

# La Evaluación Lúdica del Aprendizaje y el Desarrollo como Novedad Pedagógica en Educación Infantil

Tesis doctoral  
**Carlos Montoya Fernández**



Departamento de Pedagogía  
Doctorado en Investigación en Humanidades, Artes y Educación



Dirigido por:  
Dra. Isabel María Gómez Barreto  
Dr. Pedro Gil Madrona  
Dra. Luisa Losada Puente







**La Evaluación Lúdica del Aprendizaje y el Desarrollo  
como Novedad Pedagógica en Educación Infantil  
Playful Assessment of Children's Learning and Development  
as a Pedagogical Novelty in Early Childhood Education**

**TESIS DOCTORAL**

**Carlos Montoya Fernández**

Universidad de Castilla-La Mancha

Facultad de Educación de Albacete. Departamento de Pedagogía

Doctorado en Investigación en Humanidades, Artes y Educación

**Directores:**

**Dra. Isabel María Gómez Barreto<sup>1</sup>**

**Dr. Pedro Gil Madrona<sup>1</sup>**

**Dra. Luisa Losada Puente<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Universidad de Castilla-La Mancha*

*<sup>2</sup>Universidade da Coruña*

2025





*“El juego es la forma más elevada de investigación”*

*Albert Einstein*



## DETALLES DE FINANCIACIÓN

La elaboración de esta tesis doctoral ha estado apoyada por la concesión de un contrato predoctoral para personal investigador en formación en el marco del *Plan Propio de I+D+i* de la Universidad de Castilla-La Mancha, cofinanciada por el *Fondo Social Europeo Plus* (FSE+) (código de convocatoria: 2021-UNIVERS-10626 / código de contrato: 404). Esta ayuda de investigación ha sido ejecutada en el Departamento de Pedagogía de la Facultad de Educación de Albacete (UCLM).

Asimismo, entre el 16 de septiembre y el 16 de diciembre de 2024, el doctorando pudo disfrutar de una estancia predoctoral bajo la tutela de la Prof. Dra. Linda Maria Saraiva en la Escola Superior de Educação del Instituto Politécnico de Viana do Castelo (Portugal). Dicha estancia estuvo financiada por las *ayudas para realizar estancias predoctorales en Universidades y Centros de Investigación extranjeros para estudiantes de doctorado de la UCLM* (código de convocatoria: 2023-UNIVERS-12192), convocadas por la Universidad de Castilla-La Mancha en el año 2023.

## AGRADECIMIENTOS

Finalizar la tesis doctoral supone cerrar un capítulo de la vida, lleno de oportunidades, aprendizajes y alegrías, pero también de momentos difíciles que te ponen a prueba. Dicen que la tesis es un camino solitario, pero, para mí, ha sido un camino que he recorrido de la mano de personas inolvidables, a quienes quiero dar las gracias por todo.

A mis directores de tesis. Gracias por vuestra guía y paciencia, así como por vuestros látigos y caricias en los momentos necesarios. Isabel, persona faro, líder nata. Gracias por llamarme aquel día y dibujarme en un papel el itinerario que marcaría mi vida dos años después. Gracias por aquella conversación de pasillo, por allanar el camino, por todas las oportunidades y experiencias, por el afecto, por tus consejos, por luchar siempre contra viento y marea. Gracias por lo que me has hecho crecer personal y profesionalmente. Gracias por creer en mí.

Pedro, alma inquebrantable. Llevas la lealtad por bandera. Gracias por mostrarme el espíritu del que no desfallece pese a las adversidades y del que lucha siempre por lo que es justo. Gracias por el cariño y por la confianza que depositas ciegamente en mí. Pero, sobre todo, gracias por mostrarme que las acciones nos reflejan tal y como somos.

Luisa, la voz de la calma y la razón. Has sido un referente para mí en todos los aspectos. Gracias por todas las enseñanzas y el tiempo dedicado a mostrarme el camino correcto. Gracias por tener siempre las palabras más acertadas en el momento preciso. Gracias por hacer que pueda sentirte tan cerca pese a la distancia. Gracias por hacer que todo cobre sentido en los momentos de dificultad, y por hacerme sentir que todo va a salir bien.

A mi familia. Gracias por apoyarme siempre en todas mis decisiones. Gracias a vosotros es que soy. Gracias por darme la seguridad para afrontar la vida, por

dejarme el espacio para equivocarme y el derecho a rectificar. Mamá, gracias por ser fuente inagotable de sabiduría, por ser fuerte cuando lo necesitaba, por demostrarme la valentía y el coraje con el que hay que afrontar el camino, y por enseñarme que la vida es mejor cuando uno es feliz con lo que hace. Papá, gracias por saber siempre qué hacer, por tener la respuesta para cada pregunta, por tu serenidad, por hacer siempre lo correcto, y por representar la confianza y seguridad con la que dar cada paso hacia el frente. Sergio, mi hermano. Gracias por ser mi compañero en cada viaje. Gracias por ayudarme, aunque no supieras exactamente cómo hacerlo, por dar un abrazo en el momento oportuno, por ser mi confidente y mi hombro cuando lo necesitaba. Virginia, mi hermana. Gracias por iluminar el cielo en cada noche, por ser mi ángel de la guarda y mi inspiración.

