15:00, a 17:00 horas

### **El voluntario se compromete a:**

- Cumplir con los compromisos adquiridos con la organización, respetando los fines y su normativa.
- Guardar confidencialidad de la información recibida en el desarrollo de su actividad.
- Rechazar cualquier compensación material y económica.
- Respetar los derechos de los beneficiarios y actuar en forma diligente y solidaria.

### **La Asociación/ Fundación APA deficientes auditivos del centro de educación especial Nosa Sra. Del Rosario se compromete a.**

- Ofrecer al voluntario la información, formación, apoyo y en su caso los medios materiales necesarios para el ejercicio de las funciones que se le asignen.
- Favorecer la participación activa del voluntario en la organización, diseño, evaluación y programación de las actividades que realiza.
- Asegurar al voluntario contra los riesgos de accidente y responsabilidad civil derivados del ejercicio de la actividad.
- Compensar económicamente por los gastos derivados de su actividad como voluntario.

**Duración:** El siguiente acuerdo tiene una duración de 5 meses.

Cualquiera de las partes puede dejar sin efectos notificándolo con la antelación de 15 días.

En A Coruña, a 01/02/2018

**El voluntario**

**La Entidad**

D. / Dña. \_\_\_\_\_

D. / DÑA. \_\_\_\_\_

## **ANEXO 6: ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA**

### **PUBMED:**

((("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Physical Therapy Specialty"[Mesh] OR "Physical therapy"[Ti] OR "Physiotherapy" [Ti])) AND (((("Postural Balance"[Mesh]) OR "Vestibular Nerve"[Mesh]) OR ( "Proprioception"[Mesh] OR "Mechanoreceptors"[Mesh] OR "Labyrinth Diseases"[Mesh] )) OR ( "Cerebellum"[Mesh] OR "Vestibulocochlear Nerve"[Mesh] ))) AND (("Gait"[Mesh] OR "Gait Apraxia"[Mesh] OR "Gait Ataxia"[Mesh] OR "Gait Disorders, Neurologic"[Mesh]) OR "Walking Speed"[Mesh] OR "Gait"[Ti])) AND ("Nervous System Diseases"[Mesh] OR "Peripheral Nervous System Diseases"[Mesh] OR "Central Nervous System Diseases"[Mesh] OR "Autonomic Nervous System Diseases"[Mesh] OR "Hereditary Central Nervous System Demyelinating Diseases"[Mesh] OR "Heredodegenerative Disorders, Nervous System"[Mesh] OR "Nervous System Diseases" [Ti])

### **PEDRO:**

Título: postural balance

Subdisciplina: neurology

Published since: 2013

Score of a least: 7

### **WEB OF SCIENCE:**

*Para fisioterapia:* ("Physical Therapy" OR "Physiotherapy" OR "Physical Activity" OR "Activities, Physical" OR "Activity, Physical" OR "Physical, Activities" OR "Exercise Training")

*Para equilibrio:* ("Postural Balance" OR "Balance" OR "Propioception" OR "Equilibrium")

*Para la marcha:*("Gait" OR "Gait Disorders Neurologic" OR "Walking Speed")

La búsqueda resultante se llevó a cabo uniendo los términos de cada bloque a través del operador booleano OR, y los tres bloques entre sí con el operador booleano AND.



## ANEXO 7: ENTREVISTA A LOS PADRES Y VALORACIÓN DE PARTICIPANTES

### ENTREVISTA CLINICA

- Edad.
- Diagnóstico y cuándo se realiza.
- Ambiente familiar / hermanos y su relación.
- Tratamientos específicos.
- Medicamentos.
- Enfermedades relacionadas: epilepsia, visión, audición, habla, sialorrea, etc.
- Los gustos del niño.
- Rutina.
- Adaptación curricular.
- Qué puede hacer el solo / hasta qué punto lo ayudan.
- Carácter del niño.
- Cuáles son sus principales objetivos / En qué consideran que el niño necesita mejorar.
- Órtesis y desde cuándo.

