



Universidad de Valladolid

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL
GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**TRABAJO FIN DE GRADO:
APRENDIZAJE INCORPORADO APOYADO POR TECNOLOGÍA: ANÁLISIS DE
TRES EXPERIENCIAS PILOTO EN UN CENTRO EDUCATIVO.**

**Presentada por MARÍA MANSO RODRÍGUEZ para optar al Grado de Educación
Infantil por la Universidad de Valladolid
Tutelado por: SARA VILLAGRÁ SOBRINO**

RESUMEN

El presente trabajo supone un acercamiento al aprendizaje cognitivo-corporal y al uso de tecnologías adaptativas multisensoriales para fomentar espacios de aprendizaje inclusivo. Este trabajo proporciona un análisis de tres experiencias piloto, enmarcadas en el proyecto europeo INTELed, desarrolladas en un Centro Educativo de Infantil y Primaria apoyadas en las herramientas Kinect y Kinems en el que participaron tres maestras y 55 estudiantes de la etapa de Ed. Infantil. En este trabajo de fin de grado se han analizado las experiencias con el objetivo de identificar beneficios y limitaciones del uso de estas tecnologías para promover el aprendizaje cognitivo-incorporado. El análisis realizado sugiere que la comunidad educativa muestra una actitud favorable hacia el aprendizaje incorporado a través de las tecnologías multisensoriales. Especialmente hemos obtenido evidencias que sugieren que estas herramientas pueden favorecer la inclusión del alumnado con necesidades de atención educativa. Así mismo, hemos encontrado limitaciones respecto a los juegos que esta herramienta ofrece para el diseño de secuencias didácticas.

PALABRAS CLAVE:

APRENDIZAJE INCORPORADO, TECNOLOGÍAS MULTISENSORIALES, INCLUSIÓN, NEAE

ABSTRACT

This final project degree has the aim of exploring different approaches of the embodied cognition and the use of adaptive and multi-sensory technologies to foster inclusive learning spaces.. This way, an analysis of three different pilot experiences framed in the European project INTELed is provided. These experiences were carried out by three teachers and 55 students in a preschool and primary educational center with the use of Kinect and Kinems tools. This study aims to identify both the benefits and limitations on the use of these technologies when used to promote embodied cognition. Results suggest that the educational community shows a favorable attitude towards embodied cognition through multi-sensory technologies. Likewise, we found that these tools can be helpful to promote inclusive learning experiences of children with special education needs. Limitations regarding the use of these tools suggest some challenges to teachers when design learning plans.

KEYWORDS

EMBODIED LEARNING, MULTISENSORY TECHNOLOGIES, INCLUSION, SEN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO	2
3. COMPETENCIAS.....	2
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1 LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN EL ESTADO ESPAÑOL	8
4.2 LA ESTIMULACIÓN SENSORIOMOTRIZ COMO MEDIO DE APRENDIZAJE	13
4.2.1. El cuerpo y la mente	13
4.2.2 Ciencia Cognitiva.....	15
4.2.3 Aprendizaje cognitivo-corporal.....	16
4.2.4 Aprendizaje kinestésico	18
4.3 FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EL USO DE TECNOLOGÍAS ADAPTATIVAS PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN	21
4.3.1 Tecnologías adaptativas TIC multisensoriales	22
4.4 FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INCLUSIÓN EDUCATIVA.....	24
5. DISEÑO Y DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	27
5.1 Observaciones.....	33
5.2 Entrevista a las maestras	36
5.3 Cuestionario estudiantes.....	36
5.4 Cuestionario a las familias/tutores.....	37
6. ANÁLISIS Y RESULTADOS	38
7. CONCLUSIONES	54
8. BIBLIOGRAFÍA.....	56
9. ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Captura de pantalla juego Tikka Bubble	31
Figura 2. Captura de pantalla juego Blue Lagoon	31
Figura 3. Ejemplo de una observación realizada a un alumno del aula de 2º de Educación Infantil en el CEIP García Quintana.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Justificación de competencias	3
Tabla 2. Justificación de competencias	4
Tabla 3. Justificación de competencias	6
Tabla 4. Objetivos curriculares trabajados en los pilotos en relación con las áreas cognitiva, corporal y emocional	29
Tabla 5. Resumen de las actividades llevadas a cabo según las diferentes aulas en las que participan en el Proyecto INTELed CEIP García Quintana	32
Tabla 6. Criterios de evaluación correspondientes a la estación kinems	32
Tabla 7. Descripción de las técnicas e instrumentos de recogida de datos e informantes ..	37
Tabla 8. Porcentaje sobre el desplazamiento en la ejecución de movimientos y errores detectados de la cámara	40
Tabla 9. Porcentaje sobre la comprensión en las indicaciones de la actividad.....	41
Tabla 10. Porcentaje sobre la interactuación del alumno/a que realiza la actividad.	42
Tabla 11. Porcentaje sobre el desplazamiento en la ejecución de movimientos y errores detectados de la cámara	43
Tabla 12. Porcentaje sobre la comprensión en las indicaciones de la actividad.	44
Tabla 13. Porcentaje sobre la interactuación del alumno/a que realiza la actividad.....	45
Tabla 14. Porcentaje sobre la interacción del alumno/a que realiza la actividad	48
Tabla 15. Cuestionario 1º de Educación Infantil.....	51
Tabla 16. Resultados obtenidos del cuestionario realizado por el alumnado de 1º de Ed. Infantil.....	52
Tabla 17. Resultados obtenidos del cuestionario realizado por el alumnado de 3º de Ed. Infantil.....	52

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) tiene como objetivo analizar tres experiencias piloto enmarcadas en el proyecto europeo Erasmus + INTELed (2018-2020), en el que tecnologías adaptativas multisensoriales, como Kinect y Kinems se han usado para fomentar el aprendizaje incorporado (o cognitivo-corporal) en un centro educativo de Valladolid en la etapa de Educación Infantil. En las secciones dos y tres de la presente memoria se abordan respectivamente los objetivos de este trabajo, así como las competencias que he adquirido gracias a su elaboración en comparación con las establecidas en el Título del Grado de maestro/a de Educación Infantil. La cuarta sección está orientada a presentar las bases teóricas desde dónde se abordan las diferentes temáticas que sirven de sustento para el análisis posterior. De esta manera, en el marco teórico realizaré un breve recorrido por la evolución de cómo se ha atendido a la diversidad en nuestro país desde el punto de vista legislativo. A su vez, me centraré en describir distintas teorías sobre el aprendizaje cognitivo-corporal, el uso de herramientas TIC multisensoriales y la formación del profesorado en el uso de estas herramientas para atender a la diversidad del alumnado.

Tras finalizar el marco teórico, en la quinta sección de esta memoria, abordamos los aspectos metodológicos. Para ello, describiré de manera pormenorizada el contexto y el diseño de las experiencias piloto objeto de análisis, así como los instrumentos y técnicas de recogida de datos que han sido empleados para analizar estas experiencias. En la sexta sección se presentarán los resultados que hemos obtenido que informan sobre el uso de estas tecnologías multisensoriales para fomentar aspectos cognitivos, socio-afectivos y motores en los estudiantes, así como sobre la percepción de su utilidad de acuerdo con las opiniones recogidas de maestros/as y familiares. A su vez, también se analizará de qué manera han percibido los estudiantes este tipo de experiencias.

Finalmente, en la séptima sección se exponen las conclusiones del presente estudio.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

La realización de este trabajo de fin de grado tiene como principal objetivo, el “**análisis de herramientas tecnológicas multisensoriales aplicadas en un centro educativo para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal en espacios educativos inclusivos**”. Este análisis pretende mostrar las limitaciones y beneficios encontrados en el inicio de la puesta en marcha del Proyecto INTELed en uno de los centros de Valladolid que participa en el proyecto.

A raíz del objetivo principal, en este Trabajo de Fin de Grado se han abordado diversas temáticas relacionadas con las bases teóricas del aprendizaje cognitivo-corporal, las herramientas tecnológicas TIC multisensoriales que apoyan este tipo de aprendizajes, así como las características de éstas tecnologías para fomentar escenarios educativos más inclusivos. De esta manera, los objetivos específicos de este trabajo se concretan en los siguientes aspectos:

- Conocer la evolución de las principales normas y regulaciones de nuestro país en lo relativo a cómo se atiende a la diversidad.
- Analizar las bases teóricas del aprendizaje incorporado.
- Aplicar las tecnologías adaptativas TIC multisensoriales para el desarrollo del aprendizaje incorporado.
- Analizar y evaluar la puesta en marcha de tres experiencias piloto desarrolladas en un centro educativo de educación infantil y primaria en Valladolid, enmarcadas en el proyecto de investigación INTELed.
- Participar en el análisis de las técnicas de recogida de información, a través, de observaciones, entrevistas y cuestionarios.
- Conocer la opinión y reacción del profesorado y de las familias acerca del Proyecto INTELed y el desarrollo de los pilotos.

3. COMPETENCIAS

A continuación, en las siguientes tablas, se muestran las competencias adquiridas y/o afianzadas y su relación con la realización de este TFG. Los datos consultados de las competencias se encuentran en *la Orden ECI/3854/2007, de 27 de Diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*, así como, en la Memoria de Plan de Estudios.

Tabla 1. Justificación de competencias

Orden ECI/3854/2007, de 27 de Diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro/a en Educación Infantil	
Apartado 3. Objetivos-Competencias que los estudiantes deben adquirir. (p. 53736)	JUSTIFICACIÓN
3. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos.	A raíz de la elaboración de este TFG, he podido adquirir destrezas de aprendizaje para atender a la diversidad del alumnado, para ello, he tenido que documentarme a nivel teórico, sobre metodologías y herramientas TIC que respaldan la inclusión del alumnado, para después elaborar un trabajo en el que he podido recoger información de distintos agentes de la comunidad educativa a través de diferentes instrumentos de recogida de datos
7. Conocer las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia.	La elaboración de este trabajo me ha permitido conocer algunas tecnologías adaptativas existentes que pueden contribuir a mejorar la atención a la diversidad del alumnado NEAE. En concreto, he podido profundizar en el subgrupo de tecnologías multisensoriales que están diseñadas para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal en los estudiantes en todas las etapas educativas y especialmente en la educación Infantil.
12. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación infantil y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.	El análisis de la puesta en marcha del Piloto INTELed, me ha dado la oportunidad de conocer un modelo innovador aplicado a un centro educativo, en el cual, además, tienen como seña de identidad la inclusión del alumnado. Gracias al análisis he podido comprobar las posibilidades y los límites que suponen los cambios pedagógicos de hoy en día.

Tabla 2. Justificación de competencias

Orden ECI/3854/2007 Tabla de módulos mínimos que deberá incluir el plan de estudios (p. 53737)	Memoria de Plan de Estudios del Título de Grado Maestro -o Maestra- en Educación Infantil por la Universidad de Valladolid	
Módulo de formación básica	Competencias generales (p.21)	Competencias específicas A. De formación básica (p.25)
<p>La escuela de educación infantil: Situar la escuela infantil en el sistema educativo español, en el contexto europeo y en el internacional. Conocer experiencias internacionales y ejemplos de prácticas de innovadoras en educación infantil. Valorar la importancia del trabajo en equipo. Participar en la elaboración y seguimiento de proyectos educativos de educación infantil en el marco de proyectos de centro y en colaboración con el territorio y con otros profesionales y agentes sociales. Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización. Valorar la relación personal con cada estudiante y su familia como factor de calidad de la educación.</p>	<p>5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:</p> <p>a. La capacidad de actualización de los conocimientos en el ámbito socioeducativo.</p> <p>b. La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.</p> <p>c. El conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje</p> <p>d. La capacidad para iniciarse en actividades de investigación</p> <p>e. El fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.</p>	<p>32. Valorar la importancia del trabajo en equipo.</p> <p>41. Comprender y utilizar la diversidad de perspectivas y metodologías de investigación aplicadas a la educación.</p> <p>43. Conocer experiencias internacionales y modelos experimentales innovadores en educación infantil.</p> <p>44. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos.</p> <p>45. Participar en la elaboración y seguimiento de proyectos educativos de educación infantil en el marco territorial autonómico y nacional e internacional, y en colaboración con otros profesionales y agentes sociales.</p>
JUSTIFICACIÓN		
<p>El proyecto INTELed, en el que participa el centro educativo dónde he podido realizar el estudio, es un proyecto europeo formado por un consorcio de cuatro países. Para que se llevase a cabo, ha sido necesario la colaboración de los centros de educación infantil junto con la participación de otros profesionales. Para realizar el análisis, he tenido la oportunidad de participar en el seguimiento de este proyecto educativo asistiendo a reuniones con miembros del grupo GSIC/EMIC y con las maestras participantes del proyecto. Esto me ha permitido comprobar la permanente actualización de la formación educativa, la valoración del trabajo en equipo entre los diferentes colaboradores del proyecto y conocer un modelo internacional innovador aplicado en nuestra comunidad.</p>		

Tabla 2. Justificación de competencias

Orden ECI/3854/2007 Tabla de módulos mínimos que deberá incluir el plan de estudios (p. 53738)	Memoria de Plan de Estudios del Título de Grado Maestro –o Maestra- en Educación Infantil por la Universidad de Valladolid	
Módulo de formación básica	Competencias generales (p.21)	A. De formación básica (p.25)
<p>Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo: Identificar dificultades de aprendizaje, disfunciones cognitivas y las relacionadas con la atención. Saber informar a otros profesionales especialistas para abordar la colaboración del centro y del maestro en la atención a las necesidades educativas especiales que se planteen. Adquirir recursos para favorecer la integración educativa de estudiantes con dificultades.</p>	<p>6. Desarrollo de un compromiso ético en su configuración como profesional, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos. El desarrollo de este compromiso se concretará en:</p> <p>c. La toma de conciencia del efectivo derecho de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, en particular mediante la eliminación de la discriminación de la mujer, sea cual fuere su circunstancia o condición, en cualesquiera de los ámbitos de la vida.</p> <p>d. El conocimiento de medidas que garanticen y hagan efectivo el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.</p> <p>e. El desarrollo de la capacidad de analizar críticamente y reflexionar sobre la necesidad de eliminar toda forma de discriminación, directa o indirecta, en particular la discriminación racial, la discriminación contra la mujer, la derivada de la orientación sexual o la causada por una discapacidad</p>	<p>9. Adquirir recursos para favorecer la integración educativa de estudiantes con dificultades.</p> <p>17. Promover en el alumnado aprendizajes relacionados con la no discriminación y la igualdad de oportunidades. Fomentar el análisis de los contextos escolares en materia de accesibilidad.</p> <p>27. Conocer el desarrollo psicomotor y diseñar intervenciones destinadas a promoverle.</p>
JUSTIFICACIÓN		
<p>Tras conocer el Proyecto INTELed he podido conocer y adquirir una herramienta que entre sus objetivos, busca promover escenarios educativos inclusivos. Para ello, el sistema Kinect propone diferentes actividades que permiten una serie de juegos multisensoriales favoreciendo el desarrollo motor, social y cognitivo del alumnado. Gracias a la realización del TFG he conocido un recurso que atiende a la diversidad y, que por lo tanto,</p>		

trabaja por la igualdad de oportunidades.

Tabla 3. Justificación de competencias

Orden ECI/3854/2007 Tabla de módulos mínimos que deberá incluir el plan de estudios (p. 53737)	Memoria de Plan de Estudios del Título de Grado Maestro –o Maestra- en Educación Infantil por la Universidad de Valladolid	
Módulo de formación básica	Competencias generales (p.20)	Competencias específicas A. De formación básica (p.23)
<p>Observación sistemática y análisis de contextos. Comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación infantil. Dominar las técnicas de observación y registro. Abordar análisis de campo mediante metodología observacional utilizando tecnologías de la información, documentación y audiovisuales. Saber analizar los datos obtenidos, comprender críticamente la realidad y elaborar un informe de conclusiones.</p>	<p>3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:</p> <p>a. Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa.</p> <p>b. Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa.</p> <p>c. Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.</p>	<p>36. Capacidad para comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación infantil.</p> <p>37. Capacidad para dominar las técnicas de observación y registro</p> <p>38. Saber abordar el análisis de campo mediante metodología observacional utilizando las tecnologías de la información, documentación y audiovisuales.</p> <p>39. Capacidad para analizar los datos obtenidos, comprender críticamente la realidad y elaborar un informe de conclusiones.</p> <p>40. Saber observar sistemáticamente contextos de aprendizaje y convivencia y saber reflexionar sobre ellos.</p> <p>41. Comprender y utilizar la diversidad de perspectivas y metodologías de investigación aplicadas a la educación.</p>
JUSTIFICACIÓN		
<p>La realización del TFG, me ha permitido utilizar diferentes técnicas de análisis para realizar el estudio de la prueba piloto INTELed en un centro</p>		

escolar. Entre las técnicas a utilizar, entre ellas están: las observaciones, test a las familias y al alumnado y la entrevista a las maestras. Esto me ha permitido reunir e interpretar datos desde diferentes instrumentos. La recopilación de información ha sido clave para poder cumplir uno de los objetivos del presente trabajo, averiguar las limitaciones y beneficios de la puesta en marcha del proyecto

4. MARCO TEÓRICO

4.1 LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN EL ESTADO ESPAÑOL

En este apartado mostramos el análisis realizado de algunas de las principales normas y regulaciones nacionales dirigidas a la Educación Inclusiva y a la definición de cómo se atiende a la diversidad en nuestro contexto. Gracias a ellas podremos contextualizar, a través de los diferentes momentos históricos, la transformación que han sufrido, siendo a día de hoy, normas dirigidas a promover un modelo educativo inclusivo. Para finalizar, reflejamos la actuación educativa en materia de atención a la diversidad a nivel autonómico en la comunidad de Castilla y León.

Como apuntábamos anteriormente, estas normas se han ido transformando. Hasta hace pocas décadas la manera de atender a la diversidad en la escuela se caracterizaba por su carácter segregador. “A principios del siglo XX, no todos los niños iban a la escuela, y mucho menos los que tenían una discapacidad. En España, desde esa época y hasta mediados de los años 80 se constataba que la escolarización de los niños con discapacidad se realizaba en centros segregados de manera generalizada [...]” (Alonso y Araoz, 2011, p.18-19).

La *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*, constituyó un cambio significativo. Como apunta Casanova (2011), esta ley dedica su capítulo VII a la Educación Especial, reconociéndose oficialmente dentro del Sistema Educativo. Hasta ese momento, la responsabilidad de regular la Educación Especial, correspondía al Patronato Nacional de Educación Especial creado en 1976. A partir, de la Ley General de Educación se marcan unos objetivos centrales, tal y como recoge Guirado y Sepúlveda (2012), estos se concretan en los siguientes aspectos:

- Alcanzar la inserción a la vida laboral de las personas deficientes e inadaptadas, por medio, del tratamiento educativo.
- Promover un tratamiento educativo integral a través de la Educación Especial. Es por ello, que esta Ley origina dos tipos de modalidades educativas: por una parte existen centros de educación especial donde escolarizar al alumnado con necesidades educativas especiales o específicas y se abre también la posibilidad de escolarizar a estudiantes con discapacidades leves en aulas de educación especial en centros ordinarios.

No será hasta la Constitución Española de 1978, cuando se establece la regulación del derecho a la educación. En el artículo 27.1 de la Constitución española reconoce la educación, como “derecho de todos los ciudadanos españoles”. Además, en su artículo 49, expresa una norma aplicada al reconocimiento de una serie de derechos a las personas con discapacidad: “Los poderes públicos realizarán una política de prevención, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestará la atención especializada que requieran y los amparará especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos”.

Este artículo, hace referencia específica a la protección de personas con discapacidad en nuestro país. Para alcanzar dicho objetivo, la norma exige políticas que garanticen y ofrezcan atención individualizada a las personas para alcanzar, al igual que el resto de la población, los derechos constitucionales.

Posteriormente a la Constitución se crearon Leyes Orgánicas sobre educación, Reales Decretos y Órdenes referidas al Alumnado con Necesidades Educativas Especiales (ACNEE). A continuación, mostramos algunas de las referencias más importantes para entender qué evolución respecto al tratamiento legal ha tenido el campo de la atención a la diversidad en nuestro país.

De acuerdo con lo establecido en la Constitución, el Real Patronato, acordó la elaboración de un Plan Nacional de Educación Especial en 1978.

En este plan se acordaron los principios que deben regir la intervención educativa. Ruíz (2010), resume estos principios del siguiente modo:

- Principio de normalización de los servicios: Las personas tienen derecho a llevar una vida lo más normalizada posible. Como consecuencia, todas las personas podrán beneficiarse de los servicios en los contextos sociales ordinarios.
- Principio de integración escolar: Defiende el derecho a que todo el alumnado pueda asistir a la escuela ordinaria y recibir una educación adecuada en función de sus necesidades junto con el resto del alumnado ordinario.
- Principio de sectorización de la atención educativa: El sistema educativo es el responsable de procurar los medios necesarios para atender a las personas con necesidades educativas, con el fin de que el alumnado asista al centro ordinario. Para ello se debe procurar:
 - Descentralización de los recursos.
 - Crear equipos multiprofesionales que atiendan las necesidades de cada zona educativa.
 - Dotar de profesorado especializado a los centros ordinarios
- Principio de individualización de la enseñanza: la enseñanza debe dar respuesta educativa y adaptarse a las necesidades particulares que requiera el alumnado en cada momento.

Como podemos observar, estos principios de carácter teórico, promueven medidas organizativas para garantizar la intervención educativa de todas las personas.

A principios de la década de los 80, se crea la ley LISMI (Ley 13/1982 de 7 de abril de Integración Social de los Minusválidos). De esta manera, los principios que se habían establecido en el Plan Nacional de Educación Especial, se impulsaron, considerándose la integración escolar como un medio fundamental para alcanzar la integración social de todas la personas (Guirado et al., 2012).

En el ámbito escolar se crearon nuevas modalidades de escolarización:

Modelo de no integración: El alumnado que le resulte imposible la integración en el sistema educativo ordinario será escolarizado en centros de Educación Especial.

- Modelo de integración parcial: El alumnado que lo precise asistirá a los centros específicos de Educación Especial de forma transitoria.
- Modelo de integración combinada: La escolarización se combina entre un centro ordinario y un centro de Educación Especial.
- Modelo de integración completa: El alumno se integrará en el sistema ordinario de la educación general, recibiendo los programas y recursos que precise.

Este avance en material de atención a la diversidad en ese momento en nuestro país estuvo influenciado por el Informe Warnock. Este informe fue elaborado por un Comité para el Parlamento Inglés en 1978 (Alonso et al., 2011). Entre los aspectos que se recogen en este informe destacamos que primera vez se recoge el concepto de Necesidades Educativas Especiales, como superador del concepto de discapacidad.

Las razones del rechazo a la categorización, se basaron en los siguientes aspectos:

1. Muchos niños están afectados por varias discapacidades.
2. Las categorías transmiten la idea de que todos los niños incluidos en ellas presentan situaciones educativas semejantes.
3. Las categorías no permiten que otros niños reciban ayuda extraordinaria.
4. Las categorías etiquetan a los niños, lo que produce un efecto negativo en su autoestima y en las expectativas hacia su progreso educativo.

Así es como surge un nuevo término y concepto, abriendo una nueva etapa en la educación especial. En nuestro país el término no aparecerá hasta 1990 en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo. (Alonso et al., 2011).

Este avance supuso la derogación de la Ley LISMI por el *Real Decreto 334/1985, de 6 de marzo, de ordenación de la Educación Especial*, por el que se logró establecer un currículo basado en el general para todos, dónde se debía considerar las diferencias individuales (Casanovas, 2011). De acuerdo con Medina (2017), “este decreto regula la Educación Especial como parte integrante del sistema educativo ordinario”. (p. 46). Para este autor, los aspectos más relevantes de este Decreto hacen referencia a la “escolarización, apoyos, adaptaciones y titulación del profesorado.” (p. 46).

Posterior a este Decreto se crea la *Orden de 20 de marzo de 1985, sobre planificación de la Educación Especial y experimentación de la integración en el curso 1985/86*. Para ello se elaboró un programa con el objetivo de facilitar el proceso de integración (Guirado et al., 2012). Este programa estuvo en vigor ocho años y se desarrolló en dos fases: la primera fase con carácter experimental de 1985 a 1988, y la siguiente fase de consolidación y extensión del programa, con una temporalidad de cinco años, finalizando en el curso 1992-93.

No es hasta finales de los años 80 cuando, gracias a La Resolución del 15 de junio de 1989, se regulan las funciones tanto del profesorado especialista en Pedagogía Terapéutica como de los especialistas en Trastornos de la Audición y del Lenguaje. (Guirado et al., 2012).

Con la llegada de la LOGSE (1990) se incorpora, por primera vez, en una ley educativa general el concepto de Necesidades Educativas Especiales. Tal y como apunta Ruíz (2010),

este concepto supone un avance, ya que hace referencia “a aquel conjunto de sujetos que presenta dificultades de aprendizaje mayores a los de otros alumnos en algún momento a lo largo de su escolarización y que, por tanto, requieren de una atención más específica y de mayores recursos educativos que los compañeros de su edad”. (p. 5).

Este concepto lleva consigo una nueva consideración del tratamiento de la diversidad, puesto que, por primera vez se entiende que todo el alumnado con o sin discapacidad puede requerir en algún momento puntual de una atención especial o específica. A su vez, los centros tendrán que disponer de los medios necesarios para dar una respuesta educativa de calidad al alumnado que así lo requiera. (Alonso et al., 2011).