A Clara. Mi gran compañera en este viaje, solo puedo darte las gracias por todo lo vivido. Gracias por enseñarme el significado de todas las dimensiones del verbo amar, por recordarme la pasión con la que afrontar los retos, por el cariño, el respeto, la paciencia y la comprensión en cada momento. Gracias por ser refugio, por empujarme cuando este largo camino se ponía cuesta arriba, por quitar las piedras que se interponían, y por alumbrar el sendero cuando oscurecía. Sin ti, todo hubiese sido más difícil.

A mis amigos/as. Me habéis apoyado y ayudado tanto y de tantas maneras que es imposible poder enumerarlas. Gracias por escucharme, aconsejarme, animarme y ayudarme a crecer a vuestro lado. Gracias a Jesús, Llanos, José, Fran, José Jaime, Sergio, María, Raquel, Antonio, Joaquín y Carlota por haber compartido este camino conmigo. Porque este fin sea tan solo el comienzo para nosotros. Gracias a los de siempre, Ángel, Pedro, Rosillo, Pepelu, Irene, Carmen, Alicia, Laura, Ana, Manuel, Matthew... por estar ahí a lo largo de los años, siempre juntos.

A los/las compañeros/as de LabinTic, el Departamento de Pedagogía y el Decanato de la Facultad de Educación de Albacete, por su apoyo constante en cada uno de los procesos llevados a cabo, brindando las oportunidades y los recursos necesarios para mi crecimiento profesional y el desarrollo de la tesis.

A los/las compañeros/as de la Escola Superior de Educaçao (Instituto Politécnico de Viana do Castelo), Linda, César, Ana, Inês... Gracias por vuestra calurosa acogida durante el periodo de mi estancia predoctoral, por vuestra implicación, por vuestro cuidado, por enseñarme vuestro trabajo, por permitirme ser parte de vuestro equipo y por hacerme sentir uno más desde el primer momento.

Por último, quiero agradecer enormemente a toda la infancia y docentes que han participado en este trabajo, puesto que son el motor y la razón de ser de esta investigación.

*"Para los niños trabajamos, porque los niños son los que saben querer, porque los niños son la esperanza del mundo".*

*José Martí.*





## TESTIMONIOS DE UNA EVALUACIÓN LÚDICA

*¡Es que estamos muy emocionados!*

*¡Que súper divertido!*

*¡Emojis! ¡Me gustan los emojis!*

*¡Sí, el cuento de Stitch!*

*¡Esto es la bomba!*

*¡Nos lo estamos pasando genial!*

*Me encantó ayer el juego, estuvo muy gracioso*

*¿Hoy vienes a hacer otro cuento?*

*¡Que pasada, están los Lego!*

*¡Madre mía! Hoy sí que va a ser divertido esto...*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	14
ABSTRACT .....	16
Introducción .....	18
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
1. El juego como estandarte de la Educación Infantil .....	26
1.1. La intemporalidad en la concepción y clasificación del juego.....	26
1.2. La tríada del desarrollo, el aprendizaje y el juego .....	33
<i>1.2.1. Los enfoques clásicos: cognitivista VS sociocultural.....</i>	<i>34</i>
<i>1.2.2. Los enfoques contemporáneos.....</i>	<i>37</i>
1.3. La pedagogía del juego y el aprendizaje lúdico .....	40
2. La evaluación del aprendizaje y el desarrollo en Educación Infantil.....	43
2.1. El juego y la evaluación desde el currículo de Educación Infantil .....	43
2.2. De la evaluación convencional a la evaluación auténtica .....	45
<i>2.2.1. La evaluación a través del juego.....</i>	<i>47</i>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>53</b>
1. Objetivos y plan de trabajo .....	54
2. Metodología.....	57
3. Contexto y muestra .....	58
<b>CAPÍTULO 3. ESTUDIO 1.....</b>	<b>61</b>

<b>1. Objetivos</b> .....	<b>62</b>
<b>2. Método</b> .....	<b>62</b>
<b>2.1. Criterios de inclusión y de exclusión</b> .....	<b>63</b>
<b>2.2. Estrategia de búsqueda</b> .....	<b>64</b>
<b>2.3. Extracción y análisis de datos</b> .....	<b>66</b>
<b>3. Resultados</b> .....	<b>66</b>
<b>3.1. Características descriptivas de los estudios</b> .....	<b>66</b>
<b>3.2. Ámbito psicomotor</b> .....	<b>69</b>
<b>3.3. Ámbito socioemocional</b> .....	<b>71</b>
<b>3.4. Ámbito cognitivo</b> .....	<b>74</b>
<b>4. Discusiones</b> .....	<b>77</b>
<b>4.1. Limitaciones</b> .....	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO 4. ESTUDIO 2</b> .....	<b>85</b>
<b>1. Objetivos</b> .....	<b>86</b>
<b>2. Método</b> .....	<b>86</b>
<b>2.1. Participantes</b> .....	<b>86</b>
<b>2.2. Instrumento</b> .....	<b>87</b>
<b>2.3. Procedimiento</b> .....	<b>90</b>
<b>2.4. Análisis de datos</b> .....	<b>95</b>
<b>3. Resultados</b> .....	<b>97</b>
<b>3.1. Validez de contenido</b> .....	<b>97</b>