### VALORACIÓN:

- **Inspección visual:**
  - o Actitud postural:
    - Posición cabeza en DS/BD
    - Rotaciones, inclinaciones, actitud escoliótica, rectificación o aumento de cifosis/lordosis en raquis
    - Escápula, posición de MMSS
    - Posición pelvis: anteversión/ retro, inclinaciones, rotaciones
    - MMII: rótula, cadera subluxaciones o rotaciones, flexo o recurvatum, deformaciones pies
    - Temblor
    - Dismetría
- **Palpación:**
  - o Valoración del tono (palpación)
    - Elevado – Normal- Disminuido

- 1. Musculatura del cuello
- 2. Flexores /extensores de MMSS
- 3. Musculatura del tronco
- 4. Flexores/extensores MMII
- Valoración de las retracciones (movilizaciones pasivas)
  - No presenta – retracción amenazante – retracción presente En: Tríceps sural, extensores de cadera, flexores de cadera, etc.
- **Movilidad articular global:**
  - Flexión MMSS
  - Extensión ms
  - Rotación externa
  - Rotación interna
  - Flexión codo
  - Extensión codo
  - Flexión cadera
  - flexión rodilla
  - Flexión tobillo
  - Extensión cadera
  - Extensión rodilla
  - Extensión tobillo
- **Motricidad fina:**
  - Pinzas
  - Prensa
  - Posición espontánea de la mano
- **evaluación motricidad gruesa:**
  - control postural
    - Cefálico
    - Tronco
  - Cambios posturales
    - Volteos
    - Cuadrupedia

- Arrodillado
- SD-BD
- BD-SD
- Equilibrio
  - Sedestación
  - Cuadropedia
  - Bipedestación

	Estable	Medio	Poco estable	Inestable
Permanecer de pie con ojos cerrados y brazos a lo largo del cuerpo				
Permanece sobre el pie derecho con el izquierdo flexionado				
Permanece sobre el pie izquierdo con el derecho flexionado				
Permanece de puntillas				
Permanece de talones				

	Armonia	Regular	Irregular	Exagerada	Gestos
Marcha					
Carrera sin moverse del sitio					
Salto con el pie derecho					
Salto con el pie izquierdo					
Salto con los dos pies en horizontal					
Salto con los dos pies en vertical					
Caminar de puntillas					
Caminar de talones					

- Marcha:
  - Con ayuda
  - Sin ayuda
  - Lateral agarrándose
  - Sobre una línea
  - Autónoma para pequeños desplazamientos
  - Autónoma para grandes desplazamientos
  - **OBSERVACIONES:**
- Saltos
  - Horizontales
    - Pies juntos

- Pata coja derecha
- Pata coja izquierda
- Verticales
  - Pies juntos
  - Pata coja derecha
  - Pata coja izquierda
- Desde un escalón
- Carrera
  - Si
  - No
- Escalera

	<b>Alternativa</b>	<b>Barandilla</b>
<b>Subir</b>		
<b>Bajar</b>		

## ANEXO 8: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Consentimiento informado para padres/ madres y/o tutores

**TÍTULO DE LA ACTIVIDAD:** Fisioterapia a través del deporte

**VOLUNTARIAS RESPONSABLES:** Leila Paradela Vázquez y Ángela María Pérez Martínez

**CENTRO:** Colegio Nuestra Señora del Rosario

D./Dña. \_\_\_\_\_ padre/madre  
de \_\_\_\_\_.

(Nombre y apellidos del paciente en MAYÚSCULAS)

He leído y comprendido la hoja de información que se me ha entregado sobre la actividad arriba indicada.

He recibido suficiente información sobre la actividad.

He realizado todas las preguntas que he precisado sobre la actividad.

He hablado con Leila Paradela o Ángela María Pérez con quien he clarificado las posibles dudas.