A continuación exponemos los cuatro cambios relevantes que supuso la puesta en práctica de esta Ley (Guirado et al., 2012, p. 91):

- Los objetivos educativos y el concepto de NEE.
- La extensión de la escolarización obligatoria y las nuevas etapas educativas.
- La Reforma de la Formación Profesional.
- La mejora de la calidad de la enseñanza y la posibilidad de realizar adaptaciones diversificadas del Currículo.

Hasta este momento, observamos que las diferentes normativas legislativas se dirigían hacia un modelo educativo integral. A partir de *La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)* encontramos un cambio conceptual en el paradigma educativo. Ésta Ley responde al nuevo enfoque educativo que plantean las diferentes convenciones internacionales de ese momento. (Medina, 2017). La LOE se inspira en el *principio de inclusión*, esto supone un cambio en el sistema educativo. El Artículo 71 de esta Ley, indica que la inclusión deberá acoger y dar respuesta al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo a aquel alumnado que presente algunas de las siguientes características (Alonso et al., p. 89):

- Presentar necesidades educativas especiales
- Dificultades específicas de aprendizaje
- Altas capacidades intelectuales
- Incorporación tardía al sistema educativo
- Condiciones personales o de historia escolar

Por tanto, la LOE establece entre sus finalidades la necesidad de ofrecer al alumnado los apoyos educativos específicos para lograr la equidad. A continuación, resumimos los cambios más significativos de la Ley para alcanzar el principio de inclusión por el que se basa. Guirado y Sepúlveda (2012), lo resumen en los siguientes aspectos:

- La necesidad de disponer de soportes educativos para reducir o eliminar las barreras de acceso al conocimiento y para facilitar la integración social y escolar.
- Los soportes, que parten de los objetivos generales para todos los alumnos, procuran la igualdad de oportunidades y ofrecen la escuela, «su escuela», que les correspondería en caso de que no presentaran dificultades especiales.
- Se trabaja por objetivos competenciales en las diferentes áreas del currículum, para que los alumnos, mediante las adaptaciones curriculares plasmadas en los

Planes Individualizados, accedan a dichas competencias como instrumentos de progreso personal.

- No se contempla el alumno desde su déficit, menos por su etiqueta, sino por las ayudas que precisa para reducir al máximo posible los obstáculos de acceso al conocimiento.
- Aceptación de los recursos y de los procedimientos para una escolarización equilibrada entre todos los centros sostenidos con dinero público.
- La gratuidad progresiva de las actividades complementarias, en determinados centros privados con concierto educativo, a partir de convenios firmados con las administraciones públicas.

Consideramos importante señalar que el principio de inclusión requiere dar respuesta educativa a todos los estudiantes con el objetivo de garantizar el desarrollo de todas las personas. Es decir, el concepto de inclusión plantea una nueva forma de entender la diversidad. Como expone Medina (2017) “se trata de contemplar la diversidad de los estudiantes como principio y no como una medida que corresponde a las necesidades de unos pocos”. (p. 55).

En la actualidad, la LOMCE (2013) no ha incluido cambios significativos respecto a la legislación anterior en materia de atención a la diversidad. Si nos detenemos en el caso particular de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la *Orden EDU 1152/2010 de 3 de agosto*, regula los planes para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, en todos los niveles obligatorios de nuestro sistema educativo. En el documento, encontramos además, el capítulo referido a la identificación, evaluación y seguimiento de las necesidades específicas de apoyo educativo y el artículo sobre la evaluación psicopedagógica, siendo los responsables de la realización de los servicios de orientación educativa. Recientemente, en el año 2017 se elaboró el II Plan de Atención a la Diversidad en Educación de Castilla y León 2017-2022, con nuevas líneas de actuación y desde una visión inclusiva de la educación. A continuación, reflejamos en líneas generales sus objetivos:

1. Promoción de la cultura inclusiva en los centros educativos.
2. Mejora de los procesos de prevención, detección e intervención temprana de las necesidades educativas del alumnado.
3. Mejora de la tasa de los indicadores internacionales.
4. Fomento de los procesos de participación de la familia y la sociedad en los centros educativos.
5. Refuerzo y apoyo a líneas de investigación, innovación y evaluación pedagógica como estrategia que estimule el desarrollo de prácticas eficaces e inclusivas e impulse la mejora de las competencias profesionales docentes como parte de un sistema educativo de calidad.
6. Impulso de la igualdad en la cultura de la no violencia y respeto a todas las personas.

Para finalizar este apartado, consideramos necesario resaltar que la educación actual es fruto de los hitos históricos que han ido conformando el actual modelo educativo. Éstas han puesto la base teórica dando pie a una evolución en nuevas prácticas educativas y en la formación del profesorado. Como resultado, existe dentro del campo educativo, así como desde otras disciplinas, el interés por caminar hacia una educación que tenga en

cuenta y de respuesta a la diversidad del alumnado. Para ello, mostramos en el presente trabajo, el estudio de teorías de aprendizaje basadas en la estimulación sensoriomotriz que pueden ser aplicadas en el aula a través de diferentes recursos y herramientas con la finalidad de que el aprendizaje no excluya a ningún alumno/a y a que todas las personas implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje participen en la construcción de una educación equitativa y de calidad.

4.2 LA ESTIMULACIÓN SENSORIOMOTRIZ COMO MEDIO DE APRENDIZAJE

A continuación mostramos la teoría cognitivo-corporal y qué beneficios supone llevarlo a la práctica educativa según diferentes estudios y desde una visión inclusiva. Para ello, primero introducimos diferentes perspectivas de cómo ha sido y es entendida la unión mente-cuerpo, con la intención de contextualizar el proceso que ha sufrido. Finalizamos mostrando dos ejemplos de aprendizaje cognitivo-corporal: el aprendizaje incorporado y el aprendizaje kinestésico.

4. 2.1. El cuerpo y la mente

Los pensamientos acerca del cuerpo y alma, se remontan a la época griega (Novoa, 2002). La tradición filosófica entiende alma, o en términos más modernos mente, como principio de conocimiento racional. Se establece por tanto, la división entre la mente y el cuerpo, teniendo la mente una posición dominante frente al cuerpo. Asimismo podemos observar cómo el pensamiento griego emite juicios negativos sobre el valor del cuerpo pues, el cuerpo será para la mente una amenaza por lo que debe ser **contenido, ordenado y disciplinado** (Costa, 2006, p. 2). En la filosofía moderna este orden jerarquizante de la mente persiste. El filósofo Descartes, continuará defendiendo la teoría antropológica dualista. El dualismo que expone Descartes afirma la independencia entre el cuerpo y la mente. Además, añade una nueva idea respecto al pensamiento griego, ya que afirma que el ser humano es dual, es decir, se compone por un cuerpo material (res extensa) y un alma inmaterial (res cogitans). A su vez, se reconoce que ambas partes interaccionan a través de la glándula pineal (Hardy y Jackson, 1998).

Siguiendo esta afirmación, desde el pensamiento cartesiano, el ser humano es por un lado, materia y por otro, pensamiento, y aunque exista dos realidades en el ser humano “el lugar que Descartes asigna al cuerpo será establecido a partir de su relación con el alma” (Costa 2006, p. 3), ya que el cuerpo es una realidad que existe, pero únicamente tiene una función **mecánica** en la presencia humana y, por el contrario, será la mente lo que define al ser humano (Vicente y Alonso, 2013). La filosofía cartesiana, ha tenido gran influencia en la escuela, tal y como afirma Scharagrodsky (2007):

“Este proceso de distinción y fijación corporal se produjo en diferentes instituciones modernas entre las que se destacó la escuela y, en su interior, un conjunto de diversas prácticas y técnicas que lo atraparon, lo sujetaron y, al mismo tiempo, lo construyeron” (p. 3)

Este autor destaca que ésta filosofía se ha visto consolidada en el sistema escolar a partir del siglo XIX apoyándose en el racionalismo y en el enciclopedismo, a través de un currículo basado en saberes y conocimientos vinculados al cultivo de lo cognitivo frente a lo corporal (p.ej., la lectura, la escritura, las matemáticas, la historia, etc.)

Es decir, según este planteamiento, el aprendizaje del alumnado se sitúa solamente en la mente, sin reconocer la relación de las capacidades entre mente y cuerpo, además de ignorar las interacciones del cuerpo con el contexto.

A partir del siglo XX, cambiará el paradigma del dualismo cartesiano, gracias a la rama filosófica de la fenomenología. Como señala Costa (2006), el filósofo contemporáneo francés, Merleau-Ponty se basa en la crítica a la perspectiva *logocentrista*, buscando espacio de una relación mente-cuerpo entre términos no opuestos. Merleau-Ponty (1962) rompe con la tradición filosófica, pues expone que *el cuerpo no es un objeto*, afirmando que la mente (alma) no puede prescindir sin el cuerpo. Y éste no es solamente un conjunto de huesos y músculos sino que a través de él, nos relacionamos con el mundo. Esta relación con el mundo, por lo tanto, influirá en nuestros procesos cognitivos. En concordancia con lo anterior para Costa (2006) “el ser humano no es la suma de una mente y de un cuerpo, es conciencia corporizada”. (p. 6)

El trabajo de Merleau-Ponty (en Kosmas y Zaphiris, p.971) establece tres significados diferentes de encarnación.

1. La encarnación física de un sujeto humano (cuerpo).
2. El conjunto de habilidades corporales y respuestas situacionales que hemos desarrollado (percepción).
3. La diversidad cultural y los conocimientos que obtenemos del mundo cultural en el que estamos inmersos (contexto social).

Resumiendo lo expuesto, la teoría del conocimiento, siempre ha sido un tema de interés en la disciplina filosófica. Desde el punto de vista cartesiano, el cuerpo ha sido meramente materia al servicio del ser humano, excluyendo por tanto, la experiencia y las sensaciones, es decir, los significados que extraemos a partir del cuerpo y del exterior. Desde el pensamiento cartesiano se entiende que la mente será la única que determine al ser humano. Esta idea estará presente en la escuela que se basará en la educación racionalista. En cambio, la fenomenología tratará la teoría del conocimiento desde otra perspectiva, dando la misma importancia al cuerpo y a la mente, porque ambas no tienen significado por separado, sino que es la unión de cuerpo-mente la que define al ser humano. Gallo (2009) lo sintetiza de la siguiente forma:

“[...] para la Fenomenología el cuerpo no es sólo lo que se puede decir de él por la Fisiología, ni tampoco lo que se puede explicar como una mera cosa objetiva, porque las cosas que nosotros experimentamos no son sólo cosas físico-matemáticas sino que tienen que ver con el propio cuerpo -tienen que ver con nosotros mismos en primera persona-, y la forma como yo percibo el mundo no se puede reducir a una explicación mecanicista, porque la percepción de la propia corporalidad, del otro y de las cosas está atravesada por aspectos subjetivos como actitudes, motivaciones, circunstancias, lazos

afectivos, sentimientos y emociones. Dicha corporalidad está situada en un contexto social e histórico determinado; asimismo, las orientaciones espaciales y temporales están atravesadas por circunstancias culturales.” (p. 234).

4.2.2 Ciencia Cognitiva

A partir de la idea de que el ser humano es un ser que piensa y actúa desde la carne, desde distintos campos científicos como la psicología, la antropología, la lingüística, la neuropsicología, etc., se empieza a poner el foco de atención en las implicaciones que esto tiene para el aprendizaje. Explicaremos brevemente, qué implicaciones tiene la ciencia cognitiva, para después centrarnos en el aprendizaje incorporado y kinestésico, así como su influencia dentro del ámbito educativo.

a) Ciencia Cognitiva

La ciencia cognitiva, surgió a mediados del Siglo XX en Estados Unidos y su estudio se centra en comprender el razonamiento humano. Además las ciencias cognitivas, se consideran interdisciplinarias ya que persiguen el estudio de la cognición desde la psicología, la neurociencia, la lingüística, la antropología y la filosofía, entre otros. (García, 2007). La ciencia cognitiva, como hemos señalado es una ciencia reciente. García (2007) las divide en dos etapas. Por un lado, la “ciencia cognitiva desde el enfoque clásico” (Silenzi, 2012, p. 54) que abarca la etapa desde los años 50 hasta la década de 1970, y otra que se desarrolla en la década de 1980 y especialmente en los años 90 hasta nuestros días, y que denominaremos como propone Silenzi (2012), el “enfoque dinámico de las ciencias cognitivas”.

Las características de cada uno de estos dos enfoques se concretan a continuación:

- I. **Las ciencias cognitivas desde el enfoque clásico**, son entendidos y denominados por Varela como el enfoque cognitivista y el enfoque conexionista, este último surgió a partir de 1970 para dar respuesta a las lagunas del cognitivismo (citado en Martínez-Freire, 2006). Aunque ambos son diferentes entre sí, no nos detendremos en su explicación. Por lo que pasaremos a explicar de manera general el concepto de la ciencia cognitiva clásica:

La ciencia cognitiva clásica en relación con la tecnología cognitiva, se basaba en la idea de que hay una “profunda semejanza entre el ordenador y el programa que lo controla, por un lado, y el cerebro y la mente que lo controla, por otro.” (Hardy y Jackson, 1998, p. 277). Para ello, el funcionamiento de la mente se asemeja al sistema de una computadora que combina y procesa símbolos. Pero ésta tesis no respondía a las relaciones que el ser humano tiene en el ambiente, apareciendo así, nuevas alternativas a la ciencia cognitiva clásica. (Bedia y Castillo, 2010).

- II. **Las ciencias cognitivas desde el enfoque dinámico** entienden que el conocimiento no puede ser entendido como *procesamiento de información*. Para

ello frente al cognitivismo y al conexionismo se presenta una alternativa, el **enfoque enactivo**.

La teoría del enfoque enactivo postula que el conocimiento no es representación sino acción. Las características de la cognición enactiva, según Bedia y Castillo (2010, p. 111), son:

- La mente está anclada realmente a través del cuerpo.
- las representaciones internas no se definen en información abstracta, más bien deberán ser entendidas como estructuras preconceptuales organizadas desde la experiencia corporal.
- la situacionalidad involucra corporalidad en todo proceso cognitivo.
- la situacionalidad tiene que ver con personas en acción.
- la cognición no depende de manipulación de representaciones sino de patrones de conducta de un organismo en un entorno.

Esta alternativa presenta una crítica al cognitivismo clásico que ignoraba la importancia del cuerpo en el desarrollo mental, abriendo paso a una teoría de la cognición que tiene presente las capacidades del cuerpo para llegar a la comprensión de la mente y de la inteligencia. Es por ello, que afirmamos, que el enfoque dinámico de las ciencias cognitivas muestra la importancia del aprendizaje, de nuestros procesos mentales, a través del dinamismo y la interacción de nuestro cuerpo y mente relacionándolos con en el contexto-ambiente donde se desarrollan. A partir del enfoque dinámico de las ciencias cognitivas, algunos conceptos como la “enseñanza situada”, el “aprendizaje incorporado”, la “cognición situada”, entre otros, resultan de estos nuevos aportes teóricos que proceden de este enfoque dinámico con grandes implicaciones en el ámbito educativo. (Bedia et al., 2010). En este trabajo, para explicar en qué consiste el aprendizaje cognitivo-corporal dentro del ámbito educativo explicaremos los conceptos de aprendizaje incorporado y aprendizaje kinestésico.

4.2.3 Aprendizaje cognitivo-corporal

La cognición corporeizada o encarnada es un paradigma de investigación que se encuentra dentro de las ciencias cognitivas. Clark (1999) y Wilson (2002), citado en Kosmas y Zaphiris (2018, p. 970), definen la cognición corporeizada como “una teoría que toma en consideración que el cuerpo humano puede desempeñar un papel importante en el proceso cognitivo, en el pensamiento y en la actuación en el mundo”. Lakoff (2012), en la misma línea, afirma que la cognición depende del cuerpo con todas sus capacidades y características sensoriomotoras, así como de sus experiencias. Por lo que concluye que ambos, cuerpo y experiencia (mundo físico), están inseparablemente conectados a la mente.

Es por ello, que esta teoría, ha tomado interés dentro del campo educativo. A continuación mostramos dos modelos que responden al aprendizaje cognitivo-corporal, el aprendizaje incorporado y kinestésico. Explicaremos qué entendemos por estos aprendizajes, en qué consisten, y qué implicaciones tienen.

La educación incorporada se ha definido como el concepto básico que incluye la enseñanza incorporada y el aprendizaje incorporado (Lindgren y Johnson-Glenberg 2013). Johnson-

Glenberg, Birchfield, Tolentino y Koziupa (2014), citado en Martínez Monés et al. (2018), afirman la idea de que “mientras más se activen las modalidades (sistemas sensoriales) durante la codificación de la información, más nítidas y más estables serán las representaciones en el almacenamiento esquemático. Las representaciones más nítidas, con una superposición asociativa más modal, se recordarán más fácilmente” (p. 7). Siguiendo esta línea, García Monge (2018, p. 4-7) expone algunas ideas básicas respecto a los principios del aprendizaje incorporado que son sintetizadas a continuación:

- El papel de la gestualidad en el procesamiento de la información:
Algunos experimentos nos muestran cómo **gestos** o **sensaciones** corporales afectan a los procesos cognitivos más abstractos. El conocimiento conceptual resultaría de la activación perceptiva y motora, por lo tanto, los gestos influyen en la construcción de las representaciones mentales.
- El papel de la acción en los procesos de construcción de categorías:
George Lakoff y Mark Johnson (1980) desde la perspectiva de la cognición incorporada plantean en su estudio algunos aspectos acerca de cómo accedemos a conceptos abstractos ligándolos a descripciones basadas en **experiencias sensoriomotoras**. García Monge (2018) cita, a modo de ejemplificación algunas de las metáforas corporales más recurrentes que expresamos los seres humanos para describir situaciones: “le partió el corazón”, “es su mano derecha”, “esto me huele mal”, “hizo de tripas corazón”, “caldeó el ambiente”, entre otras.
- Lo concreto y situado de cada proceso cognitivo:
Percibimos y actuamos desde lo que somos y en función del **entorno** en el que nos encontramos. Desde la antropología los trabajos de Lave y Wenger (1991) mencionan la concepción de “Aprendizaje Situado” para recalcar esta **dimensión contextual** de los procesos de aprendizaje.
- La cognición como proceso inacabado de interacciones constantes con el entorno:
Nuestros procesos de interacción con el **entorno** y el concepto de “**enacción**” (Maturana y Varela) configura nuestro entorno y este influye en nuestras respuestas posteriores. De esta manera, Lieberman y Trope (2008) citado en García Monge (2018, p.7) estudiaron cómo la distancia física, temporal o afectiva con objetos, personas o sucesos condicionan el nivel de abstracción o concreción del pensamiento sobre los mismos.

Según lo expuesto, el aprendizaje incorporado, se basa en dos principios. Por un lado, los **gestos** corporales y las **experiencias** sensoriomotoras, realizan una función en los procesos cognitivos cuando nos referimos a la construcción y/o a la accesibilidad de conceptos abstractos. Por otro lado, el contexto donde desarrollamos el aprendizaje, así como la interacción con el **entorno**, influyen en nuestros pensamientos y en la actuación con el mundo.

4.2.4 Aprendizaje kinestésico

El diccionario de la Real Academia Española [RAE] (2018), define cinestesia como la “percepción del equilibrio y de la posición de las partes del cuerpo”. Por la brevedad del significado ofrecido, hemos recogido la definición de kinestesia propuesta por Bedia y Castillo, (2010):

La kinestesia es “un conjunto de sensaciones que nos informan del movimiento, del equilibrio y de la orientación: la tensión de los músculos, su relajación, el movimiento de las articulaciones, las posiciones de las diferentes partes del cuerpo, la dirección, la dinámica, la ralentización, la parada, el equilibrio, etc. Estas sensaciones son transmitidas al cerebro por los receptores sensoriales situados en el sistema nervioso” (p. 119).

Señalamos la importancia etimológica de la cinestesia. La RAE (2018), apunta que la *Cinesthésie* proviene del francés y este del griego κίνησης /kínesis/, '**movimiento**', y αἴσθησις /aísthesis/, '**sensación**'.

Estos dos conceptos, movimiento y sensación van a estar unidos en nuestra relación con el mundo. Por un lado, el movimiento corporal lo ejercemos a partir de nuestra ubicación con respecto a los objetos y con el entorno. Por otro lado, los sentidos siempre están presentes en nuestro cuerpo. La visión del sociólogo y antropólogo Le Breton (2006) afirma, que:

“[...] El cuerpo es proliferación de lo sensible. Está incluido en el movimiento de las cosas, y se mezcla con ellas en todos sus sentidos. Entre la carne del hombre y la carne del mundo no existe ninguna ruptura, sino una continuidad sensorial siempre presente. El individuo sólo toma conciencia de sí mismo a través del sentir, experimenta su existencia mediante las resonancias sensoriales y perceptivas que no dejan de atravesarlo” (p. 11).

Tras los conceptos expuestos sobre el movimiento, las sensaciones y percepciones es necesario preguntarnos acerca de la importancia y las implicaciones que tiene el cuerpo en el aprendizaje. El aprendizaje kinestésico según Kosmas y Zaphiris (2018), ofrece “oportunidades de aprendizaje en el que el alumnado aprende a través de la interacción física con la experiencia del aprendizaje” (p. 971). Desde este punto de vista, los seres humanos aprendemos mejor cuando estamos involucrados físicamente (Kosmas et al., 2018).

Nos preguntamos cuáles son los motivos para que el aprendizaje kinestésico favorezca el aprendizaje de conceptos abstractos. Bedia et al., (2010, p.118), exponen un enfoque reciente de Lakoff y Johnson sobre las estructuras conceptuales significativas. Este enfoque surge de dos fuentes:

1. De la naturaleza estructurada de la experiencia corporal y social.

2. De nuestra capacidad innata para proyectar imaginativamente a partir de ciertos aspectos bien estructurados de la experiencia corporal e interaccional hacia estructuras conceptuales abstractas [...]

McCaughy y Rovegno (2001), siguiendo a Metheny (1975), plantean que la sensación cinestésica de movimiento adquiere importancia conceptual.

“el movimiento contiene cualidades perceptivas que incluyen la percepción pre-cognitiva y directa del movimiento que sienten las terminaciones nerviosas situadas en los músculos, las articulaciones y la piel. También sugirió que la cinestesia contiene cualidades conceptuales, porque para ser consciente y razonar acerca del movimiento, también debe poseer cualidades simbólicas conceptuales.” (Metheny en McCaughy et al., p. 494).

Como exponemos al principio del presente epígrafe el aprendizaje incorporado y kinestésico tienen similitudes. En ambos casos, afirmamos que ambas teorías facilitan el aprendizaje cognitivo del alumnado a través del cuerpo, la percepción y el entorno. Esta afirmación la podemos comprobar, retomando una vez más, el trabajo expuesto de García Monge et al., (2018, p.6-10). En él, se recogen evidencias de diferentes estudios del efecto beneficioso que tienen las prácticas del aprendizaje cognitivo-corporal en el alumnado:

- La representación de los conceptos ayuda a su comprensión y memorización: Según los trabajos realizados (ver Scott, Harris, Rothe, 2001, y Koning y Schoot, 2013) concluyeron que aquellos alumnos al que se les pidió que experimentaron una historia que debían después recordar, obtuvieron mejores resultados que el alumnado que no representó la historia. Por lo que experimentar una historia favorece el recuerdo y da sentido a la misma.
- Contenidos de aprendizaje basados en experiencias multisensoriales: Barsalou (2008), plantea que las personas usamos nuestras estructuras neuronales sensoriales para crear representaciones multisensoriales del entorno. De esa manera cuando imaginamos un objeto o acción, se activan las estructuras cerebrales durante la percepción. La investigación realizada por Boulenger, Hauk y Pulvermüller, 2009 muestra que cuando se procesa el significado de la palabra “patada” se activan las regiones de la corteza motora y somatosensorial que representan las piernas.
- Comprendemos mejor lo que concuerda con nuestra experiencia: La investigación de Glenberg y Kaschak (2002), concluye que aquellas oraciones que se basan en experiencias que hemos tenido las comprendemos mejor, ya que los procesos sensorimotrices contribuyen a la comprensión del lenguaje. Por ello, para que el alumnado acceda a nuevos significados deberíamos orientarnos a través de metáforas o símiles basados en sus experiencias previas. Las metáforas asignan un dominio familiar a uno desconocido ayudando a los seres humanos a movernos del ámbito de la experiencia a la abstracción.