3.2. Fiabilidad.....	97
3.3. Validez de constructo .....	98
4. Discusiones .....	102
4.1. Ámbito psicomotor .....	103
4.2. Ámbito cognitivo.....	105
4.3. Ámbito socioemocional .....	111
4.4. Limitaciones.....	113
<b>CAPÍTULO 5. ESTUDIO 3.....</b>	<b>117</b>
1. Objetivos.....	118
2. Método.....	118
2.1. Participantes .....	118
2.2. Instrumento.....	119
2.3. Procedimiento .....	119
2.4. Análisis de datos .....	122
3. Resultados.....	124
3.1. Índices de ajuste y fiabilidad .....	124
3.2. Validez convergente .....	129
4. Discusiones .....	129
4.1. Limitaciones.....	133
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>137</b>
<b>CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>143</b>

<b>CAPÍTULO 8. ANEXOS .....</b>	<b>187</b>
<b>Anexo A. Publicaciones .....</b>	<b>188</b>
<b>A.1. Certificado de aceptación de publicación parcial del marco teórico .....</b>	<b>188</b>
<b>A.2. Publicación del estudio 2.....</b>	<b>189</b>
<b>Anexo B. Agrupaciones de los ámbitos y dimensiones.....</b>	<b>208</b>

## RESUMEN

El juego supone una ventana al ser de cada niño/a, donde muestran sus habilidades enmarcadas en un mundo lleno de simbolismos, fantasía e imaginación. Dicho de otra manera, el juego es una herramienta lógica y natural en los/las niños/as que constituye su mejor modo de desarrollo y aprendizaje. Tomando en cuenta este hecho, sería coherente poder plantear una evaluación de estos procesos a través del juego. Sin embargo, las evidencias empíricas sostienen que apenas existen instrumentos eficientes, válidos y fiables capaces de evaluar el desarrollo y el aprendizaje a través del juego en Educación Infantil. Por ello, la presente tesis tiene como objetivo diseñar y validar un instrumento de evaluación lúdica del aprendizaje y el desarrollo para niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil. Para la consecución de este objetivo, la tesis se dividió en tres estudios. El primero de ellos se basó en una revisión sistemática cuyo fin era explorar las características y la estructura de diversos instrumentos de evaluación del aprendizaje y el desarrollo infantil a través de los ámbitos psicomotor, cognitivo y socioemocional. El estudio permitió identificar las dimensiones que presentaban mayor coincidencia para evaluar de manera integral dichos ámbitos. En el segundo estudio, se diseñó la *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI), tomando como referencia las dimensiones categorizadas en el estudio anterior. Este instrumento cuantitativo incorporó estrategias lúdicas basadas principalmente en juegos motrices, competitivos y *storytelling* para la evaluación del aprendizaje y desarrollo infantil, utilizando una escala predominantemente dicotómica para evaluar las diversas habilidades. El objetivo del estudio fue explorar la fiabilidad, validez de constructo y de contenido mediante un juicio de expertos y un análisis factorial exploratorio de la BELADI. La muestra utilizada fue de 113 niños/as de Albacete, con una media de edad cronológica de 5.4 años. Los resultados revelaron altos índices de fiabilidad,

validez de constructo y de contenido en los ámbitos explorados. Por último, el tercer estudio tenía como objetivo analizar las propiedades psicométricas de la BELADI mediante un análisis factorial confirmatorio y la comprobación de la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída del modelo seleccionado. La muestra utilizada fue de 232 niños/as de Albacete con una media de 5.7 años de edad cronológica. Los resultados confirmaron la estructura factorial de la batería con excelentes índices de ajuste, así como se obtuvieron altos índices de fiabilidad y validez convergente. Como limitaciones, utilizar una escala predominantemente dicotómica para evaluar los ítems que conforman la BELADI permite valorar la adquisición de una habilidad, pero no los procesos que ocurren en dicha adquisición. Asimismo, las dimensiones que configuran la BELADI fueron testadas con una muestra localizada en aulas de 5 años en la ciudad de Albacete, lo cual limita la generalización de los datos a contextos más amplios. Finalmente, cabe destacar que la BELADI se erige como un instrumento versátil y eficiente para la observación y evaluación inicial del aprendizaje y desarrollo infantil en el ámbito educativo desde múltiples propósitos, ya sea desde los ámbitos docente, psicopedagógico o investigador.