Comprendo que la participación de mi hijo/a es voluntaria.

Comprendo que puedo retirar a mi hijo/a de la actividad:

- Cuando quiera.
- Sin dar explicaciones.
- Sin que repercuta en los servicios proporcionados.

Comprendo que la información personal que aporte será confidencial y no se mostrará a nadie sin mi consentimiento.

Comprendo que sólo si quiero puede aceptar grabaciones durante la actividad siempre y cuando se respete el anonimato y las caras sean borradas para que los participantes no puedan ser identificados.

Y presto libremente mi conformidad para participar en la actividad:

Firma del padre/madre

Fecha \_\_\_\_\_  
(La firma y fecha deben estar cumplimentada de puño y letra por el paciente)

Marcando esta casilla ACEPTO la filmación durante la actividad con fines académico-científicos en las condiciones arriba mencionadas.

.....  
**REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO:**

Yo, D./Dña. \_\_\_\_\_  
retiro el consentimiento otorgado para mi participación en el estudio arriba citado.

*Fecha y firma*

ANEXO 9: ESCALA PEDIATRIC BALANCE SCALE (PBS)

---

**ESCALA DE EQUILIBRIO PEDIÁTRICO**

---

**Nombre:**

**Fecha:**

**Localización:**

**Examinador:**

<u>Descripción del ítem</u>	Puntuación (0-4)	Segundos (Opcional)
1. De sedestación a bipedestación	_____	
2. De bipedestación a sedestación	_____	
3. Transferencias	_____	
4. Bipedestación sin apoyos	_____	_____
5. Sedestación sin apoyos	_____	_____
6. Bipedestación con los ojos cerrados	_____	_____
7. Bipedestación con los pies juntos	_____	_____
8. Bipedestación con un pie adelantado	_____	_____
9. Monopedestación	_____	_____
10. Giro de 360 grados	_____	_____
11. Girarse para mirar atrás	_____	
12. Coger objeto del suelo	_____	
13. Colocar alternativamente los pies en un escalón	_____	_____
14. Inclínación hacia delante con brazo extendido	_____	
<b>Puntuación total</b>	_____	

**Instrucciones generales**

- Realice una demostración previa de cada tarea y dé las instrucciones como se indica.
- Las instrucciones verbales o visuales pueden esclarecerse mediante el uso de indicaciones físicas.
- Se puede otorgar un intento previo por cada ítem.

## ANEXO 10: METER WALK TEST (10MWT)

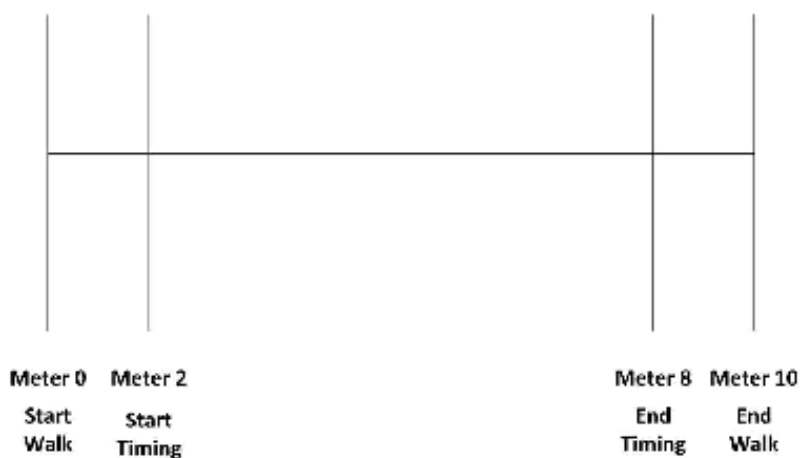
### Timed 10-Meter Walk Test

#### General Information:

- individual walks without assistance 10 meters (32.8 feet) and the time is measured for the intermediate 6 meters (19.7 feet) to allow for acceleration and deceleration
  - start timing when the toes of the leading foot crosses the 2-meter mark
  - stop timing when the toes of the leading foot crosses the 8-meter mark
  - assistive devices can be used but should be kept consistent and documented from test to test
  - if physical assistance is required to walk, this should not be performed
- can be performed at preferred walking speed or fastest speed possible
  - documentation should include the speed tested (preferred vs. fast)
- collect three trials and calculate the average of the three trials