- Los gestos ayudan a la comprensión y memorización:
El trabajo de Cook Goldin- Meadow (2006) mostraron que el alumnado se beneficiaba al observar el uso de gestos por parte de sus docentes ya que les incitaba a hacer gestos ellos mismos. Afirmaron que aquel alumnado que realizó gestos obtuvo mejores calificaciones.
- La gestualidad de docentes también ayuda a la comprensión y memorización:
La investigación de Alibali, Young y Crocks (2013) demostró que los docentes que habían sido formados en la mejora de sus gestos para explicar ciertos conceptos matemáticos habían logrado mejores resultados en el alumnado.
- La manipulación:
La riqueza perceptiva y la estructura de la manipulación tienen un efecto en los resultados de los estudiantes. Martin y Schwartz (2005) hicieron un experimento en el que para trabajar con fracciones usaron en su explicación trozos de tarta reales y azulejos. Aquellos que usaron azulejos obtuvieron mejores resultados. Se debe a que los trozos de tarta daban una interpretación parcial. Concluyeron que las porciones de tarta pueden ayudar inicialmente a los estudiantes con la solución de problemas en ese contexto específico ya que la percepción les impidió transferir ese conocimiento a otros tipos de problemas. Podría explicarse que el uso de objetos salientes dificulta el proceso de representación de conceptos abstractos.
- El grado de implicación corporal:
La implicación corporal o la demanda de movimiento en las tareas de aprendizaje conlleva a mejores resultados de aprendizaje (un resumen de estas investigaciones puede consultarse en Skulmowsky y Rey, 2018)

De acuerdo con las ideas mostradas anteriormente, existen evidencias de que el aprendizaje cognitivo-corporal favorece el aprendizaje de los estudiantes. Algunos de los ejemplos mostrados tales como, la experiencia, la gestualidad, la manipulación, la representación a través del cuerpo, etc., provocan efectos en los procesos cognitivos que nos conducen al aprendizaje. Para ello, es necesario que el profesorado conozca aquellas técnicas y estrategias multisensoriales que le permitan desarrollar intervenciones dirigidas a enriquecer el trabajo cognitivo. En relación con esta idea, los avances realizados desde el campo de investigación interacción persona-computador (HCI, por sus siglas en inglés), junto con la presencia cada vez mayor de tecnologías multisensoriales abren nuevas posibilidades de estudio para analizar cómo el aprendizaje corporeizado puede beneficiarse de la presencia de éstas. Aunque existe una gran producción científica en el uso de tecnologías multisensoriales en el campo educativo, son pocas las experiencias de uso en contextos de educación inclusiva y tampoco existen demasiadas referencias en el papel que tiene la formación del profesorado al respecto (Martínez Monés, Villagrà y Jiménez, 2018; Villagrà, Fernández, Jiménez y García (2018). En el siguiente epígrafe, abordaremos estos aspectos.

4.3 FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN EL USO DE TECNOLOGÍAS ADAPTATIVAS PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN

Construir una educación de calidad, conlleva a una construcción que dé respuesta a la educación inclusiva. Por un lado, requiere de una legislación y de políticas educativas que tengan en cuenta las características personales y sociales del alumnado. Respecto a la legislación educativa en nuestro Estado, como ya expusimos en el epígrafe primero, consideramos necesario mencionar la Ley Orgánica Educativa del 2006. Dicha Ley se inspira en el **Principio de Inclusión**, lo que conlleva a que la escuela debe ofrecer y dotar al alumnado oportunidades tanto de aprendizaje como de desarrollo personal y social.

Por otro lado, es necesario revisar aquellas experiencias educativas que no han dado respuesta a las necesidades del alumnado y que, por lo tanto, han resultado ineficaces. Es por ello, que se deben buscar experiencias que abran nuevos caminos, nuevas formas de aprendizaje, y que además promueva el respeto por las diferencias (Peñafiel, 2012). Este sentido nos preguntamos, ¿qué papel juegan las TIC en la construcción de una educación inclusiva?. Antes de intentar dar respuesta a la pregunta formulada, consideramos necesario resaltar el significado del uso de las TIC en Educación Infantil. El DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, señala dentro del área Lenguajes: Comunicación y Representación del segundo ciclo de Educación Infantil, el **lenguaje audiovisual** y las **tecnologías de la información y la comunicación**. Como indica dicho área, encontramos explícitamente la importancia de introducir al alumnado la competencia digital:

“El lenguaje audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación presentes en la vida infantil, requieren un tratamiento educativo que, partiendo de una cuidada selección de recursos y materiales, inicien a niñas y niños en la comprensión de los mensajes audiovisuales y en su utilización adecuada.”(p.14)

Según lo expuesto, el alumnado, independientemente de sus características, debe tener acceso y participar en estos recursos. Por lo que la escuela debe adaptar los recursos a las necesidades del alumnado que asiste a la escuela, con la finalidad de no excluir o privarlo de la oportunidad de aprendizaje y desarrollo que nos brindan las TIC.

Regresando a la pregunta formulada, a través de la utilización de las TIC podemos contribuir a favorecer la transformación del contexto ofreciendo más oportunidades. García y López (2012) apuntan que, “[...] la presencia de las TIC contribuyen a pensar y construir un espacio educativo que minimice las barreras al aprendizaje, a la participación, a la comunicación y al juego.” (p. 280). Además, incorporar estas herramientas desde un **uso inclusivo** conlleva, tal y como expresan García y López (2012):

“Supone una oportunidad para avanzar hacia un modelo de educación más cooperativo, significativo e interactivo al servicio de los contextos, lo que permite una atención más individualizada o ajustada a necesidades e intereses.” (p.280)

Para facilitar el uso de las TIC al alumnado con necesidades educativas especiales mencionamos la necesidad de ofrecer al alumnado los recursos de los que disponemos, como son, las **tecnologías adaptativas**. Zappala, Koppel, Suchodolski y Ambrogetti (2010), exponen que las tecnologías adaptativas son “recursos para superar las barreras de acceso a las tecnologías digitales que producen un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad” (p. 2).

Dentro de las tecnologías adaptativas existe una gran diversidad de herramientas que ayudan a superar barreras a las personas que presentan algún tipo de discapacidad., tales como:

- Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)
- Sistemas Aumentativos y Alternativos de Acceso a la Información del Entorno
- Tecnologías para la movilidad personal
- Tecnologías para la manipulación y el control del entorno
- Tecnologías de acceso al ordenador
- Tecnologías TIC multisensoriales

Como el foco de este trabajo es el de analizar la puesta en marcha de experiencias piloto en el uso de tecnologías multisensoriales (p.ej., Kinect, Kinems, LeapMotion, etc) en contextos de educación infantil desde una perspectiva inclusiva, a continuación me centraré en describir de manera más detallada las funcionalidades de este tipo de herramientas.

4.3.1 Tecnologías adaptativas TIC multisensoriales

Retomamos la idea principal de la teoría cognitivo-corporal que pone énfasis en el uso del cuerpo en la práctica educativa. Asimismo, en nuestra sociedad actual, el avance de las tecnologías digitales, interactivas y multisensoriales ofrecen nuevas oportunidades para promover aprendizajes cognitivo corporales y kinestésicos. (Martínez Monés et al., 2018). Entre otros aspectos, estas tecnologías ofrecen oportunidades y nuevas formas de interacción para mejorar nuestras experiencias sensoriales gracias a la unión entre elementos físicos y digitales. Este tipo de aprendizajes apoyados en tecnologías multisensoriales han sido empleadas en escuelas de educación especial y en escuelas ordinarias por fisioterapeutas, maestros de educación especial y de audición y lenguaje que trabajan con alumnado con NEAE. Su aplicación se debe en parte, a que las características de las interfaces tecnológicas se adaptan bien a las necesidades de los niños/as como discapacidades motoras, trastorno del síndrome autista, TDAH y otras discapacidades mentales. Aun así, señalamos que se necesita más evidencia empírica sobre la efectividad de estas herramientas (Martínez Monés et al., 2018).

Existen diversos términos y definiciones que apoyan el aprendizaje incorporado a través de la tecnología. Nosotros vamos a utilizar el término de Interfaces de Usuario Tangibles (TUI). Este término fue acuñado e introducido por Ishii y Ullmer (1997).

Una interfaz tangible de usuario supone una interrelación entre un producto material en que el usuario interactúa con un sistema digital a través del entorno físico. De acuerdo a un estímulo del mundo real percibido por el ordenador, éste es capaz de procesar y generar una respuesta, resultando un cambio físico en un dispositivo de salida. Las TUI

permiten diferentes tipos de compromiso con el cuerpo. Las formas de interacción pueden estar basadas en gestos, movimientos corporales o manipulación física de objetos reales, enfatizando el papel del cuerpo físico y el entorno en la interacción incorporada (Martínez Monés et al. 2018)

A continuación exponemos las ventajas que las TUI ofrecen al aprendizaje

- Apoyan las interacciones directas de los grupos de participantes (Marshall, 2007)
- Permiten el intercambio social directo cara a cara entre los estudiantes y apoyan la comunicación, la colaboración y el aprendizaje entre los estudiantes (Birchfield y Megowan-Romanowicz, 2009)
- Proporcionan una multitud de dispositivos de entrada que, a diferencia de una computadora de escritorio tradicional, pueden ser manipulados simultáneamente por múltiples usuarios (Birchfield y Megowan-Romanowicz, 2009)
- La interacción con interfaces tangibles es más natural o familiar que con otros tipos de interfaz, por lo que podrían ser más accesibles para los niños pequeños (Marshall, 2007)
- Pueden involucrar a los niños en el aprendizaje lúdico y estos nuevos vínculos entre la acción física y los efectos digitales podrían llevar a un mayor compromiso, exploración y reflexión (Rogers et al., 2002)

Johnson-Glenberg et al. (2014), citado en Martínez Monés et al. (2018, p. 8) desarrollaron una taxonomía para la investigación educativa de la cognición incorporada. Esta taxonomía muestra tres factores a considerar:

- La cantidad de acoplamiento sensoriomotor: el acoplamiento sensoriomotor se logra a través de la locomoción; Las tecnologías que brindan oportunidades para la locomoción sostenida pueden facilitar niveles más altos de incorporación.
- La cantidad de congruencia gestual: la congruencia gestual se logra a través de la relevancia del gesto con el contenido que se debe aprender; Las tecnologías que brindan oportunidades para gestos y movimientos de todo el cuerpo que están vinculados al contenido educativo, en formas hacen conscientes el constructo de aprendizaje, por lo que pueden facilitar niveles más altos de incorporación.
- La cantidad de inmersión: aunque la inmersión es un constructo subjetivo, se encuentran influenciado en gran medida por el tipo y la configuración de la visualización del contenido. Como tales, las tecnologías que pueden proporcionar contextos audiovisuales más realistas (p. ej., tecnologías de realidad virtual o mixta) pueden facilitar niveles más altos de incorporación mediante la creación de un sentido incorporado del mundo digital.

A partir de la taxonomía comentada anteriormente Johnson-Glenberg, Megowan-Romanowicz y Savio-Ramos (2016), proponen cuatro niveles diferentes de incorporación. El primer y el segundo nivel presentan los niveles más bajos de incorporación con respecto al movimiento corporal. La actividad se presenta con materiales de escritorio o en vídeos. En los dos siguientes niveles se alcanzan mayores interacciones, utilizando

gestos con las manos o incluso con todo el cuerpo, ya que se utiliza tecnología con sistemas de seguimiento corporal.

Para finalizar este apartado, y como resumen de lo expuesto, resaltamos que la teoría del aprendizaje cognitivo-corporal afirma que los procesos cognitivos dependen de nuestro cuerpo, mente y medio. Por ello, dentro del campo educativo ha surgido el interés de averiguar, cuáles son aquellas interacciones que implican el aprendizaje entre los procesos mentales y el entorno físico que nos rodea dando importancia a los gestos, a las experiencias sensoriomotoras, y al entorno entendido a través, refiriéndonos al entorno, de la influencia que ejercemos en él a partir de nuestras acciones (enacción). Por último, hemos reflejado cómo a través de la tecnología podemos promover el aprendizaje incorporado. El campo de estudio interacción persona-ordenador estudia aquellas tecnologías y artefactos que permiten diferentes grados de compromiso corporal, como dispositivos basados en gestos, en movimiento o en tecnologías de incorporación que implican el movimiento de todo el cuerpo para facilitar el aprendizaje al alumnado.

Además, aunque es un aspecto poco estudiado en la literatura, estas herramientas pueden ser aplicadas en contextos educativos desde una perspectiva inclusiva (Villagrà et al., 2019), puesto que las adaptaciones o interfaces nos permiten programas y dispositivos para facilitar la interacción entre el usuario y el ordenador con la finalidad de superar las barreras que pueda presentar el alumnado con NEAE.

Para ello, es necesario entender qué necesidades y oportunidades formativas tiene el profesorado desde su formación inicial y permanente. En el siguiente epígrafe nos detendremos en comentar brevemente cómo es la formación inicial y permanente del profesorado en atención a la diversidad y concretamente analizaremos qué requisitos deben darse desde la concepción y diseño de estas tecnologías para que puedan utilizarse en entornos de aprendizaje inclusivo.

4.4 FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INCLUSIÓN EDUCATIVA

En los planes de estudio de los grados de magisterio se prepara a los estudiantes para adquirir competencias que permitan a estos profesionales atender a la diversidad en su futuro profesional. De manera muy resumida, estas actuaciones pueden concretarse en los siguientes aspectos que indican niveles de especialización diferentes:

- Grado de maestro/a de Educación Primaria mención en Educación Especial, Audición y Lenguaje y Pedagogía Terapéutica: ofrecen un grado de especialización mayor en atención a la diversidad. A través de estas menciones, los futuros maestros/as reciben una formación especializada para atender al alumnado NEAE, así como aspectos relativos a la elaboración de planes individualizados, adaptación de las materias curriculares y la forma de impartirlas, registro de la evolución de los estudiantes, elaboración de informes, etc.
- Grado de maestro/ de Educación Primaria mención generalista y/o maestro de Educación Infantil: estos planes de estudio ofrecen un grado de especialización menor en materia de atención a la diversidad. Aun así, incorporan asignaturas específicas de carácter obligatorio para la adquisición de competencias relacionadas con la atención a la diversidad. Algunos ejemplos de estas asignaturas

serían bases psicopedagógicas de atención de la diversidad, principios de atención temprana en la infancia, etc.

Por otra parte de acuerdo a la ley educativa vigente (LOMCE, 2013) la **formación permanente** del profesorado en atención a la diversidad se considera un derecho.

Un ejemplo, de una institución dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia es el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación Docente (INTEF). Esta entidad se encarga de ofrecer capacitación a los docentes a **nivel nacional**. Sus principales propósitos son: (a) alfabetizaciones múltiples; (b) competencias digitales docentes; (c) iniciativa de mentalidad y emprendimiento; (d) lenguas extranjeras; (e) inclusión educativa; (f) cultura científica; (g) gestión de liderazgo y habilidades destinadas a promover el éxito académico de los estudiantes; y (h) estilo de vida saludable. Señalamos, por lo que respecta al presente trabajo, las competencias digitales. INTEF por un lado, desarrolla programas específicos en colaboración con las Comunidades Autónomas para dotar al profesorado la actualización didáctica y científica. Y por otro lado, diseña y difunde recursos digitales relacionados con diferentes disciplinas, a través, de la educación obligatoria.

Además, las universidades, instituciones privadas y organizaciones no gubernamentales también pueden ofrecer cursos y actividades de capacitación siempre y cuando estén acreditados por el Ministerio de Educación. Optar a esta formación de capacitación es voluntaria para el profesorado, aunque es necesaria para la promoción y aumento de sueldo.

Por otra parte, a nivel de las distintas Comunidades Autónomas existen otras entidades o redes de centros que se encargan de la formación permanente del profesorado en servicio. Estos centros tienen distintos nombres en función de la comunidad en la que se encuentren.

En Castilla y León se llaman CFIES (Centros de formación de profesorado e Innovación Educativa). La Orden EDU / 1057/2014, de 4 de diciembre, establece los métodos, el reconocimiento, certificación y el registro de estas actividades de formación en Castilla y León:

Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Organizar y desarrollar planes de formación en su ámbito de acción.
- Promoción de equipos interinstitucionales para apoyar la difusión del conocimiento.
- Facilitar recursos a los docentes para mejorar su práctica docente.
- Mejora de la innovación educativa.

Los tipos de programas que se ofrecen pueden ser, a través, de diferentes modalidades, como cursos, seminarios, grupos de trabajo, conferencias, proyectos de formación escolar, etc. Para llevar a cabo la capacitación a través de estos centros, es realizada a través de maestros/as de escuela que han participado en proyectos anteriores.

Estos centros al comienzo de año, ofrecen un programa anual, a través de varios cursos, de acuerdo con su área de especialización. Por otro lado, las escuelas pueden solicitar

proyectos anuales de capacitación que requieren la participación de todo el profesorado de la escuela. Señalamos que estos cursos son financiados por el Gobierno Regional.

También existen programas de formación en colaboración con la Universidad que se caracterizan porque profesores e investigadores universitarios imparten cursos para el profesorado sobre distintos temas de especialización (p.ej., educación inclusiva, aprendizaje basado en proyectos, realidad aumentada en educación, etc.).

A pesar de que la oferta formativa es muy amplia y anualmente se ofertan numerosos cursos en sus distintas modalidades sobre competencia digital, inclusión y atención a la diversidad, no existen demasiadas oportunidades orientadas a promover el uso de las tecnologías digitales desde una perspectiva inclusiva. A su vez, tampoco existen demasiadas instancias de cursos orientados a promover el aprendizaje cognitivo-corporal. Ejemplo de ello, es que para este curso 2018-2019 para la provincia de Valladolid, tan solo he encontrado el curso “cuerpo y mente en movimiento” realizado en el IES Pinar de la Rubia.

A la luz de la situación descrita, estamos convencidos de que existe una necesidad en formar al profesorado, tanto a nivel inicial como de forma permanente, en el uso de tecnologías adaptativas para promover el aprendizaje cognitivo corporal desde una perspectiva inclusiva.

Para ello, entre otros aspectos se pueden tener en cuenta principios como los propuestos por el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA). El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofrece un modelo didáctico con la finalidad de ofrecer oportunidades de aprendizaje a todo el alumnado, independientemente de sus características. Como señala Pastor (2018), uno de sus objetivos, es el diseño de un currículo “que responda a todo el alumnado que tenga en cuenta la diversidad y utilice enfoques flexibles para que sea accesible para todos”. (p. 22).

Para llevarlo a cabo este diseño la DUA se basa en tres principios:

- Proporcionar múltiples medios para la implicación: Este principio hace referencia al componente afectivo, es decir, de qué forma enseñamos al alumnado, cómo conseguimos la motivación. Para ello insiste en procurar ofrecer variedad y riqueza de situaciones.
- Proporcionar múltiples formas de presentar la información: Este principio trata de los recursos y acciones que vamos a utilizar para garantizar el acceso a la información. E insiste utilizar varios medios de representación para que el alumnado, a través de los diferentes canales consigan acceder a la información.
- Proporcionar múltiples medios para la acción y la expresión: Este principio hace referencia a cómo podemos llevar a cabo los procesos de interacción con la información y a la forma de expresar el aprendizaje. Para ello hay que tener en cuenta, que existen diferentes formas de aprender, diferentes formas de interaccionar con la información o de expresar lo que han aprendido. Por eso, se debe ofrecer diversas formas de expresión.

Según lo expuesto, el DUA pone el énfasis, entre otros, en ofrecer variedad de recursos que sean capaces de ayudar a producir el aprendizaje del alumnado, por lo que un medio podría ser el uso de las tecnologías, para ello es necesario mostrar y revisar sus aportaciones a la educación. Además de los recursos, resaltamos la importancia de ofrecer la información a través de los diferentes canales. Las teorías cognitivo-corporales serían un ejemplo de diferentes formas de aprendizaje.

5. DISEÑO Y DESARROLLO DEL ESTUDIO

En este epígrafe se presentarán los aspectos principales relativos al contexto en el que se han desarrollado los estudios piloto en el marco del proyecto europeo INTELed, que nos han servido para analizar cómo el uso de tecnologías multisensoriales puede ser implementado en clases de educación infantil para promover el aprendizaje cognitivo-corporal desde una perspectiva inclusiva. Para ello, tras describir brevemente el marco general del proyecto, me centraré en describir el contexto del estudio, el diseño educativo de los pilotos, las técnicas e instrumentos de recogida de datos empleadas y describiré cómo se han analizado los datos obtenidos.

5.1 Proyecto INTELed

El proyecto INTELed¹ es un proyecto europeo (2017-2019) formado por un consorcio de cuatro países (Grecia, Chipre, Italia y España) con la intención de ayudar al profesorado de Infantil y Primaria de educación especial y general, a través de un método innovador basado en el uso de tecnologías multisensoriales (p.ej., kinect, leapmotion) para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal desde una perspectiva inclusiva. Durante la primera anualidad del proyecto se ha formado al profesorado en el uso de estas técnicas multisensoriales, poniendo especial énfasis en el co-diseño de actividades para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal en entornos de educación inclusiva. En la actualidad, durante la segunda anualidad, el consorcio que forma parte de este proyecto, está desarrollando distintos estudios pilotos. Algunos de los pilotos desarrollados en España constituyen el objeto de estudio de este Trabajo de Fin de Grado. Pretendemos, por tanto, analizar y evaluar el impacto que la aproximación al uso de estas tecnologías multisensoriales está teniendo para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal en tres clases de educación infantil pertenecientes a un centro educativo de Valladolid.

Por ello, en esta sección, describiremos el contexto en el que se ha desarrollado la **propuesta de intervención educativa**. De esta manera, describiremos brevemente el contexto del centro, las características del alumnado y el profesorado participante y las propuestas educativas desarrolladas. A su vez, presentaremos las técnicas e instrumentos de recogida de datos que hemos utilizado para recoger información que nos permita comprender las limitaciones y beneficios educativos que han emanado de estas experiencias.

¹ <https://www.inteled.org>

5.2 Contexto del estudio

El Centro de Educación Infantil y Primaria García Quintana es un colegio de titularidad pública y de línea dos situado en la Plaza de España en la capital de Valladolid.

Su principal seña de identidad es la inclusión del alumnado. Concretamente trabajan en la integración del alumnado con discapacidad motórica y con alumnado de altas capacidades. Además es un colegio bilingüe en francés. Estas señas de identidad lo encontramos en diferentes proyectos y planes. Actualmente, este centro forma parte de un grupo de trabajo permanente en la aplicación del aprendizaje kinestésico apoyado con dispositivos que reconocen gestos corporales. Este grupo de trabajo lo forman maestros/as procedentes de tres centros de Educación Infantil y Primaria de integración preferente de motóricos en Valladolid: CEIP García Quintana, CEIP Francisco Pino y CEIP Gómez Bosque. Este equipo demanda recursos para desarrollar habilidades motrices, cognitivas y lingüísticas adaptados a alumnos/as con discapacidad motora desde que se pueda trabajar en contextos inclusivos. Para ello, desde el proyecto INTELed en los meses de noviembre y diciembre de 2018 se llevaron a cabo tres seminarios formativos en el que participaron 30 maestros/as de los centros citados anteriormente. El curso estaba orientado a formar al profesorado en el uso de estas tecnologías multisensoriales y de las teorías del aprendizaje cognitivo-corporal. Las sesiones de formación tuvieron lugar en la facultad de Ingeniería Informática (Universidad de Valladolid). En el Trabajo de Fin de Grado de Sánchez, 2019 encontramos una explicación detallada del proceso de las sesiones formativas y la evaluación realizada tras la experiencia.

Posteriormente, como parte del proyecto se han realizado durante los meses de febrero a mayo de 2019, distintos estudios piloto en estos centros. Para ello, los maestros/as han tenido la oportunidad de diseñar propuestas educativas que implicaran el uso de estas tecnologías multisensoriales de acuerdo a una perspectiva más inclusiva. Este TFG se centra en analizar el estudio piloto desarrollado en tres clases de Ed. Infantil del CEIP García Quintana.

Este centro educativo cuenta con un Plan de actuación de Equipo Específico de Motóricos, así como con un Plan de Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica (E.O.E.P.). Por último, resaltamos que el colegio cuenta con profesionales de fisioterapia como apoyo a la integración educativa. (PEC 2018-2019).

El centro cuenta con 32 profesores/as, incluyendo a especialistas. El alumnado se divide en seis aulas de educación infantil y doce de primaria con un total de 375 alumnos/as. El número de alumnado por aula varía según los niveles, pero cumpliendo la normativa vigente: veintidós alumnos/as máximo al ser un centro de integración preferente de alumnado motórico. (PEC 2018-2019).

Para llevar a cabo la prueba de estudio del piloto INTELed hemos contado con la participación de las profesoras-tutoras de un aula de primero de Infantil, de un aula de segundo de Infantil y de un aula de tercero de Infantil, así como con 55 estudiantes de Ed. Infantil. A continuación describimos brevemente las características de estos tres grupos:

- El aula de primero de Infantil consta de la maestra tutora y de 20 alumnos/as y no cuenta con ningún ACNEE.
- El aula de segundo de Infantil consta de la maestra tutora y de 14 alumnos/as. El aula cuenta con un ACNEE. El niño ACNEE presenta discapacidad a nivel motórico.
- El aula de tercero de Infantil consta de la maestra tutora y de 21 alumnos/as. El aula cuenta con una ACNEE. La niña ACNEE presenta discapacidad a nivel motórico.

Señalamos que los alumnos/as con necesidades de apoyo educativo reciben dicho apoyo dentro de su aula ordinaria. En ocasiones la reciben de forma individualizada por parte de los/as especialistas.

También, para llevar a cabo la propuesta de intervención, se ha contado con la participación de miembros y colaboradores del Grupo de Sistemas Inteligentes y Cooperativos / Educación, Medios, Informática y Cultura (GSIC/EMIC²).

5.3 Diseño piloto INTELed

A continuación mostramos el diseño que se llevó a cabo para la realización del piloto. En él explicaremos los contenidos y objetivos curriculares, las actividades realizadas y los criterios de evaluación.