## ABSTRACT

Play represents a window into the nature of each child, where they show their abilities within a world full of symbolism, fantasy, and imagination. Furthermore, play is children's most natural tool for development and learning. Taking this fact into account, it would be coherent to be able to propose an assessment of these processes through play. However, there are scarce empirical evidence of efficient, valid, and reliable instruments capable of assessing development and learning through play in Early Childhood Education. Therefore, the aim of the present thesis is to design and validate a play-based assessment instrument of learning and development for children enrolled in 5-year-old Early Childhood Education classrooms. In order to achieve this objective, the thesis was divided into three studies. The first one was based on a systematic review aimed at exploring the characteristics and structure of different instruments for the assessment of children's learning and development through the psychomotor, cognitive, and socioemotional domains. The study allowed to identify the dimensions that most closely matched to comprehensively assess these domains. In the second study, the *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI) [*Playful Assessment of Early Learning and Development Battery*] was designed, taking as a reference the dimensions categorised in the previous study. This quantitative instrument incorporated play strategies mainly based on motor games, competitive games, and storytelling for the assessment of children's learning and development, using a predominantly dichotomous scale to assess the various skills. The aim of the study was to explore the reliability, as well as the construct and content validity of the BELADI through an expert judgement procedure and an exploratory factor analysis. The sample used was 113 children from Albacete, with a mean chronological age of 5.4 years. The results revealed high levels of reliability, construct, and content validity in the domains explored. Finally, the third

study aimed to analyse the psychometric properties of the BELADI by means of a confirmatory factor analysis and by testing the composite reliability and average variance extracted from the selected model. The sample used was 232 children from Albacete with an average chronological age of 5.7 years. The results confirmed the factorial structure of the battery with excellent fit indices, as well as high levels of reliability and convergent validity. As limitations, it is worth mentioning that using a predominantly dichotomous scale to assess the items that make up the BELADI allows us to assess the acquisition of a skill, but not the processes that occur in this acquisition. Likewise, the dimensions that make up the BELADI were tested with a sample limited to 5-year-old classrooms in the city of Albacete, which constrains the generalisability of the data to wider contexts. Finally, it should be noted that the BELADI is a versatile and efficient instrument for the observation and initial assessment of children's learning and development in the educational field for multiple purposes, whether in the teaching, psycho-pedagogical, or research fields.

## Introducción

La utilidad del juego se ha convertido en un elemento que crea controversia en los distintos ámbitos relacionados con la educación (Allee-Herndon et al., 2019). Por un lado, enfoques teóricos como el aprendizaje lúdico sitúan al juego como un elemento clave en el desarrollo y el aprendizaje en la etapa infantil (Grieshaber et al., 2021). Por otro lado, la realidad de las aulas de Educación Infantil revela que existe una falta de intencionalidad pedagógica del docente a la hora de planificar los espacios y momentos de juego (Bassok et al., 2016). De hecho, cada vez existe menos tiempo dedicado al juego en la escuela infantil, debido a las exigencias curriculares y al creciente énfasis en los procesos de evaluación del aprendizaje y el desarrollo desde una perspectiva rígida y convencional (Bassok et al., 2016).

Como respuesta ante estos hechos, la *evaluación auténtica* se erige como un enfoque capaz de acercar posturas entre el juego y los procesos de evaluación, creando la *evaluación a través del juego*. Este enfoque se basa en la observación sistemática de las habilidades infantiles en un contexto de oportunidades lúdicas, en el cual la infancia tiene la oportunidad de expresarse libremente, sin las restricciones o tensiones derivadas de los entornos artificiales que promueven las pruebas convencionales (Bagnato et al., 2023; Dennis et al., 2013; Dykeman, 2008; Kelly-Vance y Ryalls, 2005). Sin embargo, pese al incremento en los últimos años del interés por explorar este campo de estudio y las potencialidades de este enfoque (Barcenilla y Levratto, 2019; Duncan et al., 2020; Kesäläinen et al., 2022), las evidencias científicas afirman que existe una gran laguna de investigación debido a la escasez de instrumentos válidos y fiables que sean capaces de evaluar eficientemente las habilidades del aprendizaje y desarrollo infantil (Barcenilla y Levratto, 2019).

Estos hechos suponen el punto de partida de la presente tesis doctoral, la cual tiene como objetivo principal diseñar y validar un instrumento de evaluación lúdica

del aprendizaje y el desarrollo para niños/as de Educación Infantil escolarizados/as en aulas de 5 años de Educación Infantil. Así pues, el marco teórico que sustenta a esta investigación se inicia con una revisión de la importancia del juego a lo largo del tiempo, concebido desde la época de Platón hasta la actualidad, donde autores/as como Pyle y Danniels (2017) y Zosh et al. (2018) se erigen como referentes en la caracterización y clasificación del juego con una aproximación multidimensional del concepto. De igual manera, el vínculo entre el juego, el desarrollo y el aprendizaje es explorado desde los enfoques clásicos y contemporáneos, comenzando por Piaget y Vygotski y continuando la evolución de sus teorías hasta la conformación de las prácticas apropiadas al desarrollo (DAP) y las trayectorias de aprendizaje para Educación Infantil (ECLT). Asimismo, la conexión entre el juego y los procesos de enseñanza-aprendizaje toma especial relevancia a través de la pedagogía del juego y el aprendizaje lúdico, abordando con ello un problema denominado por diversos investigadores como la dicotomía entre el juego y el aprendizaje. Finalmente, se explora la evaluación del desarrollo y el aprendizaje en Educación Infantil desde una perspectiva curricular, así como desde enfoques ecológicos como la evaluación auténtica y su vertiente objeto de esta tesis doctoral: la evaluación a través del juego.