#### Set-up (derived from the reference articles):

- measure and mark a 10-meter walkway
- add a mark at 2-meters
- add a mark at 8-meters



#### Patient Instructions (derived from the reference articles):

- Normal comfortable speed: ***"I will say ready, set, go. When I say go, walk at your normal comfortable speed until I say stop"***
- Maximum speed trials: ***"I will say ready, set, go. When I say go, walk as fast as you safely can until I say stop"***

## 10 Meter Walk Testing Form

Name: \_\_\_\_\_

Assistive Device and/or Bracing Used: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.

Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Average Fast-Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Date: \_\_\_\_\_

Seconds to ambulate 10 meters (only the middle 6 meters are timed)

Self-Selected Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 1 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 2 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Trial 3 \_\_\_\_\_ sec.

Self-Selected Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.      Fast Velocity: Average time \_\_\_\_\_ sec.

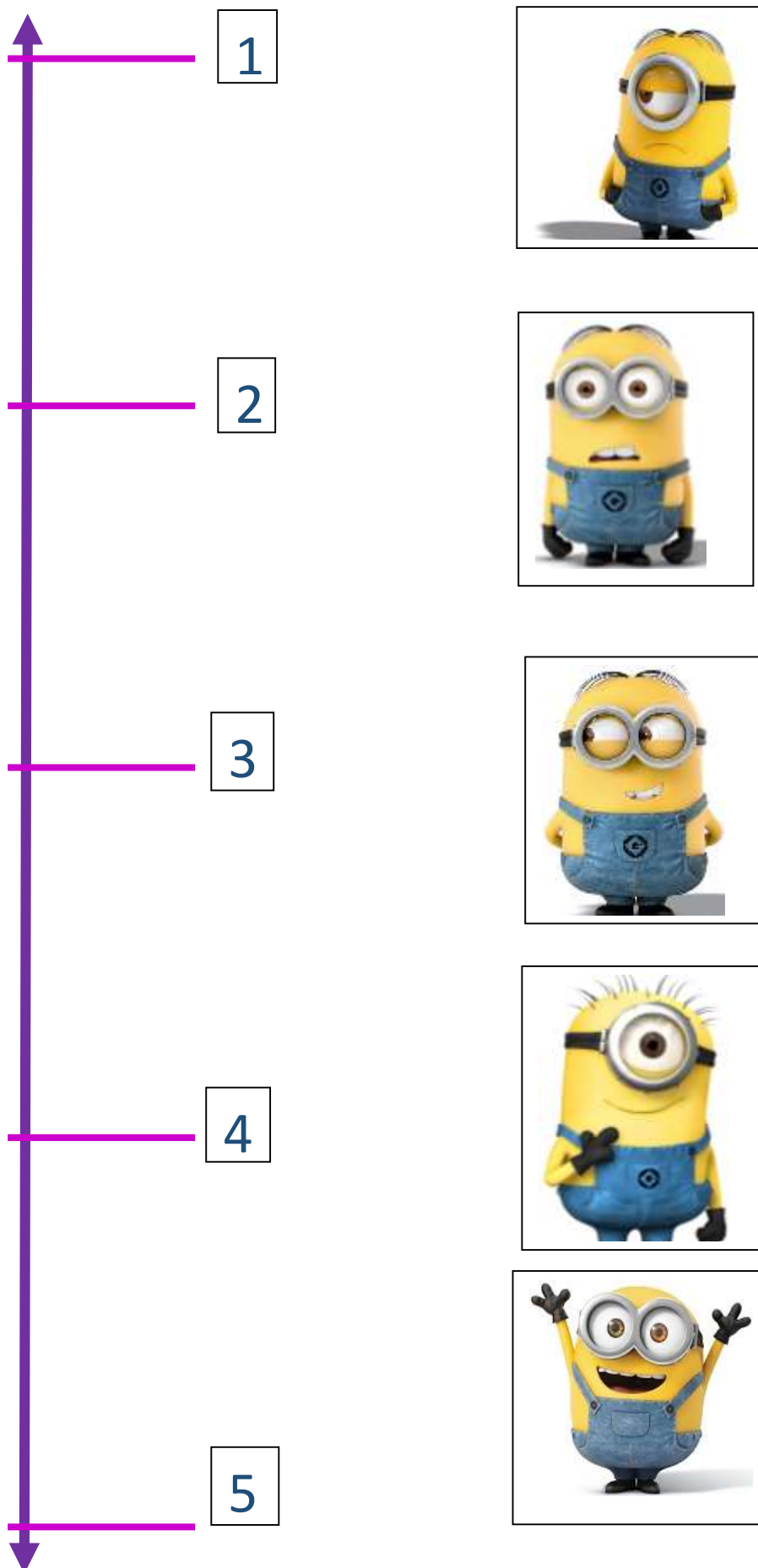
Actual velocity: Divide 6 by the average seconds