Las actividades han ido dirigidas al área del segundo ciclo de Educación Infantil: II. CONOCIMIENTO DEL ENTORNO. Bloque 2: Acercamiento a la naturaleza.

Los contenidos a trabajar han sido: 2.1 Los seres vivos: Animales y plantas

- Identificación de seres vivos y plantas.
- Iniciación a la clasificación de animales y plantas en función de algunas de sus características.

Tabla 4. Objetivos curriculares trabajados en los pilotos en relación con las áreas cognitiva, corporal y emocional

ÁREA	OBJETIVOS CURRICULARES
1.Cognitiva	1.1. Identificar los distintos animales del entorno natural, analizando sus características. 1.2. Identificar algunos animales y clasificarlos.
2. Corporal	2.1 Realizar movimientos que requieren coordinación, equilibrio, control y orientación y ejecutar con cierta precisión las tareas que exigen destrezas manipulativas

3. Emocional-Interacción
- 3.1. Participar en actividades grupales valorando las aportaciones propias y ajenas y respetando los principios básicos del funcionamiento democrático.
 - 3.2. Mostrar interés hacia las diferentes actividades y actuar con atención y responsabilidad, experimentando satisfacción ante las tareas bien hechas.
-

A continuación mostramos **los objetivos curriculares** del diseño del Piloto del Proyecto INTELed en el CEIP García Quintana, según las siguientes áreas.

En cada clase de Ed. Infantil se diseñaron las actividades que se iban a llevar a cabo. Los diseños realizados por las profesoras tenían en común los mismos contenidos y áreas y las actividades a trabajar pretendían fomentar el objetivo principal, el aprendizaje cognitivo-corporal empleando para ello, la cámara Kinect y una selección de juegos existentes en Kinems. No obstante, señalamos que se adaptó cada juego Kinems y las actividades que se realizarían en las diferentes estaciones al nivel de cada aula.

Para llevar a cabo esta prueba piloto fue necesario realizar varias fases preparatorias para el posterior diseño y puesta en marcha de cada uno de los pilotos. Las fases preparatorias fueron realizadas por las propias maestras participantes del proyecto. Además, la coordinadora del proyecto asistía periódicamente a reuniones para concretar diferentes aspectos, así como, para resolver dudas que podían ir surgiendo.

El 21 de marzo del 2019 pude asistir a una sesión de co-diseño, en la que se concretaron diferentes aspectos. Algunos de éstos fueron, las actividades que se llevarían finalmente en cada aula, también señalamos que pudimos realizar una prueba con algunos estudiantes de 1º de Educación Infantil con juegos Kinems y para comprobar que funcionaba correctamente. Para más detalles de lo realizado ver anexo I.

La puesta en marcha del piloto se llevó a cabo el 8 de abril en las tres clases de educación infantil coincidiendo con la semana cultural del CEIP García Quintana. Las actividades llevadas a cabo, se dividieron en tres estaciones, excepto en una de las aulas (aula de 2º de Educación Infantil), que se dividió en dos estaciones, ya que el número de niños/as era menor.

En cada aula se dispuso del tiempo de una hora para la realización de las tres estaciones. Así mismo, el alumnado de cada aula se dividió en tres grupos (excepto en el aula de 2º de EI que se dividió en dos). De esta forma, los estudiantes fueron rotando por las estaciones al finalizar cada una de ellas. Antes de comenzar las estaciones, en cada aula se comentó al alumnado lo que se iba a realizar en la sesión. Las estaciones consistían en las siguientes actividades:

1. Estación: Kinect

En las tres aulas se puso en marcha el juego *Tikka Bubble*. Este juego consiste en emparejar elementos que están relacionados entre sí. Los elementos que se propusieron fueron los relacionados con frutas y sus colores; animales y algunas de sus características, p ej. número de patas que tienen un animal. El alumnado debía seleccionar las dos cartas que se querían emparejar y llevarlo al centro de la pantalla para hacerlo estallar en el Tótem. El objetivo de esta actividad era mejorar las habilidades de coordinación bilateral trabajando la parte superior del cuerpo y utilizando ambas manos simultáneamente para emparejar los objetos relacionados.



Figura 1. Captura de pantalla juego Tikka Bubble. Extraído de www.kinems.com

El juego *Lu lagoon* fue otra opción que se programó por si en el aula de 1º de Educación Infantil algún alumno/a no conseguía realizar el juego *Tika Bubble* ya que consideramos que podría presentar mayor dificultad. Este consiste en utilizar todo el cuerpo abordando la integración sensorial. Los niños/as interactúan con los peces que aparecen en la pantalla, a través del movimiento de las manos o saltando. El objetivo es atraer a los peces hacia ellos saludándolos o aplaudiendo. A través de estos movimientos aparecen en la pantalla alimentos que los peces atrapan. También pueden asustar a los peces saltando. Finalmente no hizo falta recurrir a este juego y todo el alumnado de 1º de Educación Infantil realizó el juego de *Tika Bubble*.



Figura 2. Captura de pantalla juego Blue Lagoon. Extraído de www.kinems.com

2. Estación: Manualidades

- En el aula de tres años realizaron “mariposas”.
- En el aula de cuatro años realizaron “abejas”. (En el aula de cuatro años solo se llevaron a cabo dos estaciones -juegos Kinems y manualidades-. El aula cuenta con 15 alumnos/as, por lo que se dividió en dos grupos, en vez de tres como en el resto de las aulas).
- En el aula de cinco años realizaron “mariquitas” con plastilina.

3. Estación: Mural sobre la primavera

- Con pintura de dedos: Realizar con las manos diferentes animales y plantas sobre papel continuo a modo mural. Después el mural será expuesto en el pasillo, en una zona común de todas las aulas de Educación Infantil. A continuación mostramos un resumen de acuerdo a las actividades realizadas:

Tabla 5. Resumen de las actividades llevadas a cabo según las diferentes aulas en las que participan en el Proyecto INTELed CEIP García Quintana

ESTACIÓN KINECT	ESTACIÓN MURAL DE LA PRIMAVERA	ESTACIÓN MANUALIDADES (Animales y plantas)
1º Educación de Infantil Juego Tika Bubble: Animales, frutas y colores	1º Educación de Infantil Mural de la primavera	1º Educación de Infantil Manualidad: Mariposas
2º Educación de Infantil Juego Tika Bubble: Unir animales con nº. de patas		2º Educación de Infantil Manualidad: Abejas
3º Educación de Infantil Juego Tika Bubble: Unir animales con número de patas	3º Educación de Infantil Mural de la primavera	3º Educación de Infantil Manualidad: Mariquitas

Los **criterios de evaluación** llevados a cabo, se han fijado a partir de la estación Kinems por la que se basa el Proyecto INTELed. A continuación mostramos los criterios de evaluación correspondiente al área trabajada:

Tabla 6. Criterios de evaluación correspondientes a la estación kinems

ÁREA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Cognitiva	Agrupación y clasificación de animales y plantas atendiendo a alguna de sus características.

2. Corporal	Precisión en la coordinación y control de los movimientos
3. Emocional-Interacción	Participación del alumno/a en las actividades y con el resto del alumnado. Muestra de interés y atención

5.4 Técnicas e instrumentos de recogida de información

Para poder llevar a cabo el análisis de las pruebas piloto del Proyecto INTELed en las diferentes aulas del CEIP García Quintana, hemos recabado información a través de diferentes técnicas e instrumentos de recogida de datos, con la finalidad de obtener conclusiones acerca del desarrollo de las unidades didácticas que las maestras y los docentes-investigadores del grupo GSIC/EMIC han puesto en marcha. A continuación mostramos una breve explicación de las técnicas utilizadas.

5.1 Observaciones

Las observaciones llevadas a cabo en el CEIP García Quintana fueron no participantes. En las observaciones participaron tres personas. Dos de ellas estuvieron a cargo de observar las estaciones de actividad en las que no se usaron tecnologías³ mientras que la que suscribe este trabajo estuvo a cargo de observar las interacciones de los estudiantes en la estación de la Kinect. A su vez, las observaciones realizadas a los estudiantes mientras jugaban con los juegos Kinems fueron guiadas por una plantilla en la que se establecieron diferentes categorías a observar.

Las plantillas de las que disponíamos fueron acordadas en una reunión que anteriormente a la prueba piloto se llevó a cabo por parte del grupo de docentes GSIC/EMIC que participa en el Proyecto. Las plantillas de observación las clasificamos en dos grupos:

- **Tabla de observación del alumnado de la clase:** Esta tabla nos ofrece unas pautas de observación al alumnado que no presenta necesidades educativas especiales (Ver anexo III). Las categorías a observar se dividieron en diferentes áreas: Área Motriz; Área Socioafectiva; Área Cognitiva; y Otras. El número de observaciones que pude realizar fue de 48 alumnos/as entre las tres aulas que participan en el proyecto
- **Tabla de observación ACNEE:** Esta tabla nos ofrece unas pautas de observación al alumnado que presenta necesidades educativas especiales. Las categorías a observar se dividieron en diferentes áreas: Área Motriz; Área Socioafectiva; Área Cognitiva; y Otras. A diferencia la otra tabla de observación, en esta se especificaron para cada área se “situaciones concretas a observar” acompañándolo de “dificultades y posibilidades detectadas”, a través, de ejemplos en cada una de las áreas (Ver anexo IV). El número de observaciones que pude realizar fue a dos alumnos/as en 2º y 3º de Educación Infantil que presentaban discapacidad motora.

Las observaciones realizadas, a través de las tablas nos muestran una descripción de los datos de forma cualitativa. En la siguiente imagen, mostramos un ejemplo de cómo se detallan las descripciones de los datos según las áreas analizadas. En el anexo III pueden consultarse todas las observaciones realizadas:

Área motriz	Área socio-afectiva	Área cognitiva	Otras
1º Alumno/a			
<p>Cada vez que selecciona un objeto, solo mueve el brazo y la mano para realizarlo. Tiende a acercarse a la pantalla cada vez que hace la función de agarre y no lo consigue.</p> <p>Tras cambiar el juego a la opción de solo arrastre, el alumno acopla los movimientos a todo el cuerpo y a mover más rápido el brazo siendo no detectado por la cámara.</p> <p>A veces detecta la mano con la que no está jugando</p>	<p>Cada vez que consigue llevar la correcta pareja hacia el Tótem da pequeños saltos y sonríe</p> <p>Una vez terminado el juego dice que quiere volver a jugar</p>	<p>Sabe seleccionar cada animal con su hábitat correctamente.</p>	<p>Configuración del juego: Se cambia la opción agarre y arrastre por sólo arrastre.</p> <p>Mientras está jugando, al aumentar la velocidad de los movimientos con el brazo, sale del juego. La coordinadora vuelve a ponerlo y empieza de nuevo a jugar.</p> <p>La coordinadora coloca sobre el suelo una pegatina a modo de señal, para que el alumno no se mueva del sitio</p>

Figura 3. Ejemplo de una observación realizada a un alumno del aula de 2º de Educación Infantil en el CEIP García Quintana

Tras ello, hemos considerado necesario extraer los datos aportados de la tabla de forma cuantitativa. Para ello explicamos la división de las categorías que hemos llevado a cabo. La división se ha realizado por las diferentes áreas analizadas, es decir, área motriz, área cognitiva y área socioemocional. A su vez, en cada área hemos categorizado las diferentes observaciones según la respuesta que ha dado el alumnado, atendiendo a las posibilidades y dificultades del alumnado encontradas durante la observación. Para obtener estos datos de forma cuantitativa se creó un archivo en Microsoft Excel, en donde se depositaron los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medio de tablas y gráficas. A continuación, explicamos la categorización llevada a cabo, según las áreas.

En el **área motriz** hemos realizado las siguientes categorizaciones:

- Desplazamiento en la ejecución de movimientos (movimientos del brazo y de la mano)
 - o **Precisión y Fluidez:** Cuando hablamos de “precisión y fluidez” nos estamos refiriendo al tipo de movimiento que el alumnado realiza al mover el brazo. El movimiento con el brazo, debe realizarse de forma horizontal (desde el objeto seleccionado hasta acercarlo al Tótem) y en dirección lineal, evitando realizar movimientos circulares con el brazo. Respecto al movimiento de la mano, el alumnado de 3º de Ed. Infantil, debe realizar dos posiciones diferentes con la mano. Una posición es el agarre, es decir, cerrar el puño para “coger” el objeto y la otra posición es el “arrastre” del objeto. El arrastre del objeto es detectado por la cámara Kinect cuando la mano está en posición estirada. Si al observar al alumno no consigue realizar estos movimientos, será categorizado, en:
 - o **Movimientos lentos o demasiado rápidos:** Esta categorización se señala por las observaciones realizadas. Ambos los hemos incluido juntos ya que

el resultado de realizar estos movimientos conllevaban a no depositar el objeto sobre el Tótem.

Algunos estudiantes realizaban movimientos con cierta lentitud lo que resultaba que al arrastrar el objeto hacia el Tótem antes de llevarlo regresaba al lugar de inicio, siendo necesario volver a empezar.

Los movimientos demasiado rápidos, se efectuaban cuando el alumnado movía rápidamente el brazo. También, algunos alumnos realizaban movimientos circulares con el brazo sobrepasando el lugar donde debían dejar el objeto, por lo que el objeto volvía a su posición de inicio, siendo necesario que el alumnado volviese a empezar.

- Errores tecnológicos que influyen en la realización de los movimientos ejecutados por el alumnado:
 - o **Error cámara:** Hemos agrupado en “Error Cámara” a aquellos momentos en el que la cámara no detectaba la mano del alumno/a; también la cámara se des configuraba cuando el resto de compañeros/as ocupaban el espacio del alumno/a que estaba jugando, detección de la cámara, etc.

En el **área cognitiva**, hemos realizado las siguientes categorizaciones:

- Comprensión en las indicaciones de la actividad:
 - o **El alumnado realiza la actividad sin ayuda:** La categoría de esta agrupación se refiere a cuando el alumno/a identifica correctamente las parejas, sin la intervención de la ayuda de la maestra o del resto de compañeros/as
 - o **El alumnado responde a las preguntas:** Nos referimos cuando el alumnado responde a las preguntas que en ocasiones formula la maestra y el alumno/a responde correctamente.
 - o **Intervención de la maestra o compañeros/as:** Esta categorización hace referencia cuando la maestra le indica que lo que debe hacer tras no tener respuesta por parte del alumno/a que está jugando. También, en esta categoría hemos agrupado la intervención del resto de compañeros/as ya que en ocasiones el resto de compañeros/as se anticipan a responder, no permitiendo por lo tanto que responda el alumno/a que está realizando la actividad.
 - o **No muestra desinterés hacia el juego:** Esta categorización hace referencia a aquel alumnado que no ha mostrado una motivación explícita, como, por ejemplo, sonrisa al acertar, ni tampoco ha mostrado una actitud pasiva o desinteresada. Nos referimos, por lo tanto, a cuando el alumno ha realizado la actividad sin mostrar un aspecto emocional destacable que pueda ser registrado como motivación o desinterés hacia la actividad.

En el **área socio-emocional**, hemos realizado las siguientes categorizaciones:

- Interactuación durante la realización de la actividad:

- **Comunicación con la maestra o el resto de compañeros:** Nos referimos cuando el alumno que está llevando a cabo la actividad se comunica con la maestra o con el resto de los compañeros haciendo referencia a al juego
- **Muestra motivación hacia el juego:** Para obtener esta información nos hemos basado cuando el alumno/a muestra motivación a través de sonrisas, aplausos o verbalizando que quiere volver a jugar
- **Muestra desinterés hacia el juego:** Esta categoría la hemos recopilado a través, de las observaciones, cuando el alumnado/a podía mostrar una actitud pasiva, por ejemplo, marchándose antes de finalizar la tarea, distrayéndose con sus compañeros, o hablando de otro tema que no era referido a la actividad.

5.2 Entrevista a las maestras

Otra de las técnicas de investigación que se llevó a cabo para recoger información fue la entrevista realizada a las tres maestras participantes. La realización de las preguntas de la entrevista y las entrevistadoras fueron hechas por el grupo de docentes GSIC/EMIC que integra el proyecto. Las preguntas realizadas pueden consultarse en el anexo V. A través, de la entrevista se tuvo la oportunidad de recabar información de la puesta en marcha del piloto INTELed, así como sobre la viabilidad de integrar este tipo de técnicas y herramientas multisensoriales en la práctica diaria, los beneficios educativos para los estudiantes de acuerdo con la opinión de las maestras, así como los inconvenientes detectados.

La duración de la entrevista fue de 30 minutos. Al ser una entrevista donde participaban en las respuestas las tres maestras a la vez, se concretó llevar una grabadora para recoger y transcribir toda la información.

5.3 Cuestionario estudiantes

Se diseñó un cuestionario dirigido a que los estudiantes que participaron en las tres pruebas piloto nos proporcionaran información sobre si la actividad desarrollada con los juegos Kinems les había gustado o no. Entre las preguntas realizadas, también se tuvo en cuenta conocer sus respuestas sobre aspectos socio-afectivos que habían experimentado durante el juego con el resto de sus compañeros/as. (p.ej., He hablado con otros niños/as del juego)

Para llevar a cabo el cuestionario, fue necesario simplificar las preguntas a tres y las opciones para las respuestas a tres opciones también (p.ej., poco, regular, mucho). Este cuestionario sufrió modificaciones puesto que en una primera versión diseñada se concluyó que era demasiado extenso para el alumnado de Educación Infantil.

Para ello, se utilizaron diferentes cartulinas a modo de tabla. En la columna vertical estaban escritas las preguntas, y en la columna superior horizontal las respuestas. Los niños/as debían colocar un gomet en la cartulina que correspondía con la pregunta y la respuesta seleccionada. Señalamos que al presentarse de forma escrita tanto las preguntas como las respuestas fue necesario leerlas para que el alumnado lo comprendiese.

En el anexo VI se encuentra el cuestionario de los estudiantes.

5.4 Cuestionario a las familias/tutores

El último instrumento de recogida de datos que hemos aplicado para obtener información fue el cuestionario a las familias/tutores. Este cuestionario tenía como objetivo conocer si los estudiantes al regresar a casa habían manifestado a las familias comentarios sobre las actividades que se habían realizado en clase sobre el uso de juegos digitales multisensoriales. Para ello, las maestras entregaron al alumnado un cuestionario con la finalidad de que las familias/tutores lo rellenaran y así poder obtener la información para después ser analizada. También las familias/tutores podían acceder al formulario de forma on-line.

Gracias, a la entrevista realizada a la maestra como el cuestionario de las familias nos han aportado los datos para analizar qué percepción tiene la Comunidad Educativa acerca, de la utilidad de las técnicas multisensoriales.

En el apéndice VII se encuentra el cuestionario que se entregó a las familias/tutores.

A continuación mostramos en la tabla 8 una descripción de las técnicas e instrumentos de recogida de datos utilizados y los documentos analizados, así como los participantes involucrados en la puesta en marcha de la propuesta de intervención educativa.

Tabla 7. Descripción de las técnicas e instrumentos de recogida de datos e informantes

Técnicas e Instrumentos de recogida de datos	Descripción e Informantes
Hoja de Observaciones Generales	Las observaciones se realizaron durante la puesta en práctica del piloto. Las observaciones fueron realizadas por un docente miembro del grupo GSIC/EMIC y por mí. En la hoja de observaciones las áreas específicas a observar, fueron: área motriz; área socioafectiva; área cognitiva; y otros. Los participantes de la observación fueron un total de 37 estudiantes.
Hoja de observación ACNEEs	Las observaciones a los estudiantes ACNEEs se realizaron durante la puesta en práctica de los piloto. Para ello, se utilizó una hoja de observación con las áreas a observar (área motriz, área socioemocional, área cognitiva y otros), además, esta hoja de observación contenía algunos elementos específicos de referencia a observar. Los participantes de la observación fueron 2 estudiantes.
Entrevista a las maestras	Entrevista realizada con el objetivo de comprender cómo las maestras participantes en los piloto habían valorado la experiencia, tanto la relativa al curso formativo en el que participaron sobre el uso de técnicas multisensoriales para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal, como aspectos relacionados con el diseño y puesta en marcha de los pilotos. La entrevista estaba formada por 11

Cuestionario del alumnado	preguntas. La entrevista fue grabada y transcrita posteriormente. Las entrevistadas fueron las 3 maestras involucradas en el proyecto.
Cuestionario a las familias/tutores	Después de que el alumnado terminase en la estación Kinems se realizó un breve cuestionario de tres preguntas con una gradación de una escala 1-3 (mucho, regular, poco). El cuestionario estaba adaptado al público infantil. Para recoger los datos se colocaron cartulinas con preguntas a modo de tabla. Las respuestas que daba el alumno/a se registraron a partir de gomets que el alumnado iba colocando en las diferentes casillas "cartulinas". El número de alumnos/as que realizó el cuestionario fue de 48 personas.
	Después de la puesta en práctica de la sesión se entregó al alumnado un cuestionario de tres preguntas abiertas con el objetivo de recoger información sobre el interés que había suscitado la experiencia realizada en clase a través de los Kinems. A su vez, se le preguntó a las familias/tutores sobre su opinión e interés sobre este tipo de dinámicas en el aula. Las familias/tutoras que entregaron los cuestionarios fueron de 26.

6. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este apartado mostramos las evidencias obtenidas tras el análisis realizado a partir de los datos obtenidos de los instrumentos utilizados. Tras el análisis pretendemos evaluar el impacto (en términos de beneficios y limitaciones) que tienen estas tecnologías multisensoriales para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal.

6.1 Uso de las TIC multisensoriales para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal y socio-afectivo

Las observaciones realizadas de las tres sesiones ofrecen un análisis de las experiencias piloto que permiten averiguar, si a través de las actividades llevadas a cabo, se ha contribuido a fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal y socio-afectivo en el alumnado participante.

Para ello, comenzaremos analizando las observaciones llevadas a cabo en cada una de las sesiones analizándolas por cada área específica observada, tras el análisis realizado de las tres sesiones, reflejaremos los resultados obtenidos.

Observación Aula de 1º de Educación Infantil.

Antes de llevar a cabo el análisis consideramos necesario realizar la siguiente aclaración: el número de estudiantes observados en la actividad "Estación Kinems" en aula de 1º de Educación Infantil fue de un total de 5. Señalamos que el número de alumnos/as que

participaron en la actividad fue de 19 estudiantes, pero la observación fue interrumpida ya que surgió un imprevisto. En la zona habilitada para llevar a cabo el cuestionario del alumnado, tuvo que ser apoyado por mi compañero y por mí. Las preguntas que se plantearon en el cuestionario eran de difícil comprensión para algunos alumnos/as, por lo que decidimos acompañar al alumnado con la intención de ayudarles a entender cada una de las cuestiones, siendo necesario dedicar más tiempo a este espacio. La coordinadora que llevaba a cabo las actividades en la “estación Kinems” realizó todas las actividades con el alumnado pero no se pudieron realizar las observaciones ya que ella tenía que realizar las configuraciones del juego, comprobar que la cámara funcionaba correctamente, o ayudar al alumnado con la ejecución de la actividad, entre otras.

Tras la aclaración, comenzamos a realizar el análisis de las observaciones, según las diferentes áreas.

Área Motriz:

Respecto al área motriz encontramos en el análisis que el alumnado observado ha tenido dificultades en ejecutar el movimiento del brazo con precisión (43%). Los datos nos muestran que el resultado es debido a que el control sobre la ejecución de un movimiento lineal, así como horizontal del objeto seleccionado hacia el lugar donde deben depositarlo, no está del todo afianzado. También, parte de este alumnado tendía a desplazar todo el cuerpo hacia el objeto que quería capturar, o a acercarse hacia la pantalla, siendo entonces necesario volver a empezar. Además, debemos añadir los problemas técnicos de la cámara Kinect. En esta sesión el 29% de las observaciones realizadas resultaron dar problemas. En repetidas veces, durante la realización de la actividad, aparecía en la pantalla, la identificación de las dos manos del alumno/a, esto supuso volver a emparejar los objetos que se estaban llevando a cabo. Consideramos que esto puede ser un inconveniente ya que los problemas técnicos pueden influir negativamente en el estado emocional del alumnado.

El 28% del alumnado realizó la ejecución el movimiento del brazo con precisión, es necesario resaltar que esto coincide con que las dos alumnas que lo realizaron con éxito, ya tenían experiencia en el uso de estos juegos. Por lo que podemos extraer que cuantas más oportunidades tengan de realizar esta actividad, más posibilidades tienen de realizarlo correctamente. A continuación, en la tabla 8 se muestran los resultados analizados, respecto al área motriz:

Tabla 8. Porcentaje sobre el desplazamiento en la ejecución de movimientos y errores detectados de la cámara. Elaboración propia.