De esta manera, el marco teórico de la presente tesis doctoral constituye la base de los contenidos tratados en cada uno de los tres estudios que la componen. En el primero de los estudios, se realizó una revisión sistemática cuyo objetivo era identificar la estructura dimensional de diversos instrumentos que evalúan los ámbitos del desarrollo en Educación Infantil a través del juego, o tras una intervención basada en juegos. Se incluyeron investigaciones entre 2015 y 2021 que incluían instrumentos cuantitativos de evaluación del desarrollo de 2 a 7 años, y se excluyeron instrumentos sin propiedades psicométricas o de uso clínico. Se analizaron 56 estudios y se identificaron 41 instrumentos publicados entre 1981 y 2020, de los cuales 32

evaluaban los efectos de intervenciones lúdicas y nueve utilizaban juegos. Siete estudiaban el dominio psicomotor, cinco el socioemocional y 19 el cognitivo. Dos combinaron la evaluación de los dominios psicomotor y socioemocional, cuatro el socioemocional y el cognitivo, y cuatro los tres dominios. Los hallazgos permitieron categorizar las dimensiones que mostraban mayor coincidencia para evaluar las habilidades del aprendizaje y desarrollo infantil en cada ámbito. Para el ámbito psicomotor, se identificaron las *habilidades motrices gruesas de locomoción*, las *habilidades motrices gruesas de control de objetos*, y las *habilidades motrices finas*. Para el ámbito cognitivo, destacaron las *habilidades de alfabetización emergente*, el *lenguaje expresivo y receptivo*, *geometría y patrones*, *número*, *aritmética*, *control inhibitorio*, *memoria y atención*. En cuanto al ámbito socioemocional, se identificaron el *reconocimiento de emociones*, las *influencias externas sobre las emociones*, las *habilidades sociales*, *agresividad*, *desconexión y ansiedad*. Con ello, los resultados evidenciaron la necesidad de un instrumento de evaluación del desarrollo a través del juego en Educación Infantil que pueda servir a los docentes para guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje centrados en las DAP, así como a los ámbitos investigador y psicopedagógico.

El segundo estudio realizado se basó en el diseño y exploración de las propiedades psicométricas de la *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI), un instrumento de tipo cuantitativo basado en la evaluación auténtica y el aprendizaje lúdico. La BELADI se diseñó a partir de las dimensiones identificadas en la revisión sistemática, con el propósito de evaluar el aprendizaje y desarrollo infantil –psicomotor, cognitivo y socioemocional– a través de cuatro sesiones basadas en juegos motores, competitivos y *storytelling*. Por tanto, el objetivo del estudio era explorar la fiabilidad, validez de constructo y validez de contenido mediante un análisis factorial exploratorio (AFE) de la batería. La muestra estuvo compuesta por 113 niños/as de la ciudad de Albacete (España), de entre 4 años y 10

meses y 6 años de edad cronológica. Los resultados revelaron altos índices de validez y fiabilidad en cada uno de los ámbitos del desarrollo, así como el AFE incluyó 11 ítems divididos en dos factores para el ámbito psicomotor, 27 ítems agrupados en tres factores para el ámbito cognitivo y 20 ítems distribuidos en cuatro factores para el ámbito socioemocional.