Average Self-Selected Velocity: \_\_\_\_\_ m/s

Average Fast-Velocity: \_\_\_\_\_ m/s



**ANEXO 11: ESCALA DE SATISFACCIÓN VISUAL**



## ANEXO 12: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

## Cuestionario de satisfacción

El formulario propuesto tiene como objetivo recoger la satisfacción de padres y/o tutores de los participantes en la actividad de fisioterapia. Los resultados serán analizados y plasmados de forma anónima en los "Trabajo Fin de Grado (TFG)" de las alumnas responsables (Leila Paradela y Ángela M<sup>a</sup> Pérez).

**\*Obligatorio**

**1. Considero que la organización (entrevistas, valoraciones, sesiones grupales, fechas de inicio y final, etc.) de la actividad ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**2. Creo que la duración del programa y la carga horaria semanal han sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**3. La información recibida acerca de la actividad ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**4. En caso de que mi hijo haya mejorado, esta mejoría ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC
- No he notado mejoría

**5. En caso de que mi hijo haya disfrutado con la actividad, considero que su nivel de diversión ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC
- Considero que ha disfrutado

**6. La afirmación "La figura del fisioterapeuta en el ámbito escolar es importante" creo que es: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**7. El trato recibido por parte de las alumnas responsables ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**8. Considero que el grado de responsabilidad por parte de las alumnas ha sido: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**9. En general, mi valoración de las alumnas que han llevado a cabo este programa es: \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- NS/NC

**10. En caso de tener la oportunidad, repetiría mi decisión acerca de la participación de mi hijo: \***

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

11. ¿Cree que la atención de Fisioterapia debería ser obligatoria en el ámbito educativo para aquellos alumnos que presenten dificultades motrices asociadas a discapacidad? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Siempre

12. Recomendaría esta actividad a otros padres: \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

13. Prestando atención al proyecto en su conjunto, mi grado de satisfacción es: \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

14. Observaciones (comentarios, aspectos positivos y negativos, opciones de mejora, etc): \*

---

---

---

---

---

### ANEXO 13: EJEMPLO DE SESIÓN TIPO

En este Anexo se recogen dos circuitos realizados durante dos de las sesiones.

#### CIRCUITO 1



#### **Ejercicio 1: PICAS**

Se colocan varias picas en el suelo para que los participantes pasen entre ellas realizando un zigzag. El nivel puede variar según la proximidad de colocación.