Área Motriz

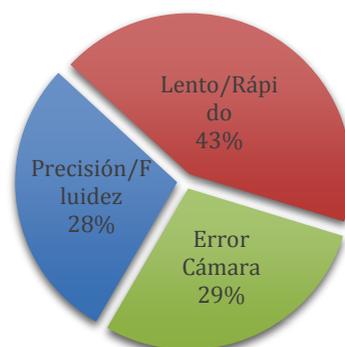
Nº de participantes observados: 5

Precisión/Fluidez:
2 Alumnos/as

Lento/Rápido:
3 Alumnos/as

Error Cámara:
En 2 ocasiones

Desplazamiento en la ejecución de movimientos



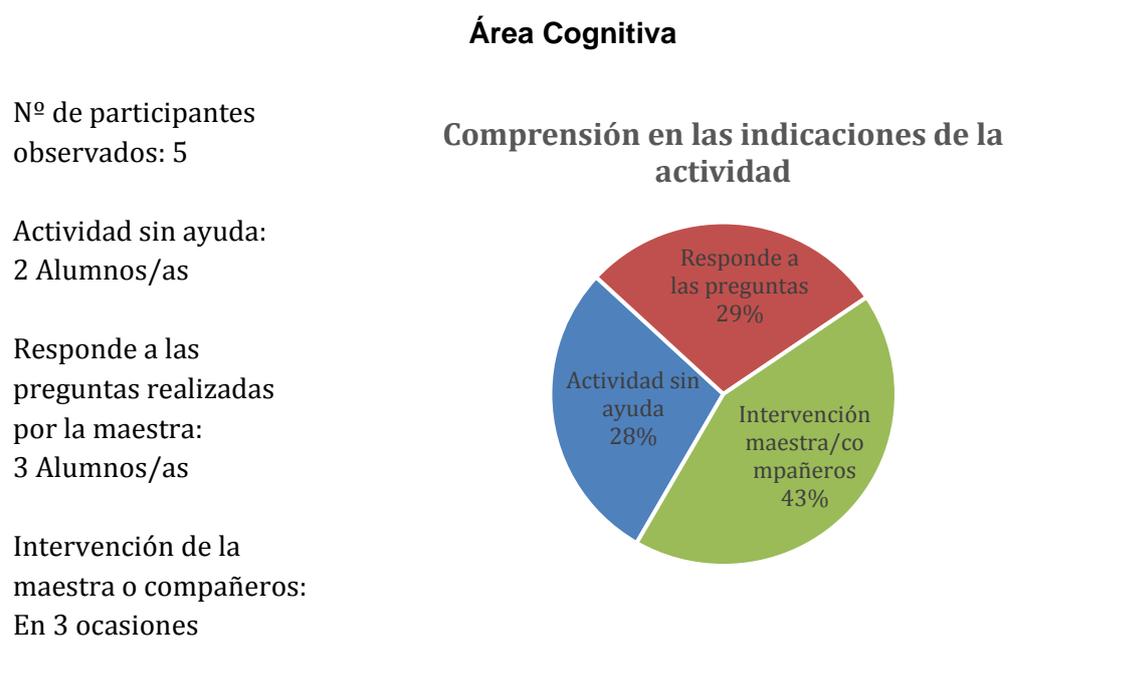
Área Cognitiva:

Respecto al área cognitiva, en general el alumnado de 1º de Educación Infantil ha comprendido las indicaciones de la actividad, es decir, la mayoría del alumnado sabía emparejar “el animal con su respectivo color” correctamente y no han precisado de ayuda (28%). Además, en ocasiones la coordinadora formulaba preguntas que eran contestadas de forma acertada (29%). El porcentaje de realizar la actividad sin ayuda más responder correctamente a las preguntas de la coordinadora forma el 57% del alumnado observado. En ocasiones el alumnado recibía ayuda por parte de la maestra o del resto de compañeros/as (43%). Señalamos que la ayuda recibida en ningún caso, fue durante toda la actividad. Es decir, hemos registrado las ayudas en momentos puntuales en el que en el caso de que hubiera algunos alumnos/as que no relacionaban correctamente una de las tres parejas que debían relacionar, en ningún caso se dio, que un estudiante no supiese relacionar ninguna pareja. Aun así, fue menos de la mitad los estudiantes observados que realizaron la actividad con ayuda.

Tras este análisis podemos extraer que el nivel cognitivo que exigía la actividad estaba adaptado al alumnado y aunque en ocasiones, algún estudiante precisó de ayuda, en general no mostraba mayores dificultades. También podemos extraer, tras la interpretación de los datos extraídos, que es positivo para aquel alumnado/a que encontraba alguna dificultad, pues esto quiere decir que aquel alumno/a estaba llevando a cabo la adquisición de nuevos conocimientos. Desde este punto de vista, sería necesario revisar el nivel de exigencia que queremos ofrecer para que el aprendizaje llegue a todo el alumnado.

A continuación, en la tabla 9 se muestran los resultados obtenidos de las observaciones en el área cognitiva:

Tabla 9. Porcentaje sobre la comprensión en las indicaciones de la actividad. Elaboración propia



Área socio-afectiva:

En el área socio-afectiva la mayoría del alumnado no ha mostrado desinterés por la actividad (75%), lo hemos nombrado así porque no hemos podido obtener observaciones de este alumnado que mostrase actitudes de motivación o de distracción, así como tampoco hemos podido obtener información comunicativa “in situ” de si les gustaba la actividad o no. Por el contrario uno de los alumnos observados ha manifestado desinterés en dos ocasiones por la actividad. Una de las veces pudimos observarlo cuando en la pantalla aparecieron las dos manos, recordamos que solo debía aparecer uno. Las dos manos estuvieron varios segundos hasta que la coordinadora pudo volver a iniciar el juego, el alumno en esa ocasión empezó a distraerse mirando hacia el resto del aula. En otra ocasión la coordinadora tuvo que abandonar de la zona de la estación. El mismo alumno al no ver que estaba la coordinadora en la estación decidió marcharse a otro rincón hasta que ésta regresó.

Señalamos que tampoco hemos registrado durante las observaciones interacción entre la coordinadora y/o con el resto de sus compañeros/as. No obstante, recordamos que el número de observaciones fue de 5. Esto supone un registro pequeño de observaciones, por lo que el análisis y los resultados no nos aportan demasiados datos.

A continuación, en la tabla 11 mostramos gráficamente los resultados obtenidos de las observaciones en el área socio-afectiva:

Tabla 10. Porcentaje sobre la interacción del alumno/a que realiza la actividad. Elaboración propia.

Área Socio-afectiva

Nº de participantes
observados: 5

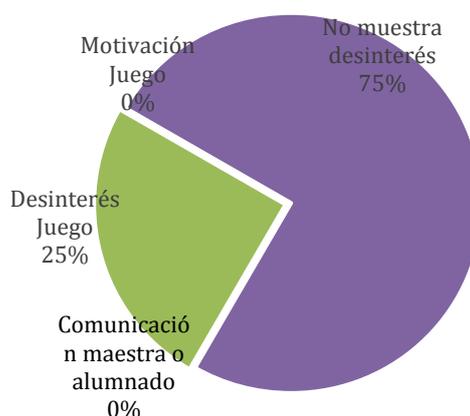
Comunicación con la
maestra:
0 Alumnos/as

Motivación juego
0 Alumnos/as

Desinterés juego:
1 Alumnos/as

No muestra desinterés:
3 Alumnos/as

Interacción durante la actividad



Observación aula de 2º de Educación Infantil.

Área motriz:

El grupo observado ha destacado por realizar en su mayoría la actividad con éxito, respecto a la ejecución del movimiento de los brazos y las manos (41%), también hemos podido observar que el tiempo dedicado a realizar la actividad ha sido rápido en aquellos alumnos que ejecutaban los movimientos con fluidez. Destacamos de las observaciones realizadas en el área motriz la actividad realizada de un alumno. Éste muestra un nivel alto sobre el conocimiento del propio cuerpo. El ejemplo observado corresponde al A6AM²: para realizar los movimientos del brazo tiene en cuenta la posición de su cuerpo, pues mira hacia sus pies para no sobresalirse de la marca que se ha señalado en el suelo, por lo que podemos extraer la información de que el alumno es consciente de la posición de su cuerpo para llevar a cabo correctamente la actividad, utilizando como se exige, solamente el brazo y su mano. El porcentaje de realizar la actividad con cierta lentitud o rapidez causando la repetición de emparejar de nuevo los objetos es del 35% del alumnado observado. Contrastando la información del anterior alumno, en este caso exponemos la observación de otros dos alumnos reflejando la situación contraria. Los alumnos A7AM³ y

² A6AM: Información correspondiente al Alumno 6 Área Motriz. Aula 2º EI. En Anexo III

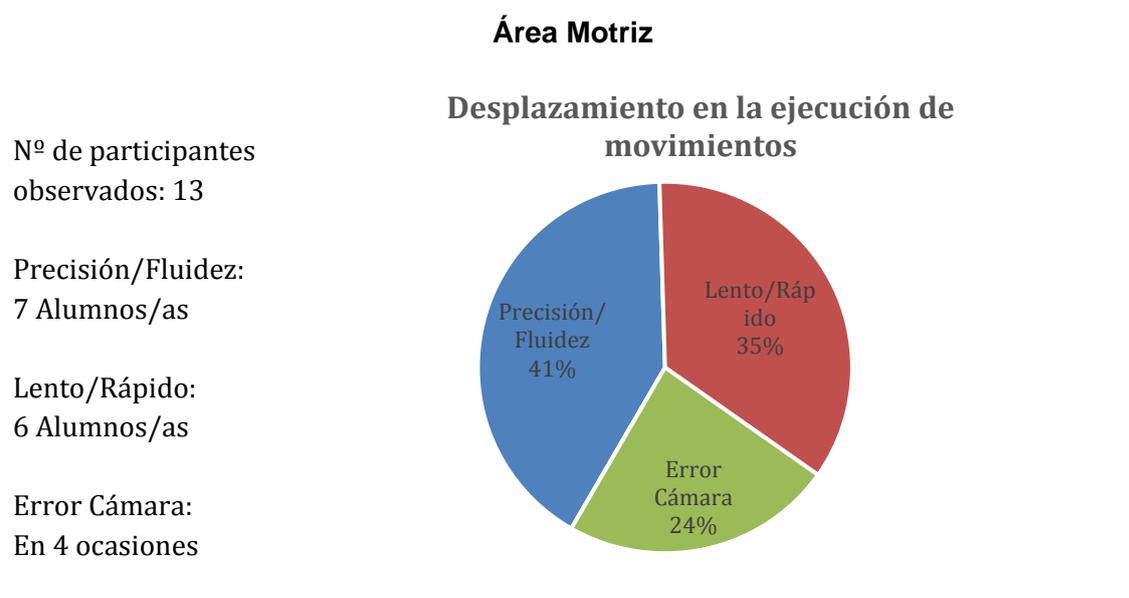
³ A7AM: Información correspondiente al Alumno 7 Área Motriz. Aula 2º EI. En anexo III

A8AM⁴, realizan movimientos de todo su cuerpo cada vez que tienen que dirigir el movimiento del brazo hacia el Tótem, esto supone mayor esfuerzo al aplicar la motricidad gruesa y no realizar la disociación segmentaria entre el brazo y la mano con el resto del cuerpo.

Respecto a los problemas técnicos surgidos fue de un 24 %. Los problemas que surgieron, fueron en su mayoría relacionados con la detección de la cámara, para solventar el problema se decidió cambiar la opción de agarre del objeto por solo el arrastre de los objetos. Explicamos que el agarre del objeto, es decir, cerrar el puño para capturar el objeto que se quería emparejar, no era detectado por la cámara en la mayoría de las ocasiones. Esto supone, la necesidad de revisar las actividades que se quieren llevar a cabo, con la finalidad de que el alumno/a realice la actividad sin factores “externos” que puedan influir en el tiempo de la actividad o en la percepción de no estar realizando correctamente la actividad.

Señalamos al alumno SEN en la realización de la actividad: Las observaciones realizadas nos detallan que el alumno, al principio de la actividad, tuvo problemas con la precisión y el movimiento del brazo, pero esto se dio por problemas ajenos a él, ya que la silla adaptada del alumno no estaba ubicada en la posición correcta para que pudiese alcanzar los objetos. Este problema se solventó colocando la silla correctamente. En el resto de los objetos a emparejar lo realizó correctamente. Tras este incidente es necesario revisar las distancias respecto al lugar dónde se coloca el alumno con la cámara. También la detección de la cámara supuso volver a emparejar dos elementos. La detección sucedió porque algunos compañeros/as pasaron por detrás del alumno siendo la cámara desconfigurada. A continuación, en la tabla 11 mostramos gráficamente el análisis de los datos obtenidos en el área motriz:

Tabla 11. Porcentaje sobre el desplazamiento en la ejecución de movimientos y errores detectados de la cámara. Elaboración propia.



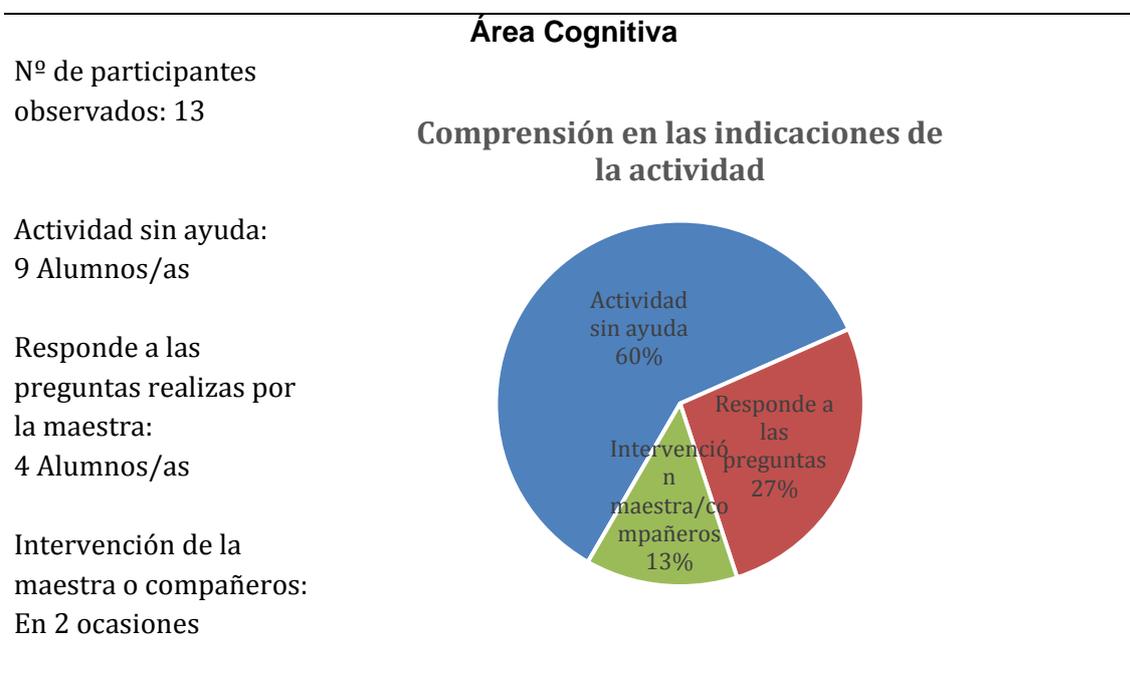
⁴ A8AM: Información correspondiente al Alumno 8 Área Motriz. Aula 2º EI. En anexo III

Área Cognitiva:

El análisis de los datos obtenidos de las observaciones nos señala que el alumnado de 2º de Ed. Infantil no tuvo problemas cognitivos en la comprensión de la actividad ya que, en su mayoría, realizaron correctamente la identificación de los objetos seleccionados a emparejar (60%). Además, la mayoría de las veces que intervino la coordinadora preguntando por alguna relación de objetos a emparejar fue contestada con éxito por el alumnado (27%). Sólo se dieron dos casos, donde dos alumnos/as no relacionaron uno de los elementos a emparejar o no contestaron con éxito a las preguntas, siendo respondido por el resto de los compañeros/as. (13%). Podemos deducir tras los datos, que los elementos a emparejar, animal con su hábitat correspondiente, no supusieron mayores complicaciones para el alumnado.

A continuación, en la tabla 12 mostramos gráficamente los resultados obtenidos de las observaciones en el área cognitiva:

Tabla 12. Porcentaje sobre la comprensión en las indicaciones de la actividad. Elaboración propia

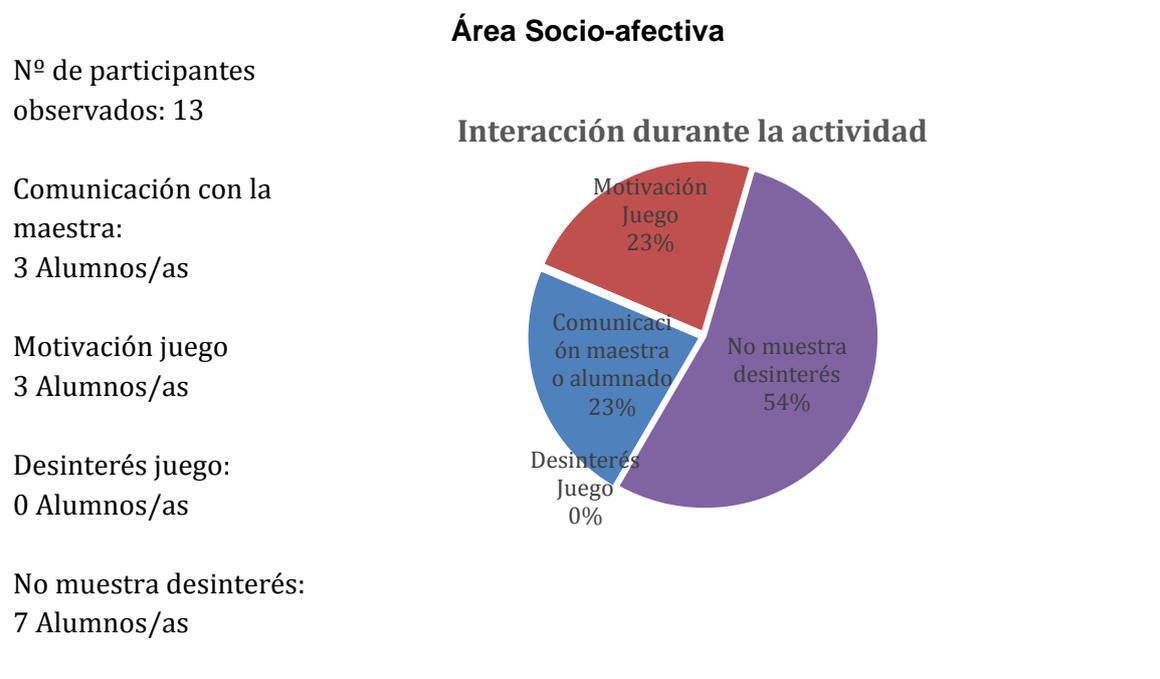


Área socio-afectiva:

En esta sesión obtuvimos información sobre muestras de motivación hacia la actividad (23%). Por ejemplo, uno de los alumnos/as después de finalizar la actividad verbalizó que quería volver a jugar. También pudimos observar, en el alumno SEN gestos de sonrisa cada vez que emparejaba correctamente los elementos. También se produjo interacción entre el alumno/a que realizaba el juego hacia la coordinadora y/o el resto del grupo (23%). Ésta interacción se mostró, sobre todo, por parte de los compañeros/as de grupo expresando la identificación de algún objeto para ayudar al alumno/a que realizaba la actividad. Así mismo no observamos que el alumnado mostrase aburrimiento o desinterés por la actividad. El 54% del alumno llevó a cabo la actividad, sin expresar descontento o alegría hacia ésta. Podemos extraer de esta última información que el alumnado no se distrajo durante la realización de la actividad llevando a cabo la actividad con éxito.

A continuación, en la tabla 13 mostramos gráficamente los resultados obtenidos de las observaciones en el área socio-afectiva:

Tabla 13. Porcentaje sobre la interacción del alumno/a que realiza la actividad. Elaboración propia



Observación aula de 3º de Educación Infantil.

Área motriz:

Más de la mitad del alumnado de 3º de Educación Infantil realizó los movimientos del brazo y de la mano con precisión y fluidez (54%). El alumnado realizó los movimientos del brazo en dirección recta consiguiendo que el arrastre del objeto llegase al Tótem, esto implica que la actividad la realizasen en un tiempo inferior a diferencia de aquel alumnado que realizaba los movimientos del brazo con lentitud o moviendo todo el cuerpo en dirección del brazo. El alumnado que mostró tener mayor dificultad fue de un 25%. Señalamos que dentro de este porcentaje intervinieron problemas de detección de la cámara. Por ejemplo la alumna A11AM⁵ verbalizó “se me ha escapado” haciendo referencia al objeto que debía dirigir hacia el Tótem. Esto se produjo, además de porque lo estaba realizando con cierta lentitud, porque había alumnos/as que estaban pasando por detrás de la alumna que realizaba la actividad, siendo detectado por la cámara y, por lo tanto, desconfigurándola.

La alumna SEN al igual que la mayoría del alumnado realizó la actividad correctamente, se observó que realizaba los movimientos con fluidez. En una de las ocasiones, al realizar el emparejamiento de dos elementos utilizó las dos manos en el arrastre de uno de los dos objetos, aun así consiguió depositarlo sobre el Tótem.

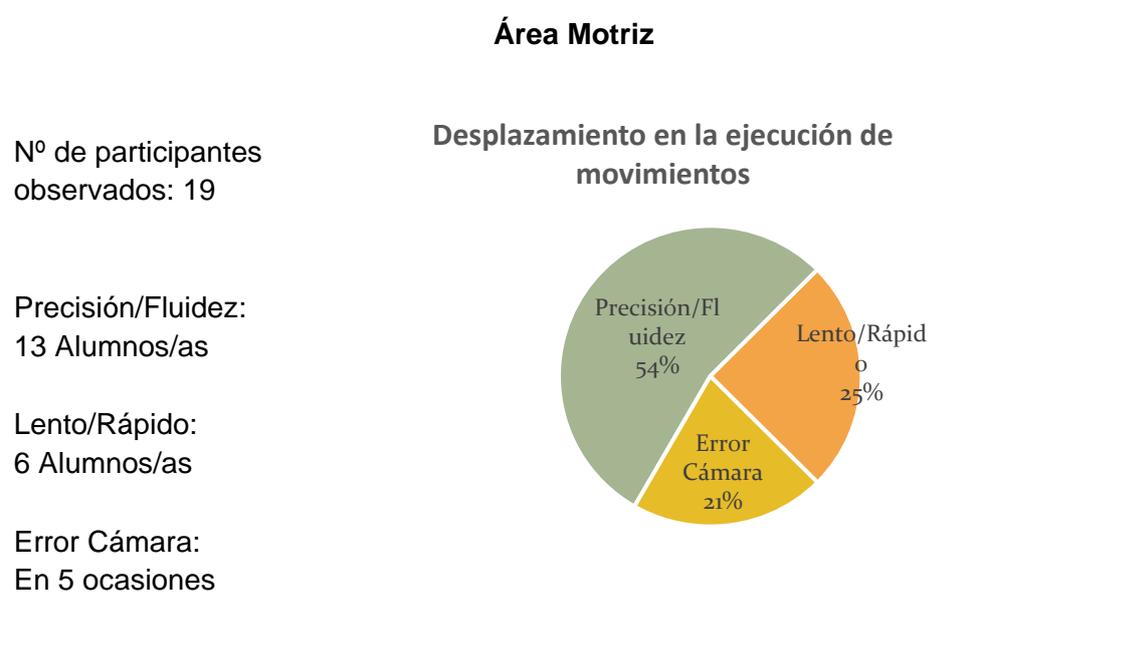
Por lo tanto, respecto al área motriz, la actividad realizada no supuso una gran dificultad para el alumnado. Señalamos que los elementos a emparejar fueron en un principio de 8 y

⁵ A11AM: Información correspondiente a la Alumna 11 del Área Motriz. Aula 3º de EI. Anexo III

después se redujeron a 6, por falta de tiempo. Esta fue la primera vez que se llevaba a cabo la sesión con este grupo de alumnos/as, y resultó, desarrollarse sin mayores complicaciones. Por ello, señalamos que el nivel de la actividad fue el adecuado, siendo necesario revisar el nivel de movimientos que queremos acoplar en el aprendizaje. Una solución sería mostrar otros tipos de juegos multisensoriales, dónde las actividades impliquen alternar movimientos con diferentes partes del cuerpo, o incluso, el movimiento de todo el cuerpo.

A continuación, en la tabla 15 mostramos gráficamente los resultados obtenidos de las observaciones en el área motriz:

Tabla 14. Porcentaje sobre el desplazamiento en la ejecución de movimientos y errores detectados de la cámara. Elaboración propia.



Área Cognitiva:

La mayor parte del alumnado realizó la actividad con éxito y sin precisar de ayuda (68%), además las respuestas que realizó la maestra fueron contestadas correctamente por el alumnado (27%). No obstante resaltamos que las preguntas formuladas no siempre fueron verbalizadas por el alumnado aunque sí efectuadas a través de los movimientos (Ver A2AC⁶ y A11AC⁷). Este ejemplo resaltado lo podemos interpretar como un gesto de concentración en la realización de la actividad. El porcentaje de la intervención de la maestra o del resto de estudiantes para ayudar al alumno/a que realizaba la actividad fue muy bajo (5%). Solo tuvo que intervenir en una ocasión la maestra para preguntar sobre la relación de uno de los elementos que el alumno no sabía emparejar.