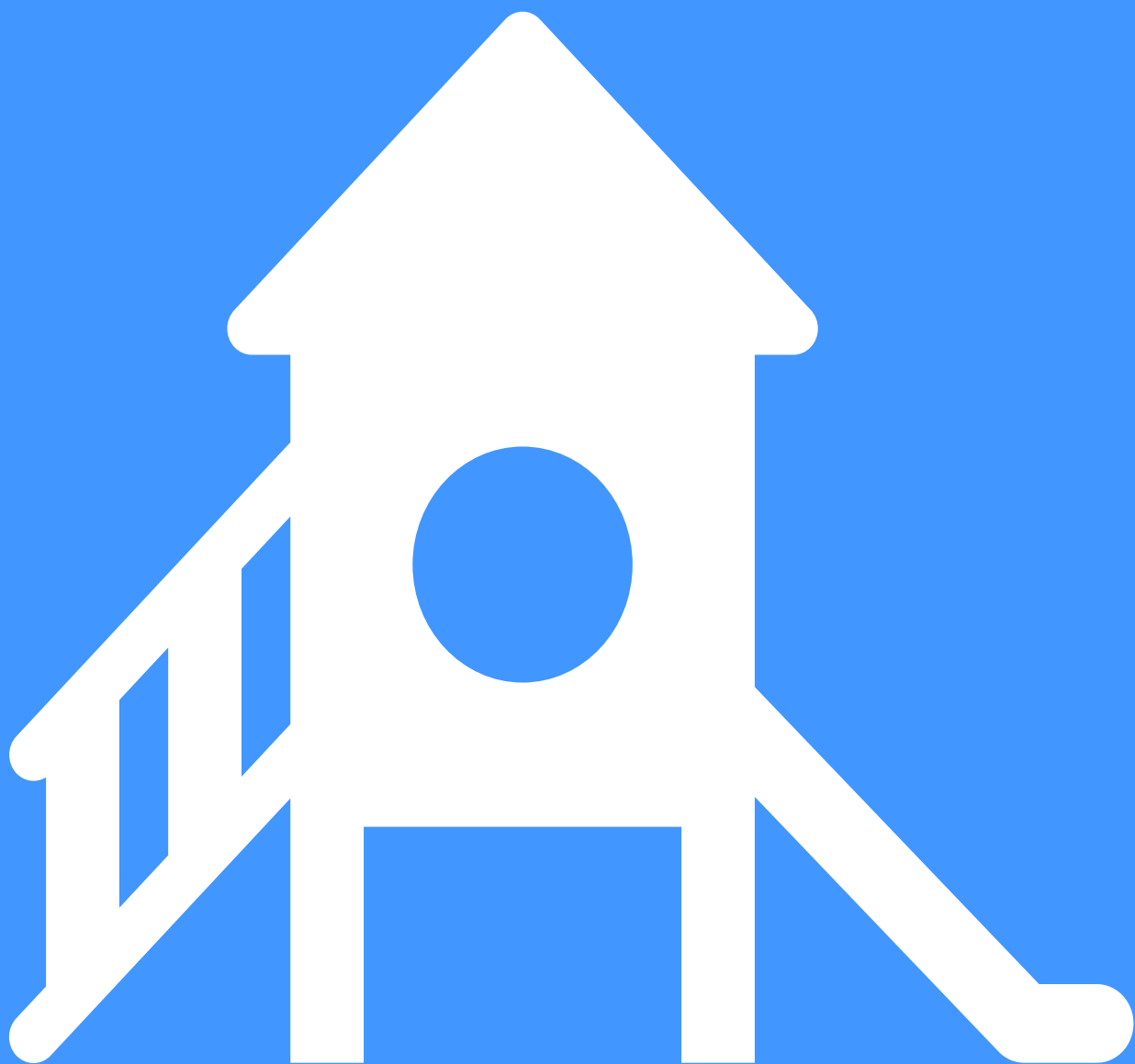
En cuanto al tercer estudio, este tenía como objetivo estudiar las propiedades psicométricas de la batería BELADI a través del análisis factorial confirmatorio, y la validez convergente mediante la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída. Los resultados del AFE del estudio anterior conllevaron una reducción de ítems que permitió simplificar la escala, que paso de 106 ítems a 58 ítems y, con ello, ajustar el tiempo de aplicación de la batería de cuatro a tres sesiones de juegos. La muestra estuvo compuesta por 232 niños/as de la ciudad de Albacete (España), con una media de 5 años y 1 mes y 6 años y 4 meses de edad cronológica. Los resultados evidenciaron un modelo final de 47 ítems con excelentes índices de ajuste y altos índices de fiabilidad, así como se reportó una adecuada varianza media extraída y una excelente fiabilidad compuesta que permitieron corroborar la validez convergente de la BELADI.

Como limitaciones, la validación del instrumento implicó una reducción de un número importante de ítems del desarrollo psicomotor, lo que limita la evaluación integral del conjunto de habilidades teorizadas. Asimismo, contar con una escala predominantemente dicotómica para evaluar la mayor parte de los ítems de la batería, limita las opciones de disponer de un rango de respuestas relacionadas con la adquisición de una determinada habilidad del aprendizaje y desarrollo infantil. Por otro lado, la muestra se encontraba localizada en las aulas de 5 años de Educación Infantil de Albacete, limitando la generalización de los resultados a contextos más amplios. No obstante, los resultados de esta investigación constituyen un punto de

partida para la evolución de la evaluación lúdica a través de la BELADI, la cual, en un futuro, podría explorar un rango mayor de edad en la etapa de Educación Infantil (de 3 a 6 años).

En definitiva, esta tesis doctoral pretende contribuir al conocimiento científico-pedagógico de la evaluación lúdica y a una de sus principales lagunas en el campo de investigación: la falta de instrumentos válidos y fiables que evalúen de manera integral y eficiente el aprendizaje y desarrollo infantil a través del juego. De esta manera, el producto de esta tesis, la batería BELADI, se sitúa a la vanguardia de marcos y enfoques contemporáneos como la pedagogía del juego, el aprendizaje lúdico, las DAP y las ECLT, para lograr constituirse como un instrumento versátil y eficiente para la observación y evaluación inicial del aprendizaje y desarrollo infantil en el ámbito educativo desde un propósito docente, psicopedagógico o investigador.