### Ejercicio 2: STEP

Se coloca un step y se solicita que los participantes suban a este y bajen hacia adelante, deben repetir la misma secuencia pero realizándolo marcha atrás. El nivel varía según la solicitud de asistencia.

#### SUBIDA AL STEP:



Participante realizando STEP

#### PUNTO MEDIO:



#### BAJADA DEL STEP:





### **Ejercicio 3: BANCO**

Se coloca un banco, se pide a los participantes que se suban a él y caminen manteniendo el equilibrio hasta bajar nuevamente. Se presta asistencia en caso de ser necesario.



### **Ejercicio 4: MARCHA EN TÁNDEM**

Los participantes recorren una distancia entre dos conos realizando una marcha en tándem. En caso de no poder realizar esta marcha, se permite caminar con una base de sustentación estrecha.





### Ejercicio 5: MARCHA LATERAL

Se dibujan unas escaleras en el suelo y se debe realizar una marcha lateral sin pisar las líneas. Se permiten más pasos por cada cuadrante en caso de ser necesario.



### Ejercicio 6: BOTAR

Los participantes se sientan en la pelota suiza, botan 3 veces y se incorporan. En caso de no ser capaz de incorporarse completamente, se separa la zona glútea de la pelota.

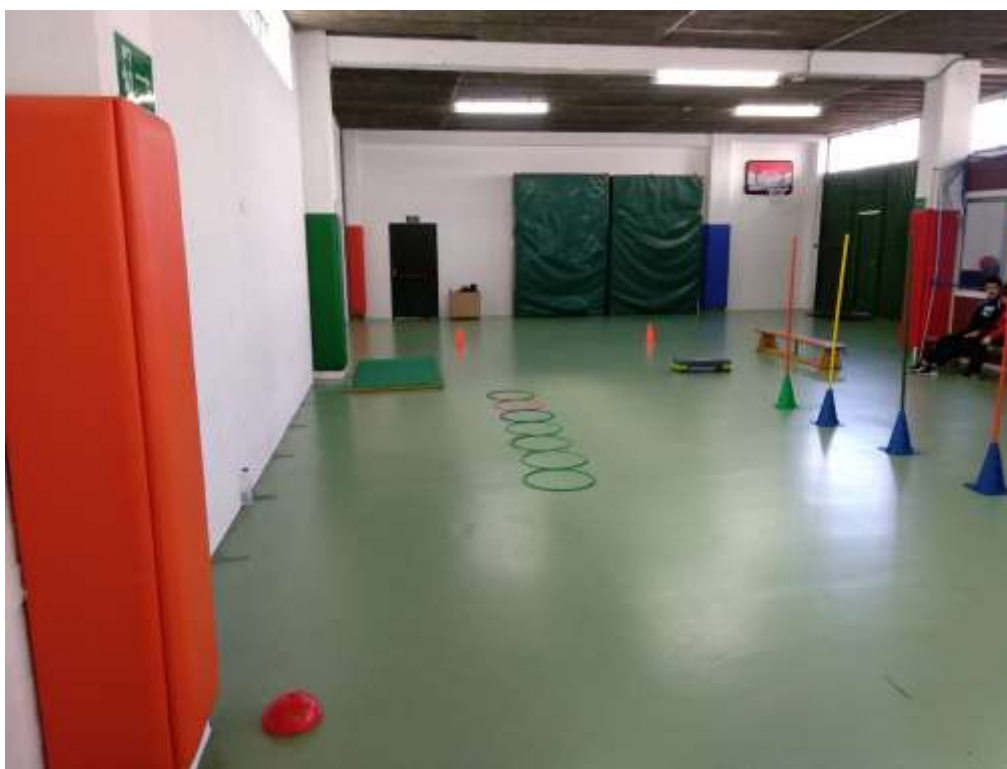


### **Ejercicio 7: DESESTABILIZACIONES EN SEDESTACIÓN**

Los/as alumnos/as se sientan sobre una pelota suiza y la alumna realiza diferentes desestabilizaciones o solicita que el participante sitúe los pies en diferentes marcas reduciendo, así, la base de sustentación.