Tras el análisis podemos observar que el nivel de la actividad respecto al área cognitiva no supuso un gran esfuerzo. No obstante, recordamos que era la primera vez que se llevaba a cabo esta sesión y que gracias a la puesta en marcha de esta prueba piloto podemos

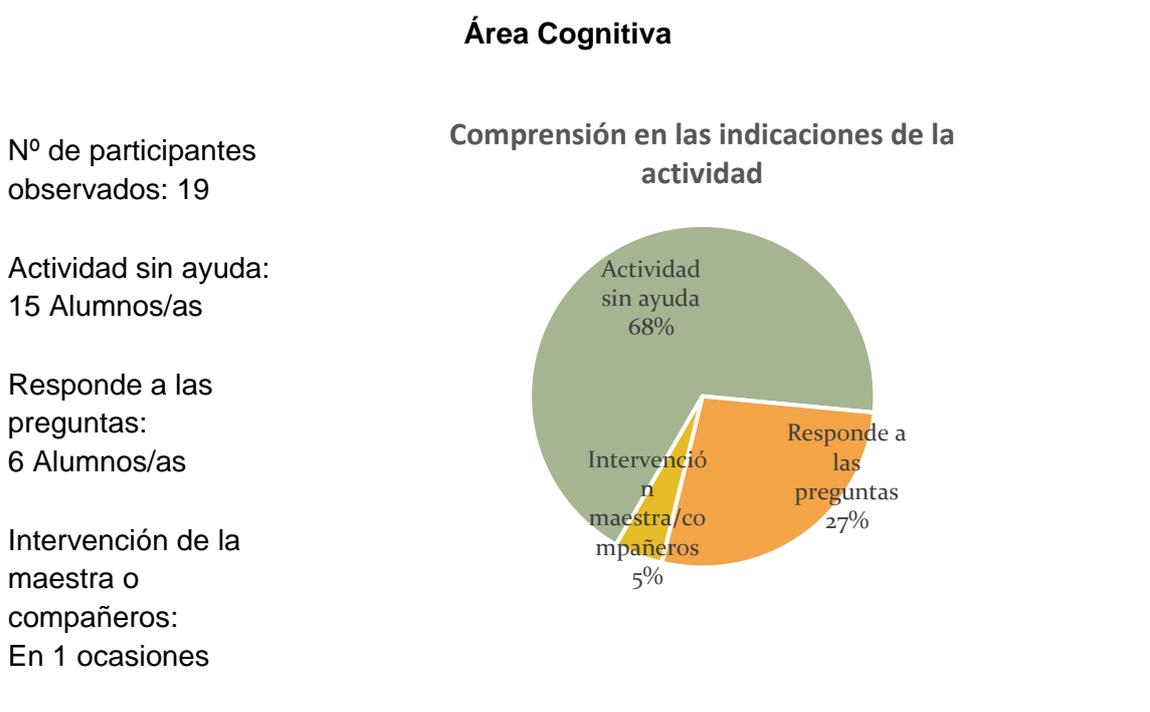
⁶ A2AC: Información correspondiente al Alumno 2 del Área Cognitiva. Aula 3º de EI. Anexo III

⁷ A11AC: Información correspondiente al Alumno 11 del Área Motriz. Aula 3º de EI. Anexo III

reflexionar sobre la necesidad de revisar el nivel de contenidos educativos que queremos llevar a cabo en futuras actividades de aprendizaje cognitivo-corporal con la finalidad de que el alumnado adquiriera nuevos conocimientos.

A continuación, en la tabla 16 mostramos los resultados obtenidos de las observaciones en el área cognitiva:

Tabla 15. Porcentaje sobre la comprensión en las indicaciones de la actividad. Elaboración propia



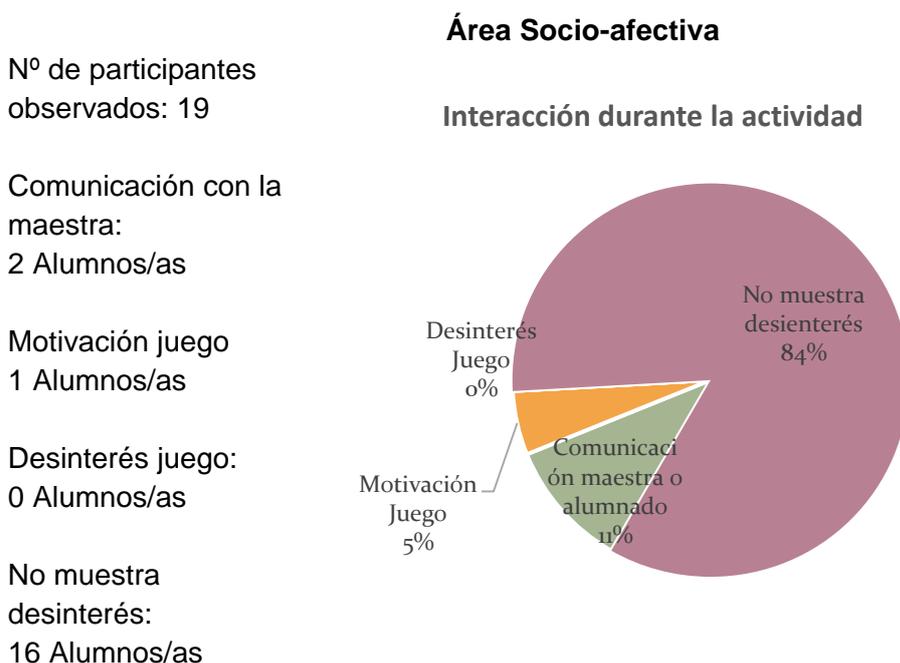
Área Socio-afectiva:

La mayoría del alumnado observado realizó la actividad correctamente y de forma rápida, por ello, no hemos obtenido mucha información sobre intervenciones o apreciaciones donde el alumnado mostrase motivación o desinterés por la actividad (84%). Durante la observación pudimos presenciar que uno de los alumnos mostraba estar motivado por jugar, pues en uno de los momentos la coordinadora tuvo que abandonar de la estación y el alumno empezó a jugar. La coordinadora y el resto del alumnado se comunicaron con el alumno/a en alguna ocasión (11%). En todas las ocasiones fue para ofrecer una explicación al estudiante que jugaba o para realizar preguntas.

Tras los datos, podemos extraer que la mayoría del alumnado que realizó la actividad no mantuvo relación con el resto del grupo. Esto puede darse porque el alumnado tiene seguridad a la hora de llevar a cabo la actividad.

A continuación, en la tabla 14 mostramos gráficamente los resultados obtenidos de las observaciones en el área socio-afectiva:

Tabla 16. Porcentaje sobre la interacción del alumno/a que realiza la actividad. Elaboración propia.



6.2 Percepción de la utilidad de técnicas multisensoriales en la comunidad educativa.

Las maestras⁸ perciben que el uso de tecnologías multisensoriales podría integrarse en el aula. Para ello, afirman que el uso de este recurso puede ser utilizado para presentar los nuevos contenidos al alumnado, o como refuerzo a un un tema trabajado, es decir, como herramienta evaluativa de los contenidos para comprobar los conocimientos adquiridos.

M3: *Yo lo utilizaría como un complemento, como una cosa... como la pizarra digital*

M2: *como punto de partida muchas veces*

M3: *Punto de partida o punto de remate final*

M1: *sí como motivación o como final de colofón que es cómo hacemos con las otras actividades para comprobar que han asimilado bien los conceptos.*

Los motivos de presentar las TIC multisensoriales en el inicio o final de una actividad, desde la posición de las maestras se debe, entre otros aspectos, a la duración del tiempo, pues consideran que debe ser breve para que el alumnado no se canse.

M3: *Tampoco puedes estar mucho tiempo con ello, porque los niños terminan cansándose de algo [...]*

⁸ Las respuestas ofrecidas por las maestras se citaran de forma anónima, los símbolos utilizados para diferenciar las respuestas de cada una de ellas son, M1, M2 y M3.

Por otra parte, las maestras participantes en esta experiencia afirmaron que el catálogo de actividades existentes en el programa Kinems es limitado, por lo que no siempre es posible relacionar todos los juegos con el contenido que se está desarrollando, tal y como se evidencia en el siguiente extracto:

M1: [...] Luego de cara a poder programar con en este tipo de técnicas o herramientas pues a lo mejor es más difícil porque no hay, como si dijéramos lo que estamos nosotros trabajando, no hay muchos juegos que se adapten a ese proyecto que a lo mejor estamos dando, [...] A lo mejor sí que tendría que haber una relación, pero la dinámica me parece buena.

En relación con lo comentado anteriormente, algunas maestras sugirieron que una de las líneas interesantes que podría desarrollarse desde el proyecto INTELed es la de diseñar y elaborar una adaptación de este u otros programas por niveles con todos los contenidos que se deben trabajar en el currículo de Educación Infantil. Además, en varias ocasiones resaltaron que podría seguirse la estructura que ofrecen los proyectos de las editoriales. Incluir algunas modificaciones en el programa que permitan a los docentes proponer una secuenciación didáctica de forma más intuitiva centrada en los contenidos que se quieren trabajar, de acuerdo con nuestras participantes facilitaría su trabajo a la hora de emplear este tipo de programas.

M2: Yo os sugiero no sé... por ejemplo, que lleguéis a un acuerdo con una editorial y en crear un proyecto [...]

M3: Lo que ocurre es que en las editoriales trabajan un proyecto determinado, pero dentro de que se trabaja el proyecto determinado, hay que trabajar otra serie de contenidos, [...] entonces con otros esos contenidos que van paralelos, efectivamente la Kinect sí que se pueden hacer programas que estén relacionados con esos contenidos

M2: ¿Habéis visto materiales, por ejemplo, de pizarra digital para el aprendizaje de conceptos, de lógica-matemática y todo esto en editoriales?, ¿Sabéis? Sería un poco aplicar eso a esta herramienta. Esos mismos juegos aplicados a su cuerpo no simplemente arrastrar (se refiere a la actividad realizada en la estación Kinems, el Tika Bubble)

Respecto a introducir esta herramienta en el aula desde una perspectiva inclusiva las maestras opinan que puede ser positivo. De acuerdo con su experiencia tras el uso de este tipo de programas con el alumnado, las maestras participantes afirmaron que este tipo de recursos puede ayudar a que los estudiantes con NEAE puedan realizar el mismo tipo de actividades que realizan sus compañeros/as.

M3: Sí que es cierto que la Kinect lo único, entre comillas, lo único que evita que un niño que tiene problemas motóricos de ir andando hasta la pizarra a tocar con el dedo, pues eso él no lo puede hacer, ese, ese

movimiento que no puede hacer, a no ser que seamos nosotras las que llevemos al niño o la niña pues con la Kinect se soluciona.

M2: A (Niño con NEE) le ha favorecido, a él mucho, porque es que claro, para coger a (Niño con NEE) no sabes lo que sudas y es que hay que hacérselo prácticamente.

Algunas de las dificultades observadas por las maestras participantes están relacionadas con los problemas técnicos encontrados durante las sesiones con la cámara kinect, ya que conlleva en muchas ocasiones volver a realizar la actividad, y por lo tanto, el alumnado puede llegar a cansarse, tal y como muestran los siguientes extractos.

M1: Pues eso yo también lo veo mal, porque se cansan mucho los niños, sí. Se cansan mucho cuando tienes que andar quitando, ¡qué no!, ¡qué un poco para atrás!

M3: Mi clase no es mala clase, porque no es mala clase, sin embargo estaban cansados, el hecho de estar ahí... como que se cansaban [...].

Por otra parte, la mayoría de las familias y/o tutores de los estudiantes que participaron en las experiencias piloto consideraron interesante el uso de las TIC multisensoriales en el aula. Algunos de los motivos que esgrimieron a favor de estas herramientas, están relacionados con ofrecer al alumnado nuevas oportunidades de aprendizaje. Además, algunas familias, valoraron como algo positivo las posibilidades de estas tecnologías para fomentar un aprendizaje más atractivo y lúdico para sus hijos/as.

F7: Sí porque es una forma de aprender divertida.

F8: Sí, me parece muy interesante que se investigue cómo mejorar el aprendizaje.

F16: Sí, nos parece interesante porque son formas distintas y aportan otra visión de la educación menos rígida, acorde a los tiempos que corren.

F20: Me parece muy interesante poder utilizar juegos interactivos para el aprendizaje de mi hija en el colegio. Creo que los niños en estos momentos están muy acostumbrados al uso de nuevas tecnologías y creo que les motiva su uso en el estudio. Nos gustaría que esto no fuese algo puntual.

F23: Me parecen muy interesantes estas propuestas si sirven para el desarrollo del alumno. Toda experiencia nueva y positiva es siempre interesante.

Entre sus respuestas, resaltamos la contestación de una de las familias en la que considera positivo el aprendizaje incorporado:

F22: Si, todas las herramientas que fomenten el aprendizaje en todos los ámbitos me parecen interesantes.

Por otra parte, algunas familias se mostraron reticentes por el uso de las tecnologías en el aula a edades tempranas. De esta manera, también obtuvimos algunas evidencias en las que las familias reflexionaban sobre la necesidad de hacer un uso responsable de ellas:

F5: Si. Aunque pensamos que a esa edad todavía no es necesario, quizá más adelante cuando ellos tengan más curiosidad por cosas tecnológicas.

F9: Me parecen muy interesante sobre todo por el aprendizaje corporal. Pero estas tecnologías tienen un riesgo, yo creo que en un futuro tendrán dependencia de los juegos digitales y al uso de dispositivos electrónicos. Tiene que ir unido estas actividades a la educación en un uso responsable.

F13: Sí siempre que no se abuse de la tecnología como herramienta educativa

Así mismo, tres de las 25 familias que contestaron al cuestionario, afirmaron tener escasa información de la prueba piloto llevada a cabo, tampoco sus hijos/as habían comentado nada a las familias de lo realizado en el aula, tal y como muestran las siguientes evidencias.

F16: La verdad es que no lo conocemos.

F26: No ha hecho mención, pero al preguntarle nos ha dicho que le gustaron mucho, si preferida la de la lana de oveja. Y lo que menos lo de las bolas de colores que había que unir.

6.3 Valoración de la experiencia de uso de TIC multisensoriales en el alumnado.

Las tablas 15, 16 y 17 muestran las valoraciones otorgadas por el alumnado de primero, segundo y tercero de educación infantil participante en estas experiencias.

Tabla 17. Cuestionario 1º de Educación Infantil

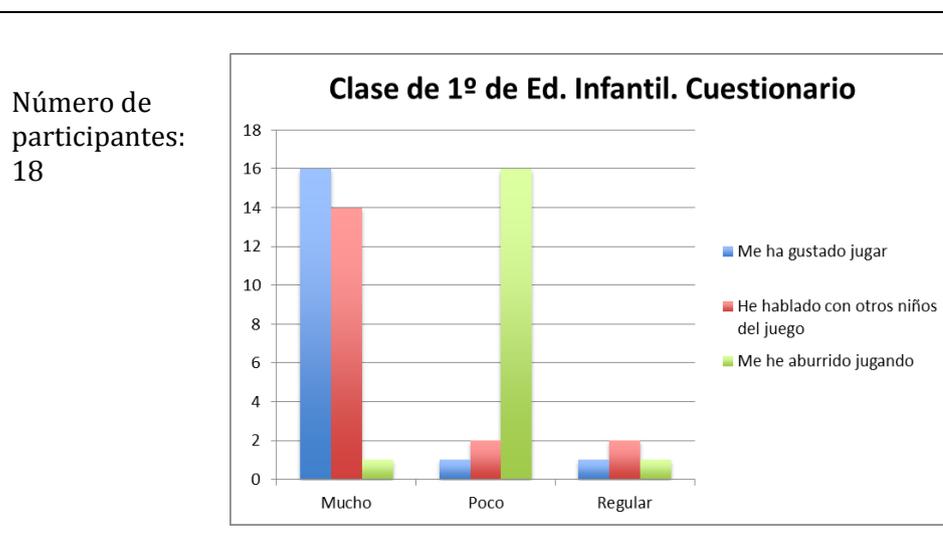


Tabla 18. Resultados obtenidos del cuestionario realizado por el alumnado de 1º de Ed. Infantil. Elaboración propia.

Número de participantes: 13

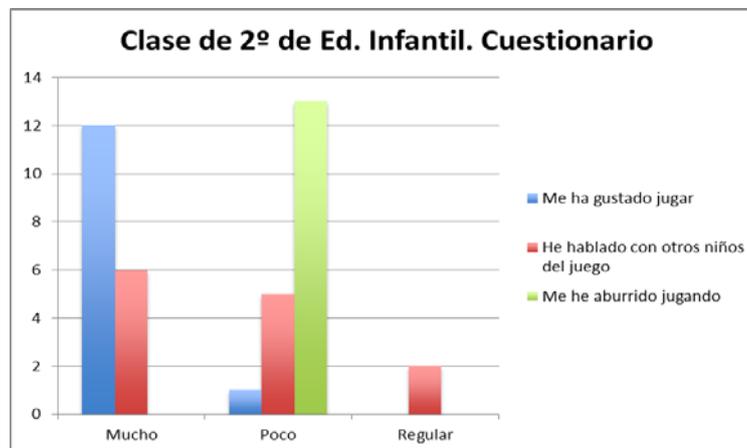
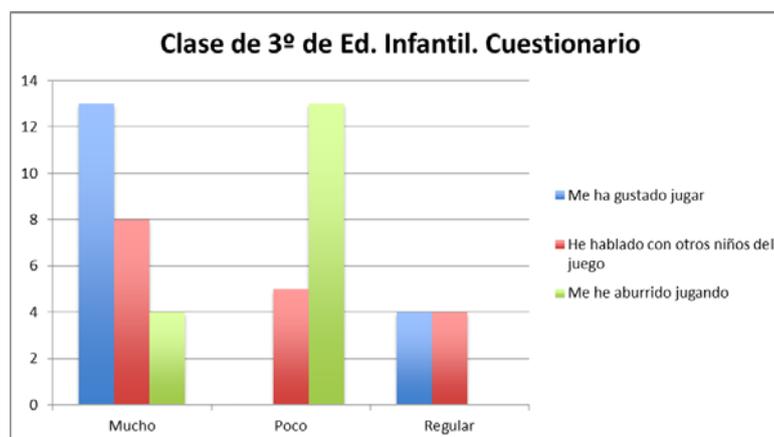


Tabla 19. Resultados obtenidos del cuestionario realizado por el alumnado de 3º de Ed. Infantil. Elaboración propia.

Número de participantes: 17



Tal y como reflejan los resultados obtenidos, 31 de los 38 estudiantes de las tres aulas respondieron “me ha gustado jugar mucho”. De manera similar, tan solo 2 estudiantes afirmaron que “jugar les había gustado poco”.

Las actividades realizadas durante las experiencias piloto en la estación de la Kinems tenían un carácter individual. A pesar de ello, nos interesaba conocer si mientras jugaban los estudiantes habían percibido que otros compañeros les habían ayudado o si habían hablado entre ellos. 28 de los 38 estudiantes correspondientes a las tres clases, afirmaron haber hablado mucho durante el juego. De esos 28 estudiantes, la mayoría de ellos (14) pertenecían al aula de 1º de Ed. Infantil.

Si analizamos por qué hay una notable diferencia entre las respuestas del alumnado de 1º de Ed. Infantil con respecto a 2º y 3º, puede deberse, a que el alumnado de 1º de Ed.

Infantil tuvo la oportunidad de tener más tiempo para contestar, además de que fuimos dos personas las que ayudamos a realizar las preguntas y a que comprendiesen las respuestas. De esta manera, hemos percibido limitaciones en la puesta en marcha de estos cuestionarios orientados a los estudiantes, puesto que a estas edades su desarrollo social está marcado por la búsqueda de la aprobación y el afecto de los adultos/as, siendo posible, que en ocasiones pudiesen contestar aquello que estaba considerado como correcto. De esta manera el papel que juega el aprendizaje por imitación y la deseabilidad social son sesgos importantes que se tienen que tener en cuenta cuando se pregunta a niños/as de estas edades.

Con el objetivo de reducir los sesgos del instrumento que habíamos diseñado, se decidió preguntar a las familias sobre si su hijo/a había manifestado o compartido alguna información sobre las actividades realizadas. Entre las respuestas obtenidas, 20 respuestas informaron de que los niños/as habían hablado en casa del juego y que les había gustado jugar. Algunos ejemplos a la pregunta de si “¿su hijo/a ha expresado el deseo de continuar usando juegos digitales como Kinems en su casa o en la escuela?”, fueron los siguientes:

F11: Dice que quiere jugar más veces con la kinems en clase. Cuando le pregunto me dice que también quiere jugar en casa.

F13: Sí, ha dicho que hay que descargarlo en casa.

F16: Sí, dice que le gustaría seguir jugando en clase para aprender.

F17: Le gustaría jugar en casa y en la escuela.

Otras familias (4) afirmaron que sus hijos/as no habían comentado nada sobre la sesión en sus casas o lo habían comentado después de que las familias les preguntasen.

F5: No ha mencionado nada, le he preguntado yo directamente y me ha costado sacarle información. No me muestra gran interés, aunque estoy segura de que si lo sea.

F12: No ha hecho ninguna mención especial y cuando le hemos preguntado tampoco.

F18: Por iniciativa propia no. Le hemos preguntado. Le ha gustado que es un juego y nos ha contado lo que pudo ver, ya que no pudo jugar.

F19: No ha realizado demasiados comentarios en relación al juego Kinems pero al hablar con la niña dice que le ha gustado mucho la sensación de coger cosas y que no había ningún aspecto que no le hubiera gustado

Por otra parte, también recogimos evidencias en las que en dos casos, los estudiantes refirieron haber hablado de la estación Kinems en casa pero poniendo más énfasis en las explicaciones de las otras actividades realizadas en otras estaciones, tal y como muestran estas evidencias.

F7: Sí. Le ha gustado pintar el "palito" de una flor y que le había salido lo de mover la mano (otro día anterior que estuvo con ello no le salió).

F24: Sí, ha comentado lo que hicieron todos los niños. Lo que me más le ha gustado, la plastilina. Le ha gustado todo.

Estos datos nos ayudan a apoyar el cuestionario que ha realizado el alumnado, siendo bastantes equitativas las respuestas ofrecidas en el aula y las que han dado a la familia.

7. CONCLUSIONES

Tras la puesta en marcha de la prueba piloto INTELed, podemos extraer las siguientes reflexiones:

Respecto a las actividades llevadas a cabo para desarrollar el aprendizaje cognitivo-corporal apoyado por tecnologías multisensoriales, las conclusiones son las siguientes:

El nivel de incorporación llevado a cabo se puede considerar bajo, puesto que la actividad solo exigía gestos con las manos y los brazos realizándose en su mayoría con éxito la actividad. Puede considerarse positivo como primera toma de contacto con las tecnologías interactivas, pero es necesario proporcionar contextos donde se faciliten niveles más altos de incorporación, alcanzando así mayores interacciones.

El nivel cognitivo que exigía las actividades realizadas han estado adaptadas a cada aula. Aun así, tras el análisis, debemos reflexionar sobre los contenidos trabajados para que se adquieran nuevos conocimientos. El nivel de exigencia debería proporcionar dificultades capaces de resolverse, favoreciendo así las interacciones entre el resto del alumnado. Esto supondría consolidar los conocimientos dominados y adquirir nuevos conocimientos con el apoyo de sus iguales para fomentar un aprendizaje de carácter social.

En cuanto al área socioemocional, lo relacionamos con lo comentado anteriormente, si el nivel cognitivo hubiese exigido nuevos conocimientos a adquirir es posible que se hubiese registrado mayores intervenciones entre los compañeros/as. También comentamos que la organización de realizar la actividad en pequeños grupos puede ser positiva ya que la interacción entre la maestra y el resto de sus compañeros/as puede propiciar a crear un clima de relaciones positivas, pues aunque la actividad fue individual, podían intervenir el resto de la clase para ayudar al compañero/a, fomentando así el trabajo y la coordinación en equipo.

Respecto a la percepción de la Comunidad Educativa acerca de la aplicación de las tecnologías multisensoriales para fomentar el aprendizaje cognitivo-corporal:

Tras los resultados expuestos, podemos extraer que la Comunidad Educativa tiene una percepción positiva hacia las tecnologías multisensoriales. Desde la opinión del profesorado, las experiencias piloto llevadas a cabo, han establecido las bases para plantearse diversas acciones que podrían ponerse en marcha para fomentar un aprendizaje con énfasis en lo cognitivo-corporal. Una de las cuestiones latentes que las maestras plantearon, fue la de valorar la posibilidad de realizar modificaciones en estos juegos que les ayudaran a diseñar secuencias didácticas de manera más intuitiva, por

contenidos y/o niveles. Pues de esta forma, sería más cómodo acceder a ellos y, por lo tanto, no perder la posibilidad de las experiencias que éstas ofrecen. Un aspecto positivo, que señalaron las maestras es que los juegos Kinems pueden favorecer el aprendizaje del alumnado con NEAE, pues tras la puesta en marcha, han podido comprobar, que estas herramientas facilitan su accesibilidad para realizar ciertas actividades. Esto se ha visto concretamente en el caso de los estudiantes con discapacidad motórica que han participado en estas experiencias. Por lo tanto, dotar al alumnado NEE a la accesibilidad de conocimientos a través de estos recursos, deberían ser percibidos como facilitadores y transmisores de información para todos los estudiantes, independientemente de las características de cada sujeto.

Por otro lado, las familias, muestran en general, una actitud favorable hacia el aprendizaje incorporado a través de las tecnologías multisensoriales. Aunque quizás, es necesario mostrar las buenas prácticas del uso de éstas, pues la acción de éstas pretende enriquecer el aprendizaje a través de varias áreas, además de crear entornos colaborativos de aprendizaje.