**Capítulo**

**1**

**Marco teórico**

## 1. El juego como estandarte de la Educación Infantil<sup>1</sup>

### 1.1. La intemporalidad en la concepción y clasificación del juego

“El juego es más viejo que toda la cultura” (Huizinga, 2007, p.11). Desde la antigüedad, numerosos intelectuales, filósofos y educadores han puesto en relevancia y han tratado de definir el papel del juego en la educación. Un ejemplo de ello lo fue Platón, el cual reflexionaba acerca de la importancia del juego reglado para la transmisión de la cultura a través de las normas, destacando el proceso de transferencia existente entre las situaciones de juego y la vida real, y estableciendo que los/las niños/as de tres a seis años debían practicarlo en grupo (Cuellar-Cartaya et al., 2017; Garfella, 1997). De igual manera, Aristóteles, siguiendo los preceptos de su mentor, refería la valía del juego contra el sedentarismo y a favor del desarrollo intelectual y moral para formar seres humanos libres (Cuellar-Cartaya et al., 2017).

Más tarde, durante el siglo XVIII, este ideal de libertad fue precisamente una de las motivaciones de Rousseau para expresar su fascinación por el juego infantil como un medio para descubrir el entorno a través de la experimentación, que alejaba a los/las pequeños/as, nacidos/as bondadosos/as por naturaleza, de ser corrompidos/as por el sistema (Wong y Logan, 2016). Partiendo de las ideas de Rousseau, ya en el siglo XIX, Pestalozzi reivindicaba la importancia de la educación en la etapa infantil y del juego basado en la interacción con objetos y fenómenos para el desarrollo del individuo (Achavar, 2019; Wong y Logan, 2016). Posteriormente, Froebel, considerado el padre de la Educación Infantil, elevó el rol del juego y lo situó como un elemento con poder transformativo que proporciona la construcción de los aprendizajes y el desarrollo integral, a través del cual los/las niños/as expresan su

---

<sup>1</sup> El contenido de este epígrafe ha sido parcialmente publicado (ver anexo A.1) en Montoya-Fernández et al. (en prensa).

imaginación, creatividad y la comprensión del mundo que les rodea (Achavar, 2019; Hoskins y Smedley, 2016). Froebel, por tanto, supuso un punto de inflexión para la concepción del juego y del/de la niño/a, sentando las bases para la Educación Infantil venidera (Cuellar-Cartaya et al., 2017; Hoskins y Smedley, 2016).

Tras él, y con una Educación Infantil ya establecida en el panorama educativo del siglo XX, Montessori (1950/2017) hacía referencia a la belleza que supone cada momento que el/la niño/a pasa jugando, ya que se puede observar la fascinación de este al apreciar su propio desarrollo y crecimiento desde un estadio inferior a otro superior. Por otro lado, Piaget (1969/2019) identificaba la importancia del juego desde la síntesis de la asimilación y la acomodación, que da paso a la formación de construcciones adaptadas según se produce la evolución interna del desarrollo infantil por medio de la inteligencia. Asimismo, Vygotski (1978/2019) explicaba cómo el juego supone un elemento fundamental para aumentar la Zona de Desarrollo Próximo a través de la interacción social y el lenguaje.

Este breve recorrido histórico permite apreciar cómo la importancia que se le atribuye al juego ha ido evolucionando con el paso de los años, las corrientes y los autores de cada época, estando siempre vinculado con la educación en la primera infancia (Bodrova et al., 2023). Sin embargo, pese al recorrido que posee el juego, aún hoy en día resulta complejo establecer las características, utilidad y tipologías del término dada su propia naturaleza variable (Zosh et al., 2018). De acuerdo con Saracho y Spodek (1995), el juego puede ser practicado durante largos periodos de tiempo por los/las niños/as y envuelve comportamientos voluntarios, agradables y placenteros que permiten a estos comprender el mundo y socializar con las personas de su entorno. Por su parte, Stagnitti (2004), en una revisión de la literatura científica de finales del siglo XX acerca de las características del juego, mencionaba que se trata de una actividad espontánea, segura, placentera, divertida e imprevisible controlada por

el jugador, que es motivada más interna que externamente, que trasciende y refleja la realidad, se focaliza más en el proceso que en el producto, y no implica un compromiso activo obligatorio.

Asimismo, van Oers (2013), basándose en la Teoría Histórico-Cultural de la Actividad, considera el juego como una actividad que requiere de la implicación significativa de los/las participantes, los/las cuales siguen reglas implícitas o explícitas y poseen grados de libertad conforme a la interpretación de dichas reglas y la elección de otros componentes (ej.: objetos). De esta manera, según el autor, el placer, la libertad y la fantasía son una consecuencia del formato de juego, en el que se contempla la participación no obligatoria de las personas adultas con el fin de promover un aprendizaje lúdico significativo. Por otro lado, la National Association for the Education of Young Children (NAEYC, 2020) menciona el juego como una actividad innata, universal y esencial que la infancia inicia por poseer características placenteras, divertidas y recreativas, de manera que apoya y fomenta el aprendizaje y el desarrollo en los distintos ámbitos –cognitivo, psicomotor y socioemocional–, así como en todas las áreas curriculares.