### **CIRCUITO 2:**



**Ejercicio 1: PICAS**

**Ejercicio 2: STEP**

**Ejercicio 3: BANCO**

**Ejercicio 4: MARCHA EN TÁNDEM**

### Ejercicio 5: ABDOMINALES

Sobre una colchoneta se solicita que lo pacientes despeguen la espina de la escápula del suelo. Para mayor feedback se entrega una pelota y se pide que toquen con ella nuestra mano. Los niveles varían según el nivel de escápula que despeguen.



### Ejercicio 6: APOYO MONOPODAL

Variante 1: Se coloca un cono en el suelo y se pide que se mantengan en apoyo monopodal con ambos miembros inferiores.



Variante 2: colocar diferentes marcas en el suelo y se solicita que eleven un miembro inferior y lo bajen tocando una marca diferente en cada ocasión.

Los niveles varían según el nivel de asistencia: agarrado a una columna, apoyar una mano o completamente libre. También, dependiendo del nivel se solicita sólo flexión de rodilla o, para mayor dificultad, flexión de rodilla y cadera.





ANEXO 14: CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN

# CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN

Este cuestionario tiene como objetivo una autoevaluación del proyecto implantado para conocer si cumple con los requisitos de calidad necesarios para ser considerado un Aprendizaje y Servicio. Consta de un conjunto de preguntas que se responden con la selección de un número de 1-5 siendo:

5=Totalmente de acuerdo; 4=De acuerdo; 3=Neutro; 2=Desacuerdo; 1=Totalmente desacuerdo

\*Obligatorio

**1. ¿El proyecto contempla objetivos pedagógicos, contenidos curriculares y competencias propias de una o de varias asignaturas de la titulación? \***

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. ¿Los aprendizajes a adquirir están sistematizados y son conocidos por sus protagonistas (alumnos del colegio) antes, durante y después de la realización de la experiencia? \***

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3. ¿El proyecto pone en marcha mecanismos pedagógicos activos y reflexivos como experiencia, participación, interdisciplinidad, cooperación y reflexión? \***

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4. ¿El servicio responde a una necesidad real del entorno? \***

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. ¿El servicio posee un impacto formativo y transformador del entorno sobre el que actúa? \***

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**6. ¿El servicio está diseñado para que ambas partes aprendan y colaboren de una forma recíproca huyendo de asistencialismos? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. ¿La experiencia está enmarcada en un proyecto con clara intención pedagógica? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. ¿Hay una planificación docente que establezca criterios de ejecución y evaluación de la experiencia? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**9. ¿El proyecto está enfocado a ofrecer un servicio de calidad del que se deriven aprendizajes y vivencias susceptibles de ser analizadas y comprobadas? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**10. ¿La experiencia se fundamenta en mi participación activa? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**11. ¿Tengo ocasión de intervenir en las distintas fases del proceso: detección de necesidades, propuestas de mejora, toma de decisiones, etc.? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. ¿Tengo un papel activo en los procesos de evaluación de la calidad y de la efectividad de la experiencia? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. ¿Tengo ocasión antes, durante y después de la experiencia realizada para reflexionar sobre los aprendizajes logrados? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. ¿Tengo ocasión a lo largo de todo el proceso para reflexionar sobre el impacto y la calidad del servicio que realizo? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**15. ¿La planificación de la experiencia contempla mi reflexión a través de actividades verbales, escritas o artísticas que demuestren los cambios en conocimientos, actitudes o habilidades? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**16. ¿Conozco cuáles van a ser los criterios y los procedimientos de la evaluación a lo largo de todo el proceso? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**17. ¿Está contemplada la recogida de evidencia de progreso de cara al logro de los objetivos del servicio? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**18. ¿Está contemplada la recogida de evidencia de progreso de cara al logro de los resultados del aprendizaje? \***

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>