Para el alumnado ha resultado ser una herramienta divertida, pues este tipo de recursos facilitan posibilidades de explorar el trabajo con contenidos desde una perspectiva diferente a la tradicional. Además estos programas nos permiten adaptar las actividades o prácticas concretas a las necesidades del alumnado superando barreras que puedan presentar.

Para finalizar, considero que este tipo de herramientas facilitan la accesibilidad del alumnado con necesidades educativas de atención educativa. Durante mi presencia en las sesiones piloto, pude comprobar que todo el alumnado con distintas capacidades, estaba igual de integrados en la actividad. Uno de los aspectos positivos es que esta herramienta permite al profesorado configurar las actividades bajo la premisa de garantizar ciertos grados de personalización a las necesidades del alumnado. Estos aspectos contribuyen a favorecer la autonomía de los estudiantes. Por otra parte, hemos visto que es necesario fomentar que el profesorado se forme en el uso de estas tecnologías y herramientas, poniendo énfasis en su aplicación en diseños de secuencias didácticas que sean inclusivas. Buena parte de la formación que reciben los maestros/as en el uso de tecnologías se basa en aspectos de manejo y gestión, pero existen menos oportunidades que permitan a los docentes identificar cómo estas tecnologías pueden usarse de una forma más innovadora o en complemento con otras actividades realizadas en clase.

Analizar si este tipo de herramientas fomentan la inclusión del alumnado requeriría de un mayor seguimiento y número de experiencias. A pesar de ello, sí que hemos podido identificar algunos de los beneficios que su uso tienen especialmente en el alumnado que presenta problemas motores.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alibali, M.W.; Young, A.G.; Crooks, N.M.; Yeo, A.; Wolfgram, M.S.; Ledesma, I.; Nathan, M.J.; Church, R.B., y Knuth, E.J. (2013). Students learn more when their teacher has learned to gesture effectively. *Gesture*, 13 (2), 210 –233..
- Alonso, M. J. y De Araoz, I. (2011). *El impacto de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en la legislación educativa española*. Madrid: Cinca.
- Barsalou, L. (2008) Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*. 59, 617-645.
- Bedia, M. y Castillo, L. (2010). Hacia una teoría de la mente corporizada: la influencia de los mecanismos sensomotores en el desarrollo de la cognición. *Ánfora*, 17 (28), 101-124.
- Boletín Oficial de Castilla y León (2017). Acuerdo 29/2017, de 15 de junio, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el II Plan de Atención a la Diversidad en la Educación de Castilla y León 2017-2022. *Boletín Oficial de Castilla y León nº 115*. Consejería de Educación
- Boletín Oficial de Castilla y León (2009). Orden EDU 1152/2010 de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León nº 156*. Consejería de Educación
- Boletín Oficial de Castilla y León (2008). Decreto 122/2007 de 27 de Diciembre que se establece el currículo de 2º ciclo de Educación Infantil en Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León nº 1*. Consejería de Educación.
- Casanova, M.A. (2011). *Educación inclusiva: un modelo de futuro*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Costa, M. (2006). La propuesta de Merleau-Ponty y el dualismo mente-cuerpo en la tradición filosófica. *A Parte Rei*, (47), 1-7.
- Dourish, P. (2001). Seeking a foundation for context-aware computing. *Human Computer Interaction*, 6(2-4), 229-241.
https://doi.org/10.1207/S15327051HCI16234_07
- Gallo, L.E. (2009). El cuerpo en la educación da qué pensar. *Estudios pedagógicos*, 35 (2), 231-242.
- García, E. (2007). *Nuevas perspectivas científicas y filosóficas sobre el ser humano*.

Madrid: Universidad Comillas.

- García Monge, A. (2018). Conceptualización del aprendizaje cognitivo corporal: bases de la cognición incorporada. Material inédito. Proyecto INTELed. Disponible en <https://www.inteled.org/wp-content/uploads/2019/03/INTELed-Modulo-1-BASES-DE-LA-COGNICIO%CC%81N-INCORPORADA.pdf>.
- García, E. G. (2009). Evolución de la Educación Especial: del modelo del déficit al modelo de la Escuela Inclusiva. In *El largo camino hacia una educación inclusiva: la educación especial y social del siglo XIX a nuestros días: XV Coloquio de Historia de la Educación, Pamplona-Iruñea, 29, 30 de junio y 1 de julio de 2009* (pp. 429-440). Universidad Pública de Navarra.
- Guirado, A. & Sepúlveda, R. (2012). El alumnado con necesidades educativas especial. Una mirada histórica de la educación especial desde normativas legales. *Revista Qurrriculum*, (25), 77-102.
- Gutiérrez, J. (2010). El despliegue de la carne, la palabra y el rostro: De Merleau-Ponty a Lévinas. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 31, (103), 145-152.
- Hardy, T. y Jackson, R. (1998). *Aprendizaje y cognición*. Madrid: Prentice-Hall
- Hiroshi I, y Ullmer, B. (1997). Tangible bits: towards seamless interfaces between people, bits and atoms. En *actas de la ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems* (CHI '97). ACM, New York, NY, USA, 234-241. DOI=<http://dx.doi.org/10.1145/258549.258715>
- Johnson-Glenberg, M. C., Megowan-Romanowicz, C., Birchfield, D. A., y Savio-Ramos, C. (2016). Effects of embodied learning and digital platform on the retention of physics content: Centripetal force. *Frontiers in Psychology*, 7, 1819.
- Kosmas, P., & Zaphiris, P. (2018). Embodied Cognition and Its Implications in Education: An Overview of Recent Literature. *Educational and pedagogical sciences*, 12 (7), 970-976
- Lakoff, G. (2012). Explaining Embodied Cognition Results. *Topics in Cognitive Science*, 4 (4), 773-785.
- Martínez-Freire, P. (2006). El enfoque enactivo de las ciencias cognitivas. *Ludus Vitalis*, 14 (26), 129-140.
- Martínez Monés, A., Kosmas, P., Ioannou, M., Georgiou, Y., Ioannou, A., Villagrà Sobrino, S. y Sibrini, T. (2018). An overview of embodied cognition and kinesthetic learning applied to support SEN children. Internal Report. INTELed project. Disponible en: <https://www.inteled.org>
- Martínez Monés, A., Kosmas, P., Ioannou, M., Georgiou, Y., Ioannou, A., Villagrà Sobrino, S. y Sibrini, T. (2018). A complete report of a pedagogical framework for training SEN

teachers. Internal Report. INTELed project. Disponible en: <https://www.inteled.org>

- McCaughtry, N. y Rovegno, I. (2001). Meaning and Movement: Exploring the Deep Connections to Education. *Studies in Philosophy and Education*, 20, 489- 505.
- Medina, M. (2017). *La educación inclusiva como mecanismo de garantía de la igualdad de oportunidades y no discriminación de las personas con discapacidad*. Madrid: Cinca
- Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception*. New York: Humanities Press
- Muro, B., Santana, P., y García, M. (2012). Uso de interfaces tangibles en la enseñanza de lectura a niños con síndrome de Down. *El Hombre y la Máquina*, (39), 19-25
- Novoa, M.M. (2002). Algunas consideraciones sobre el dualismo en psicología. *Universitas Psychologica*, 1 (2), 71-80
- Pastor, C. A. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres y maestros*, 374 (21), 21-27.
- Peñafiel, F. (2012). Educación inclusiva y era digital. Un nuevo planteamiento de actuación. *Etic@net*, 2 (12), 168-186.
- Real Academia Española [RAE]. (2018). Cinestesia. Edición Tricentenario. *Rae.es*. Disponible en <https://dle.rae.es/?id=9GXffk8>
- Ruíz, P. (2010). La evolución de la atención a la diversidad del alumnado de educación primaria a lo largo de la historia. *Revista temas para la educación*, (8), 1-15.
- Scharagrodsky, P. (2007). El cuerpo en la Escuela. Programa de capacitación multimedial. Buenos Aires, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Silenzi, M. I. (2012). Algunos aportes del enfoque incrustado de las ciencias cognitivas a las ciencias de la educación. El rol del entorno en las prácticas educativa. *Revista prometeica*, (6), 48-65.
- Skulmowski, A. y Rey G. D. (2018). Embodied learning: introducing a taxonomy based on bodily engagement and task integration. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 3 (6), 1-10.
- Vicente, G., y Alonso, A. (2013). El movimiento y la percusión corporal desde una perspectiva corpórea de la educación musical. Universidad de Alicante. Jornadas de Redes de Investigaciones en Docencia Universitaria. 2013
- Varela, J., Thompson, E., y Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge (MA): MIT Press.
- Zappala, D., Koppel, A., Suchodolski, M y Ambrogetti, M. (2010). Tecnologías de apoyo para la inclusión: componente TIC para la educación especial: programa Conectar Igualdad. Recuperado <https://www.librosvirtual.com/libros/copyleft/tecnologias-de-apoyo-para-la-inclusion-daniel-zappala>

9. ANEXOS

ANEXO I: FASE PREPARATORIA AL DISEÑO PILOTO CEIP GARCÍA QUINTANA.....	60
Anexo II: DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL ESTUDIO PILOTO DEL CEIP GARCÍA QUINTANA	65
Anexo III: TABLA DE OBSERVACIÓN DE LA CLASE	67
Anexo IV: ENTREVISTA A LAS MAESTRAS PARTICIPANTES DE LA PRUEBA PILOTO PROYECTO INTELed	86
Anexo V: CUESTIONARIO FAMILIAS/TUTORES	88
Anexo VI: CUESTIONARIO ESTUDIANTES.....	90

ANEXO I: FASE PREPARATORIA AL DISEÑO PILOTO CEIP GARCÍA QUINTANA

El día 21 de marzo del 2019 asistimos la coordinadora del piloto y yo al CEIP García Quintana. El objetivo de la asistencia es reunirnos con las maestras que participan en el piloto para concretar algunas de las cuestiones que todavía no estaban resueltas. Después de la reunión llevamos a cabo una prueba con el alumnado de tres años que no asiste a clase de religión. En esta prueba se utilizan varios juegos Kimens para averiguar cómo responde el alumnado, así como para adaptar las actividades al nivel del aula de tres años.

A continuación, se expone las cuestiones que se trataron en la reunión. En segundo lugar, el documento ofrece las actividades que se realizaron en la prueba ofreciendo datos sobre la respuesta que dio el alumnado a las diferentes actividades.

La hora de la reunión con las maestras es de 11.30 a 12.00h. Se realiza durante el recreo del alumnado. Nos reunimos en el aula de 3 años. Participan en el Piloto:

- 1º de Educación Infantil (tres años): Aproximadamente 20 alumnos/as
- 2º de Educación Infantil (cuatro años): 15 alumnos/as
- 3º de Educación Infantil (cinco años): 21 alumnos/as

La primera cuestión que se planteó fue concretar **las actividades que se llevarán a cabo en las estaciones**, pues faltaba por determinar una de ellas.

Bloque acercamiento a la naturaleza Plantas

1. Estación: Juegos Kinems
2. Estación: Mural sobre la primavera
 - Con pintura de dedos: Realizar con las manos diferentes animales
 - La profesora del aula de 4 años comentó realizar flores con telas y papel (En el aula de cuatro años solo habrá dos estaciones -juegos Kinems y mural de la primavera-. El aula cuenta con 15 alumnos/as, por lo que se dividirá en dos grupos, en vez de tres como en el resto de las aulas).
3. Manualidades:
 - En el aula de tres años realizarán “mariposas”
 - En el aula de cinco años realizarán “mariquitas”

Resumo en una tabla las estaciones que se van a realizar en las diferentes aulas:

Estación Juegos Kinems	Estación Mural de la Primavera	Estación Manualidades (Animales y Plantas)
1º de Educación Infantil	1º de Educación Infantil	1º Educación Infantil
2º de Educación Infantil	2º de Educación Infantil	
3º de Educación Infantil	3º de Educación Infantil	3º de Educación Infantil

Las maestras nos informaron del número de alumnado con ACNEEs:

- Aula de 3 años: No hay alumnado con necesidades
- Aula de 4 años: Un alumno con necesidades a nivel motórico
- Aula de 5 años: Una alumna con necesidades a nivel motórico

Cuestión sobre **la evaluación del alumnado**

Evaluación del alumnado: ¿Qué han hecho?, ¿Qué han aprendido? No se determina cómo se llevará a cabo la evaluación.

Cuestión sobre **el tiempo para realizar las tres estaciones**

Se plantea realizarlo en una hora, las profesoras creen que es difícil que en una hora de tiempo. Falta por determinar el tiempo de cada estación.

Se plantea qué actividad-estación puede llevar más tiempo (la manualidad o la de juegos kinems). Se piensa que la actividad de la manualidad es la que más se puede tardar en hacer, por eso, se propone la siguiente opción:

Realizar la manualidad e ir llamando en grupos de 3 niños/as para que pasen por la estación de kinems, una vez finalizada la actividad volverán a la estación de las manualidades. La finalidad es que el alumnado no realice la manualidad rápidamente, “sin prisas”.

Respecto a cuestiones específicas de la estación Juegos Kinems, se plantea qué tipos de juegos se pueden adaptar a cada aula. Se debe tener en cuenta el número de objetos y las categorías a trabajar. En esta sesión no se concretan los juegos que se llevarán a cabo.

Cuestiones sobre **el espacio a utilizar para los rincones:**

Surgen dudas de qué espacio utilizar para los rincones: dentro del aula y/o utilizar el pasillo.

Eva recomienda hacer los tres rincones dentro del aula, distribuidos como se llevó a cabo en una de las pruebas que se ha realizado, con la actividad Kinems. Un ejemplo de la distribución, sería así:

La estación Kinems se realizará en el lugar donde se encuentra el proyector. El espacio estaría libre de obstáculos (mesas y sillas). El resto de las estaciones se harían sobre las mesas. En una de las mesas la **estación del mural** y en otra mesa la **estación de las manualidades**.

Aula 3 años

Realizamos una prueba con el alumnado de tres años en el aula. El alumnado consta de 4 niños y 4 niñas que no asisten a las clases de religión. Este alumnado ya ha probado los juegos kinems en otra “sesión”, excepto un alumno. La duración de la prueba fue de aproximadamente 30 minutos (12:00 a 12:30).

A continuación se expone las actividades que se llevaron a cabo, así como los datos observados de los participantes. Para llevar a cabo la observación no se utilizó ninguna hoja donde se especificase elementos a observar.

Juego de emparejar animal y color:

Deben arrastrar con la mano el animal y el color correspondiente hacia el tótem: Mariquita-Rojo; Oso-Blanco; Oso-Marrón.

Niña 1:

- La cámara, a veces, detecta las dos manos
- Tiende a acercarse a la pantalla
- Mueve el cuerpo en la misma dirección que la mano

Niño 2:

- Primera vez que juega
- Al principio mueve rápido la mano, la profesora interviene diciendo que mueva la mano lentamente, el niño realiza la consigna.

Juego de emparejar fruta y color:

Arrastrar con la mano la fruta y el color correspondiente hacia el tótem: Fresas-Rojo; Pera-Verde; Vainilla- Blanco.

Niño 2:

- Para realizar la actividad solo mueve brazo y mano. Los pies los mantiene juntos

Niño 3:

- Al realizar la actividad tiende a moverse hacia delante. La profesora decide marcar una línea para delimitar.
- Le cuesta arrastrar la mano hacia el tótem

Juego de emparejar animal y su alimentación:

Arrastrar con la mano el animal y su comida hacia el tótem: Oruga-Hojas; Caballo-Paja; Zorro-Gallina

Niño 3:

- Se guía al niño primero preguntándole qué es lo que quiere coger.
- La profesora le indica primero el animal y después el alimento.
- No se termina el juego.
- Se decide que cognitivamente este juego es más difícil que los dos anteriores

Juego de emparejar alimento y color:

Arrastrar con la mano el alimento y su color correspondiente hacia el tótem: Pimiento-Rojo; Ajo-Blanco; Lechuga- Verde

Niña 4:

- Le cuesta realizar el arrastre y por eso utiliza las manos a la vez y alternándolas. La maestra le dice que solo debe utilizar una mano. La maestra le muestra con su mano cómo tiene que guiar la mano
- Tarda muy poco en realizar la actividad, respecto al resto de compañeros/as que lo han realizado hasta el momento.

Juego de emparejar fruta con el producto que se obtiene:

Niña 5:

- La cámara tarda en detectar la mano
- Alza demasiado la mano para alcanzar la fruta y se cansa. Consigue arrastrar la pareja de Vino y Uvas.
- La niña se marcha al baño

Empieza la actividad otro niño

Niño 6:

- Tiende a moverse hacia delante y le cuesta hacer el arrastre hacia el tótem
- La profesora le dice que meta la mano que no utiliza en el bolsillo del babi
- La profesora interviene para preguntar qué producto obtenemos de las aceitunas
- Le cuesta mantener la mano parada para seleccionar el producto para después arrastrarlo. Se le escapa el producto en dos ocasiones.
- La profesora le dice que si está cansado que se sienta. El niño se sienta
- Se concluye que el arrastre de objetos necesita de mucho control y precisión con la mano

Niña:

- Guarda la mano que no va utilizar en el babi
- Hace bastante rápido la actividad
- Se pregunta a un niño que si quiere jugar, dice que no.

Juego del granjero:

Cambiamos de juego al juego del granjero. Se reduce el tiempo para seleccionar el objeto

Niño 7:

- El niño con su mano tiene que seleccionar al granjero, le dicen que ande un poco hacia su derecha para llegar al granjero, le decimos hacia donde tiene que mover la mano.
- Eva se pone detrás del niño para indicarle, después se dirige al proyector y le muestra con su mano-brazo donde tiene que llevar la mano y como tiene que estirla.
- El niño tiende a ir con su mano hacia la derecha y da al botón derecho el de "salir". Ocurre tres veces. El niño no quiere seguir jugando
- Eva pregunta al alumnado qué a que han estado jugando (en el juego anterior - emparejar fruta y producto- salió un momento del aula), la profesora pregunta las relaciones que han hecho con las uvas, el zumo, etc.

Juego de relacionar el animal con el número de patas correspondientes:

Este juego requiere saber leer, ya que el animal aparece escrito y el número de patas también está escrito.

Niño 2:

- Para facilitar esta actividad Eva lee en voz alta el animal y pregunta cuántas patas tiene, cuando el niño dice el resultado Eva le indica en qué caja debe arrastrar la palabra del animal que se le preguntó.

Juego Lu Lagoon:

Este consiste en dar palmadas para que los peces acudan a las palmadas. Además en la pantalla aparece la imagen de los niños y niñas, no es un avatar.

Eva les motiva diciéndoles “hay que dar de comer a los peces”.

La dificultad es bastante más baja con respecto a las anteriores actividades. Requiere un menor control motriz, sólo deben aplaudir para que los peces vayan.

Cuando se les pregunta qué quién quiere jugar la mayoría de los niños y niñas quieren.

Todo el alumnado mira a la pantalla. Se nota una mayor atención y motivación por parte de todo el grupo con respecto a las actividades anteriores.

Empieza a jugar una niña, se ríe cada vez que los peces se acercan. La niña cambia de posición en el espacio y empieza de nuevo a aplaudir, le gusta ver cómo los peces siguen sus palmadas.

Se propone que juegue otro niña, la anterior niña no quiere termina el juego. Antes de terminar el juego salen más niños y niñas a probar.

Anexo II: DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL ESTUDIO PILOTO DEL CEIP GARCÍA QUINTANA

El día 8 de abril del 2019, a las 8:45h., nos reunimos a la entrada del CEIP García Quintana. Las personas que asistimos para la organización y la puesta en marcha de la prueba piloto. Los asistentes fueron los participantes del grupo GSIC/EMIC colaborador de la Universidad de Valladolid, el jefe de estudios del colegio y yo.

El contexto donde se desarrollaron estas pruebas es en la semana cultural del centro.

La organización que establecimos para llevar a cabo la prueba piloto las dividiremos en tres apartados denominados sesiones, una por cada aula:

Sesión 1: Aula de 2º de Educación Infantil:

- La hora de la primera sesión se realizó de 9:00h a 10:00h.
- Antes de llevar a cabo las actividades una de las participantes del proyecto, explicó al alumnado en qué consistía la sesión.
- Para llevar a cabo esta sesión la organización de la clase se dividió en varios grupos y fueron pasando por las dos estaciones (Estación Kinems y Estación de manualidades) hasta que todo el alumnado realizó las actividades
- La actividad del juego Kinems fue *Tika Bubble* y se configuró la actividad: Animales por número de patas:
 - o El objetivo de esta actividad es mejorar las habilidades de coordinación bilateral trabajando la parte superior del cuerpo y utilizando ambas manos simultáneamente para emparejar los objetos relacionados: Animales y número de patas que tienen. A continuación mostramos un ejemplo de imagen para observar en qué consiste:
- Cuando el alumnado terminó de jugar al *Tika bubble* se habilitó un espacio para que el niño/a contestase a unas preguntas relacionadas con el juego.
- La actividad de manualidades consistía en realizar alguna figura-animal relacionada con el tema trabajado. En este caso, el aula de 2º de Educación Infantil realizó abejas.
- Una vez finalizada las dos actividades se entregó a cada alumno/a la medalla INTELed

Sesión 2: Aula de 3 de Educación Infantil

- La hora de la segunda sesión se realizó de 10:00h a 11:00h.
- Antes de llevar a cabo las actividades una de las participantes del proyecto, explicó al alumnado en qué consistía la sesión.
- Para llevar a cabo esta sesión la organización de la clase se dividió en varios grupos y fueron pasando por las tres estaciones (Estación kinems; Estación de manualidades; y Estación Mural Primavera) hasta que todo el alumnado realizó las actividades.
- La actividad del juego Kinems fue *Tika Bubble* y se configuró la actividad: Animales por número de patas, al igual que en el aula de 2º de Educación Infantil.
- Cuando el alumnado terminó de jugar al *Tika Bubble* se habilitó un espacio para que el niño/a contestase a unas preguntas relacionadas con el juego.
- La actividad de manualidades consistía en realizar mariquitas
- El Mural de la Primavera se llevó a cabo realizando flores y animales. Los niños/as utilizaban sus propias manos pintadas para hacer flores.

Sesión 3: Aula de 1º de Educación Infantil

- La hora de la tercera sesión se realizó de 11:30h a 12:30h.
- Antes de llevar a cabo las actividades una de las participantes del proyecto, explicó al alumnado en qué consistía la sesión.
- Para llevar a cabo esta sesión la organización de la clase se dividió en varios grupos y fueron pasando por las tres estaciones (Estación kinems; Estación de manualidades; y Estación Mural Primavera) hasta que todo el alumnado realizó las actividades.
- La actividad del juego Kinems fue *Tika Bubble* y se configuró la actividad: Animales por colores, anteriormente se había determinado que si algún alumno/a no conseguía realizar la actividad jugarían a *Lu lagoon*.
- Cuando el alumnado terminó de jugar al *Tika Bubble* se habilitó un espacio para que el niño/a contestase a unas preguntas relacionadas con el juego.
- La actividad de manualidades consistía en realizar mariquitas
- El Mural de la Primavera se llevó a cabo realizando flores y animales. Los niños/as utilizaban sus propias manos pintadas para hacer flores.

Entrevista a las maestras

En la hora del recreo de los estudiantes, realizamos una entrevista a las maestras, el jefe de estudios también estuvo presente e intervino en las respuestas. El tiempo de la entrevista fue de 11:00h. a 11:30h. en la sala de estudios

Anexo III: TABLA DE OBSERVACIÓN DE LA CLASE

TABLA DE OBSERVACIÓN DEL ALUMNADO DE LA CLASE__1º de Educación Infantil __ FECHA 8-4-2019

- Antes de mostrar las observaciones, señalamos que parte del alumnado de 1º de Educación Infantil ya había tenido la oportunidad de jugar Kinems.
- Anteriormente a esta sesión, se les dijo al alumnado la consigna de guardar detrás de la espalda la mano que no iban a utilizar en el juego. Esta consigna ha sido desarrollada por algunos alumnos/as sin ser necesario repetir la consigna, es decir, la han automatizado.
- Señalamos un comentario de la maestra-tutora: “Cuanto más práctica los niños/as mejor saben jugar. El alumnado que no ha jugado nunca vamos a tener más problemas con ellos/as”. (Cuando habla del alumnado que no ha jugado nunca se refiere al alumnado que asiste a las clases de religión)
- El juego que se ha propuesto y se ha llevado a cabo con el alumnado de 1º de Educación Infantil es el de Tikka Buggle: Animales y Colores
- El tiempo de la sesión ha sido de 1 hora entre las tres estaciones (11:30h-12:30h)

Área motriz	Área socio afectiva	Área cognitiva	Otras
1º Alumno/a			
Desplazamiento lento con la mano derecha para dirigir el objeto hacia el Tótem Tiende a acercarse a la pantalla para seleccionar el animal.	Muestra distracción cuando aparecen dos manos en la pantalla. El alumno marcha a otro rincón, mientras la coordinadora cambia de juego Le cuesta identificar el jabalí con el color marrón por lo que se gira y mira al resto de los compañeros	La coordinadora que dirige el juego le hace una pregunta. El alumno responde correctamente al color del animal. Al alumno le cuesta identificar el animal “jabalí” con el color “marrón”	Consigna: La coordinadora le explica cómo debe dirigir la mano para hacerlo “estallar” en el Tótem Suele aparecer las dos manos en la pantalla, por lo que la coordinadora vuelve a configurar el juego
2º Alumno/a			

Movimiento con fluidez del brazo para seleccionar el objeto y llevarlo hacia el Totém, e incluso mueve con rapidez el brazo	No se comunica con el resto del grupo	Sabe identificar el animal con su respectivo color, no necesita ayuda	Vuelve a aparecer sobre la pantalla las dos manos. Al aparecer la mano. La alumna esconde la mano detrás de la espalda sin la necesidad de ordenárselo. Lo realiza ya que ha jugado otras veces y una de las consignas que se dio era guardar la mano que no se necesitaba utilizar detrás de la espalda para que no lo detectase la cámara.
3º Alumno/a			
Tiende a mover todo el cuerpo hacia la dirección del movimiento del brazo. Se acerca hacia la pantalla		Sabe identificar el animal con su respectivo color.	Vuelve a aparecer sobre la pantalla las dos manos. La niña esconde voluntariamente la mano detrás de la espalda.
4º Alumno/a			
La posición del alumno no es detectada por la cámara. La coordinadora le indica dónde se tiene que colocar para que ésta pueda detectarle Termina rápido si se compara con el resto de alumnos/as que han	El alumno no contesta a la pregunta de la coordinadora. Por lo que el resto de su grupo se anticipa a la respuesta que debe dar el alumno que está jugando	La coordinadora le pregunta por el nombre de un animal y este no contesta Vuelven a preguntarle por el nombre de un animal y contesta	Al principio, la cámara no detecta al alumno Tiende a ocultar la mano que no utiliza detrás de la espalda

jugado hasta ese momento.			
5ºAlumno/a			
Realiza los movimientos rápidamente por lo que se escapa el objeto seleccionado Utiliza solo el movimiento del brazo y no mueve el resto del cuerpo	Cuando la coordinadora pregunta cuál es el nombre del animal que tiene que seleccionar el resto del grupo contesta antes del alumno que está jugando	La coordinadora pregunta por el animal que tiene que seleccionar y no contesta	Se vuelve a empezar el juego, los movimientos rápidos del alumno hacen que se salga del juego

El resto del alumnado participante no fue observado por mí. La coordinadora consideró la necesidad de ayudar al alumnado en el cuestionario ya que se estaba formando una larga cola y era necesario que todo el alumnado realizase el cuestionario antes de acabar la sesión. La coordinadora continuó con el resto de los alumnos/as realizando la actividad Kinems.

TABLA DE OBSERVACIÓN DEL ALUMNADO DE LA CLASE__2º de Educación Infantil __ FECHA 8-4-2019

- El juego que se ha propuesto y se ha llevado a cabo con el alumnado de 2º de Educación Infantil es el de Tika Buggle: Animales y su hábitat; Animales y el producto que se obtiene
- El tiempo de la sesión ha sido de 1 hora entre las tres estaciones (9:00h-10:00h)
- Al finalizar la sesión, algunos alumnos/as vuelven a la estación Kinems para volver a realizar la actividad

Área motriz	Área socio-afectiva	Área cognitiva	Otras
1º Alumno/a			
<p>Cada vez que selecciona un objeto, solo mueve el brazo y la mano para realizarlo. Tiende a acercarse a la pantalla cada vez que hace la función de agarre y no lo consigue.</p> <p>Tras cambiar el juego a la opción de solo arrastre, el alumno acopla los movimientos a todo el cuerpo y a mover más rápido el brazo siendo no detectado por la cámara.</p> <p>A veces detecta la mano con la que no está jugando</p>	<p>Cada vez que consigue llevar la correcta pareja hacia el Tótem, da pequeños salto y sonrío</p> <p>Una vez terminado el juego dice que quiere volver a jugar</p>	<p>Sabe seleccionar cada animal con su hábitat correctamente.</p>	<p>Configuración del juego: Se cambia la opción agarre y arrastre por sólo arrastre.</p> <p>Mientras está jugando, al aumentar la velocidad de los movimientos con el brazo, sale del juego. La coordinadora vuelve a ponerlo y empieza de nuevo a jugar.</p> <p>La coordinadora coloca sobre el suelo una pegatina a modo de señal, para que el alumno no se mueva del sitio</p>
2º Alumno/a			
Bastante precisión en el	No sabe uno de los objetos que	No sabe identificar uno de los objetos	

movimiento del brazo para arrastrar los objetos hacia el Tótem. Termina rápido en hacer la actividad	tiene que seleccionar para emparejar, el resto de compañeros/as le dice cuál es.	que tiene que emparejar. No sabe verbalizar la casa-hábitat que tiene que emparejar con el animal	
3º Alumno/a			
Precisión en los movimientos para seleccionar y arrastrar los objetos. Tarda poco tiempo en realizar la actividad	Uno de sus compañero le ayuda a identificar un animal	No sabe identificar uno de los animales. La coordinadora le pregunta que dónde suele vivir este animal	
4º Alumno/a			
Precisión en los movimientos para seleccionar y arrastrar los objetos		Responde correctamente a las preguntas que realiza la coordinadora	
5º Alumno/a			
Tiende a inclinar el cuerpo en la misma dirección hacia dónde quiere dirigir el objeto		Identifica perfectamente el animal con su hábitat	
6º Alumno/a			
Precisión en los movimientos para seleccionar y arrastrar los objetos. Está pendiente de la posición de su cuerpo, mira que no se sobrepase de la marca del		Identifica perfectamente el animal con su hábitat	La coordinadora le motiva diciéndole que lo está haciendo muy bien

suelo.			
7º Alumno			
Tiende a agachar el cuerpo para seleccionar los animales que se encuentran en la parte inferior de la pantalla	Cuando termina muestra estar contenta empezando a saltar y a reírse	Identifica rápidamente el animal con su hábitat	La coordinadora le hace una pregunta y ella no contesta
8º Alumno/a			
Realiza los movimientos del brazo muy rápido por lo que la cámara no puede captar el objeto que quiere dejar sobre el Tótem Tiende a inclinar el cuerpo hacia delante		Responde perfectamente a las preguntas que le formula la coordinadora respecto a la identificación de las parejas: animal y su hábitat.	
9º Alumno/a			
Precisión en los movimientos del brazo y del arrastre de las parejas hacia el Tótem		Identifica perfectamente el animal con su hábitat	Aparece un alumno del grupo e interrumpe la sesión de la alumna
10º Alumno/a			
Tiende a utilizar las dos manos para realizar la actividad, esto provoca que salga del juego y empiece de nuevo Le cuesta hacer el arrastre hacia el Tótem, por lo que los	Uno de los compañeros del grupo, se adelanta contestando a la pregunta que formula la coordinadora	Identifica perfectamente el animal con su hábitat Responde correctamente a las preguntas que le formula la coordinadora En una de las preguntas, la alumna no contesta verbalmente pero realiza la	La cámara detecta las dos manos, por lo que se empieza otra vez la actividad, ocurre en dos ocasiones

objetos seleccionados no consiguen llegar al Tótem.		acción	
11º Alumno/a			
Realiza los movimientos correctamente, tarda poco en realizar la actividad		Identifica perfectamente el animal con su hábitat	No recibe explicaciones
12º Alumno/a			
Precisión en los movimientos y en el arrastre de los objetos hacia el Tótem	Intervienen más niños para contestar a las preguntas que la coordinadora ha formulado	Responde correctamente a las preguntas de la coordinadora Identifica correctamente el animal con su hábitat	

TABLA DE OBSERVACIÓN ALUMNO/A 'SEN' Gabriel CLASE DE REFERENCIA 2º de Educación Infantil

FECHA: 8-4-2019 (9:00h.-10:00)

- El alumno realizará la actividad desde la silla adaptada
- Se ajusta el juego para jugar con la mano zurda
- La actividad es Tika Buggle: Animales y su hábitat
- El número de objetos que debe emparejar es de 4

Área motriz	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas (Ejemplos: conocimiento del propio cuerpo, lentitud en ejecución de movimientos, problemas de coordinación, dificultades en percepción, detección de la cámara kinect, etc.).
1) Muestra esfuerzo para dirigir el objeto "conejo" hacia el Tótem. Cuando debe posar el objeto "conejo" sobre el Tótem mueve rápido el brazo, por lo que no consigue dejarlo sobre el Tótem. Repite otra vez la acción y lo consigue	Muestra lentitud en la ejecución del brazo para realizar el movimiento desde el objeto seleccionado hasta el Tótem
2) Tiene dificultad en alcanzar el objeto que quiere seleccionar, el brazo no llega, por lo que movemos la silla, de esta forma el alumno llega perfectamente consiguiendo seleccionar el objeto.	

<p>3) La tela de araña la arrastra sin dificultad hacia el Tótem</p>	<p>En el movimiento del brazo en el arrastre de la “tela de araña” lo ejecuta con facilidad</p>
<p>4) Pasan compañeros/as por detrás de donde está el alumno realizando la actividad</p>	<p>Se des configura el juego. El alumno tiene que volver a empezar</p>
<p>Área socio-afectiva</p>	
<p>Situaciones concretas observadas</p>	<p>Dificultades y posibilidades detectadas Ejemplos: Comunicación con el/la profesor/a, relación y comunicación con sus compañeros/as durante el juego, motivación hacia la actividad, seguridad, etc.</p>
<p>1) La coordinadora le dice qué objeto quiere seleccionar. El alumno no puede comunicarse verbalmente y realiza la siguiente acción: selecciona el conejo y después la madriguera; después, selecciona la tela de araña y la araña</p>	<p>La coordinadora explica al alumno la actividad que se va a llevar a cabo, durante la puesta en práctica se observa que el alumno ha comprendido las explicaciones al realizar las parejas correctamente</p>
<p>2) El alumno consigue seleccionar el objeto “conejo”. Cada vez que consigue el objetivo sonrío</p>	<p>La coordinadora interviene para decirle donde tiene que colocar la mano(colocararlo sobre el objeto que quiere arrastrar hacia el Tótem) La coordinadora utiliza un lenguaje motivador para decirle que está</p>

	realizando el arrastre del objeto muy bien
Área cognitiva	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas Ejemplos: dificultades para comprender las indicaciones de la actividad, falta de concentración, dificultades para atender a las explicaciones del profesor (se distrae), presencia de cansancio para seguir con la tarea (aguanta poco realizando la tarea), realización de la actividad, etc.).
1) Antes de empezar la actividad muestra actitud de escucha en las explicaciones de la profesora	La coordinadora le explica que tiene que emparejar los diferentes objetos de forma correcta, no muestra distracción
2) El alumno realiza la actividad correctamente, sabe identificar cada animal con su hábitat	
Otras	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas

TABLA DE OBSERVACIÓN DEL ALUMNADO DE LA CLASE__3º de Educación Infantil __ FECHA 8-4-2019

- El juego que se ha propuesto y se ha llevado a cabo con el alumnado de 3º de Educación Infantil es el de Tika Buggle: Animales y el producto que se obtiene
- El tiempo de la sesión ha sido de 1 hora entre las tres estaciones (10:00h-11:00h)
- Los ajustes del juego que se llevan a cabo han sido agarrar y mover el elemento seleccionado y el número de elementos que tienen que emparejar los estudiantes han sido, al principio de 6 elementos y a partir del segundo grupo se decidió disminuir el número de parejas a 4 elementos.

Área motriz	Área socio-afectiva	Área cognitiva	Otras
1º Alumno/a			
<p>Muestra dificultad en el agarre y de los objetos.</p> <p>Muestra dificultad en el arrastre, cuando lleva el objeto hacia el Tótem continúa con el brazo en movimiento, por lo que no consigue dejar el objeto donde debe.</p> <p>Cuando agarra el objeto para ser arrastrado continúa con el puño de la mano cerrado, por lo que el objeto vuelve al inicio.</p> <p>Tiende a mover el cuerpo en la dirección de la mano</p>		<p>Dificultad en realizar la consigna de dejar los objetos en el Tótem con la mano estirada</p> <p>Identifica bien los elementos a emparejar</p>	<p>La coordinadora interviene para decirle que debe estirar la mano para llevar los elementos hacia el Tótem</p>

2º Alumno/a			
Precisión en el movimiento del brazo y la dirección para llevar los objetos al Tótem. Dificultad para el agarre de los elementos		Muestra concentración en el juego. La coordinadora le hace una pregunta y él no contesta. A las siguientes preguntas formuladas contestó correctamente	La coordinadora le hace preguntas respecto a los elementos a emparejar
3º Alumno/a			
Precisión en los movimientos para arrastrar los objetos, aunque tiende a mover el cuerpo hacia el movimiento del brazo. Dificultad para agarrar los objetos Tarda poco tiempo en realizar la actividad		Responde correctamente a las preguntas que le realizó la coordinadora. Identifica bien el animal con el producto que se obtiene	La coordinadora le explica que debe cerrar la mano para poder coger los elementos
4º Alumno/a			
Utiliza las dos manos para arrastrar los objetos. Lleva a cabo la consigna de guardar una de las manos detrás de su espalda. Tiende a inclinar el cuerpo hacia la pantalla Realiza movimientos muy rápidos y se sale del juego, vuelve a empezar		Seleccionar correctamente el animal con el producto que se obtiene, excepto en la última relación que tiene que hacer, por lo que la coordinadora le ayuda verbalizando la pareja que debe juntar.	La coordinadora le indica que debe guardar una de las manos detrás de su espalda.

5º Alumno/a			
El agarre y arrastre de los elementos lo hace correctamente En el arrastre de los objetos tiende a mover el cuerpo en la dirección del brazo		La coordinadora le indica que tiene que hacer y lo realiza correctamente	
6º Alumno/a			
Precisión en los movimientos de agarre y arrastre de los objetos.		Identifica perfectamente el animal con el producto que se obtiene	Dificultad de la cámara de identificar el agarre del estudiante, aún con el puño cerrado.
7º Alumno			
Dirige el cuerpo en la misma dirección que tiene que llevar el brazo para dejar el objeto en el Tótem Al tardar la cámara en responder, el estudiante utiliza las dos manos	Los compañeros/as de su grupo le indican cuando tiene que agarrar el objeto Los compañeros/as se encuentran cerca de la cámara por lo que se des configura varias veces	Identifica rápidamente el animal con el producto que se obtiene	La cámara no responde y los movimientos que el alumno realiza no aparecen en la pantalla Se decide quitar la opción de agarre
8º Alumno/a			
Realiza la actividad correctamente, precisión en el movimiento del brazo y en el		Realiza la consigna de esconder la mano que no va a utilizar en el juego	

arrastre hacia el Tótem. No hay movimiento en el resto del cuerpo		Identifica correctamente el animal y producto que se obtiene	
9º Alumno/a			
Comienza a jugar solo, la coordinadora en ese momento no está. Utiliza los dos brazos y manos para arrastrar los objetos Tiende a mover el cuerpo en la misma dirección que los brazos	Comienza a jugar solo, la coordinadora en ese momento no está.	Identifica correctamente el animal y producto que se obtiene	
10º Alumno/a			
Realiza correctamente el arrastre de los objetos hacia el Tótem, no muestra dificultad		Identifica perfectamente el animal con su hábitat	
11º Alumno/a			
Durante el arrastre de los objetos se le “escapan”. En varias ocasiones la alumna verbaliza: “se me ha escapado”		Identifica perfectamente el animal con su hábitat No responde a las preguntas que la coordinadora le formula, directamente lo realiza	La coordinadora le pregunta sobre la relación de los objetos a emparejar Se interrumpe el juego en dos ocasiones porque el alumnado pasa por detrás de la alumna que está haciendo la actividad y se desconfigura

12º Alumno/a			
Precisión en los movimientos, pero no realiza correctamente la consigna. Tiende a llevar al animal con su producto sin pasar por el Tótem.		No realiza correctamente la consigna: tiende a llevar al animal hacia el producto por lo que no lo deja sobre el Tótem. Tiene que volver a empezar. Identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	
13º Alumno/a			
Precisión en los movimientos del brazo hacia el elemento y el Tótem Realiza rápida la actividad		Identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	A veces no se selecciona el producto que la alumna quiere coger
14º Alumno/a			
Precisión en el arrastre hacia el Tótem Utiliza el brazo correcto, después de la consigna recibida.		Contesta correctamente a las preguntas formuladas por la coordinadora, respecto a los objetos a emparejar. Por lo que identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	Aparecen compañeros/as por detrás de la alumna que está con la actividad y se des configura el juego. Tiene que volver a empezar
15º Alumno/a			
Al principio realiza el arrastre hacia el Tótem correctamente. En la selección de los segundo elementos le cuesta más dirigirlo hacia el Tótem		Identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	La coordinadora dice que hay que hacerlo más deprisa. (Falta poco tiempo para terminar la sesión)

16º Alumno/a			
Realiza correctamente el arrastre hacia el Tótem y muestra fluidez en el movimiento		Identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	
17º Alumno/a			
Realiza el arrastre correctamente hacia el Tótem No muestra dificultad en la selección de los objetos, realizándose rápidamente		Identifica correctamente el animal con el producto que se obtiene	
18º Alumno/a			
Realiza los movimientos de arrastre lentamente, por lo que en ocasiones tiene que volver a empezar			No termina la actividad

TABLA DE OBSERVACIÓN ALUMNO/A 'SEN' Daniela CLASE DE REFERENCIA 3º de Educación Infantil
FECHA: 8-4-2019 (10:00h.-11:00h.)

- La actividad es Tika Buggle: Animales y el producto que se obtiene
- El número de objetos que debe emparejar es de 6
- Se ajusta la actividad con la opción de agarre y arrastre

Área motriz	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas (Ejemplos: conocimiento del propio cuerpo, lentitud en ejecución de movimientos, problemas de coordinación, dificultades en percepción, detección de la cámara kinect, etc.).
1) Tanto el agarre como el arrastre de los objetos a emparejar lo realiza correctamente y con precisión	
2) En uno de los objetos que debe arrastrar la alumna utiliza las dos manos para dirigirlo hacia el Totém	
Área socio-afectiva	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas Ejemplos: Comunicación con el/la

	profesor/a, relación y comunicación con sus compañeros/as durante el juego, motivación hacia la actividad, seguridad, etc.
1)	La coordinadora explica a la alumna la actividad que se va a llevar a cabo, durante la puesta en práctica se observa que la alumna ha comprendido las explicaciones al realizar las parejas correctamente
2) Realiza correctamente la intervención de la coordinadora. La coordinadora dice que debe seleccionar primero el gusano y después pregunta que se obtiene de él. Ella selecciona la seda	La coordinadora interviene para decirle que tiene que emparejar un animal y su producto
Área cognitiva	
Situaciones concretas observadas	Dificultades y posibilidades detectadas Ejemplos: dificultades para comprender las indicaciones de la actividad, falta de concentración, dificultades para atender a las explicaciones del profesor (se distrae), presencia de cansancio para seguir con la tarea (aguanta poco realizando la tarea), realización de la actividad, etc.).

<p>1) Tanto las explicaciones que da la coordinadora y la actividad a realizar es correctamente llevada a cabo. La alumna empareja sin problemas los diferentes objetos. En una de las parejas que tiene que llevar a cabo, la coordinadora interviene preguntando con qué pareja tiene que seleccionarlo, lo realiza correctamente.</p>	<p>La coordinadora le explica que tiene que emparejar los diferentes objetos y dirigirlos hacia el Tótem</p>
<p>Otras</p>	
<p>Situaciones concretas observadas</p>	<p>Dificultades y posibilidades detectadas</p>

Anexo IV: ENTREVISTA A LAS MAESTRAS PARTICIPANTES DE LA PRUEBA PILOTO PROYECTO INTELEd

**Entrevistas con el profesorado participante en los pilotos de INTELED
Abril-Mayo 2019**

Información de la entrevista (completar una tabla para cada entrevista)

# de entrevista	
Fecha de la entrevista:	xx/05/19
Hora comienzo:	
Hora final:	
Nombre del entrevistador/a:	
Nombre del profesor/a: Centro educativo:	
Sexo:	
Especialidad:	
Participación previa en algún proyecto de desarrollo profesional docente similar	SÍ/NO
Participación en los pilotos de INTELED desarrollados en las escuelas	SÍ/NO

Introducción

- Presentación del entrevistado/a y del objetivo de la entrevista.
- Informar del tratamiento de información y aspectos éticos
- “Solicitamos tu permiso para poder grabar y transcribir esta entrevista. La información obtenida será tratada de manera anónima y será compartida con la persona entrevistada una vez transcrita para obtener su aprobación”.
- La entrevista consta de dos partes. En la primera se preguntarán algunas cuestiones generales sobre la formación recibida en los cursos de INTELEd y sobre la aproximación formativa empleada. El segundo conjunto de preguntas tienen que ver con conocer cuál ha sido tu experiencia profesional tras haber diseñado y puesto en marcha los pilotos en tu escuela.

[1] INTELed: cursos formativos y aproximación al marco pedagógico

1. ¿Por qué te decidiste a participar en el curso formativo de INTELed?
2. ¿Te resultaron interesantes los conocimientos, contenidos y metodología empleada en el curso formativo para tu práctica profesional?. ¿Qué aspectos te resultaron más interesantes? ¿Cuáles te resultaron menos interesantes?.
3. Hasta qué punto tu participación en el curso formativo de INTELed te ha ayudado a diseñar y poner en marcha experiencias (p.ej., como por ejemplo las promovidas durante los pilotos) para fomentar el uso de herramientas y técnicas multisensoriales para promover un aprendizaje cognitivo-corporal en tu clase?.
4. ¿Te gustaría participar en otras experiencias formativas en las que se siguiera una aproximación similar a la desarrollada en INTELed?.

[2] Experiencias piloto en las escuelas

1. Imagínate que yo no tengo ninguna información sobre las experiencias piloto que has desarrollado en el marco del proyecto INTELed ¿Puedes contarme en qué consistieron?.
2. ¿Cuáles son tus impresiones/sentimientos sobre estas experiencias? (para tus estudiantes/para tu propia formación profesional) ¿Cuáles han sido los aspectos positivos? ¿Cuáles han sido los retos?
3. Si tuvieras la oportunidad de volver a diseñar y poner en marcha las actividades desarrolladas durante el piloto ¿Qué es lo que cambiarías?
4. En el caso de los piloto mainstream/SEN
 1. ¿Consideras que a partir de los diseños/propuestas educativas desarrolladas has conseguido promover un aprendizaje cognitivo corporal apoyado por tecnología desde una perspectiva más inclusiva? (mainstream)
 2. ¿Cómo podrías promover el aprendizaje cognitivo-corporal apoyado por tecnología desde una perspectiva más inclusiva? (SEN)
5. De acuerdo con tu experiencia previa (y la que has obtenido de tu participación en los pilotos de INTELED) qué retos identificas del uso de estas tecnologías multisensoriales para promover el aprendizaje cognitivo-corporal en contextos educativos reales ¿y para desarrollar propuestas educativas más inclusivas?

Conclusión

Estas son las preguntas que queríamos hacerte. ¿Tienes algo más que añadir o matizar sobre tu experiencia participando en los cursos y pilotos de INTELED?

¡Gracias por tu tiempo!

Anexo V: CUESTIONARIO FAMILIAS/TUTORES

Estimadas familias/tutores/as

Nos gustaría agradecerles que hayan dado el consentimiento para la participación de su hijo/a en la investigación desarrollada en el marco del proyecto Europeo INTELed (www.inteled.org).

Este proyecto se centra en analizar el uso que diversas herramientas y tecnologías multisensoriales (p.ej., Kinect, Kinems- <https://www.kinems.com/>)- tienen para promover el aprendizaje cognitivo-corporal en niños/as con y sin necesidades específicas de apoyo educativo, desde una perspectiva innovadora.

Para ello, investigadores del grupo GSIC-EMIC (<https://www.gsic.uva.es/>) de la Universidad de Valladolid hemos colaborado con maestras de Educación Infantil del CEIP García Quintana en la elaboración de una serie de actividades en la que sus hijos/as han aprendido aspectos relacionados con los animales y plantas mediante el uso de juegos digitales multisensoriales y otros materiales en sus clases. Estas actividades se han desarrollado dentro de la Semana Cultural celebrada en el centro.

Si ustedes tienen interés en conocer con más detalle lo que han realizado sus hijos/as podrán consultar un breve resumen de lo realizado en el blog de Educación Infantil situado en la página web del centro (<https://eiagg.blogspot.com/>). El resumen se publicará a la vuelta de vacaciones de semana santa.

Antes de finalizar esta investigación hemos contactado con ustedes para solicitarles que contesten a las siguientes preguntas. En concreto, estamos interesados en conocer si tras la participación de su hijo/a en estas actividades han realizado comentarios sobre lo trabajado en clase.

Completar este cuestionario solamente le llevará 10 minutos. Cuando lo complete, por favor devuélvalo de nuevo al centro.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Equipo de trabajo del proyecto Europeo INTELed (<https://www.inteled.org/>)

Nombre padre/madre/tutor/a: _____

Años del niño/a: _____ Sexo: _____ Curso: _____

Escuela:

1. ¿Ha realizado su hijo/a alguna mención/referencia sobre el uso de los juegos Kinems?
¿Qué es lo que le ha gustado? ¿Qué aspectos no le han gustado?

2. ¿Ha expresado su hijo/a el deseo de continuar usando juegos digitales como Kinems en casa o en la escuela?

3. Teniendo en cuenta lo que conoces del proyecto INTELed y de las actividades que ha desarrollado su hijo/a ¿le parecen interesantes estas propuestas educativas?

Anexo VI: CUESTIONARIO ESTUDIANTES