La diversidad encontrada en las aportaciones anteriormente referidas coincide con las conclusiones a las que llegó Stagnitti (2004), quien menciona que “tras leer gran parte de la literatura sobre el juego, se llega a la conclusión de que el juego es como la belleza: está en el ojo del que mira” (p. 5). Y es que, tal y como afirman Zosh et al. (2018), la mayor parte de las conceptualizaciones existentes son demasiado generales y suelen hacer referencia a una sola categoría, el juego libre, evidenciando la necesidad de abordar una concepción multidimensional donde el juego sea concebido dentro de un espectro de oportunidades lúdicas. En este sentido, los referidos autores distinguen un espectro con cinco categorías (ver figura 1) definidas

en base a quién inicia el juego, quién lo dirige, y la presencia de objetivos de aprendizaje explícitos.

**Figura 1**

*Clasificación del espectro de juego*



*Nota.* Adaptado de Zosh et al. (2018)

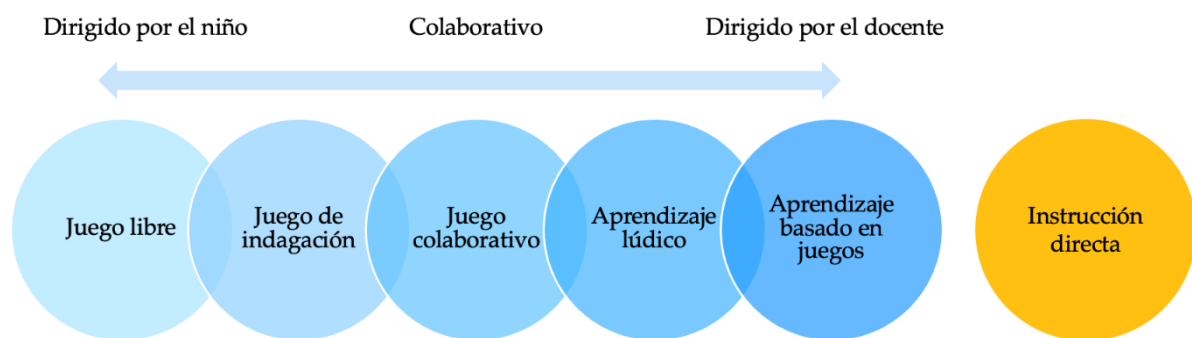
En un extremo del espectro estaría el *juego libre*, el cual se desarrolla en un contexto en el que el/la niño/a inicia voluntariamente las acciones de juego y las dirige, sin la presencia de un objetivo de aprendizaje ni, por tanto, de la intervención de la persona adulta. Seguidamente, el *juego guiado* es aquel en el que el/la adulto/a inicia la actividad con un objetivo de aprendizaje, pero es el/la niño/a quien la dirige manteniendo su autonomía. En mitad del espectro se encontrarían los *juegos*, categoría similar al *juego guiado* pues continúan siendo iniciados por el/la adulto/a, pero poseen un mayor nivel de estructuración, incorporando reglas junto con los objetivos de aprendizaje. Posteriormente se hallaría el *juego apropiado*, el cual es iniciado por el/la niño/a, pero cuenta con la intervención de la persona adulta, quien se incluye en la experiencia para dirigir el juego hacia un objetivo de aprendizaje. Finalmente, en el extremo opuesto al *juego libre* se ubicaría la *instrucción lúdica*, la cual es una forma de instrucción directa que mantiene elementos lúdicos, en la que la actividad es iniciada y dirigida por el/la adulto/a hacia un objetivo de aprendizaje.

Coincidiendo con las ideas de los anteriores autores acerca del espectro lúdico, Pyle y Danniels (2017) afirman que ubicar las diferentes tipologías dentro de un

continuo favorece la valoración del aprendizaje basado en el juego en contraposición a la clásica distinción binaria entre juego y aprendizaje, al considerar las diferentes implicaciones que puede tener tanto la infancia como las personas adultas dentro de las experiencias lúdicas. En base a ello, Pyle y Danniels (2017) proponen cinco categorías (ver figura 2) de manera similar a Zosh et al. (2018).

**Figura 2**

*Continuo de juego*



*Nota.* Adaptado de Pyle y Danniels (2017)

Al igual que con la clasificación anterior, primeramente, se encuentra el *juego libre*, donde la infancia tiene pleno control de la narrativa de su juego, así como de los recursos que utiliza. En este caso, la estructura que añade el/la docente es escasa o nula. Seguidamente, el *juego de indagación* supone una categoría donde el control de la experiencia pertenece al/a la niño/a, pero el/la docente toma parte en la misma ampliando el juego a partir de los intereses infantiles para integrar aspectos académicos relacionados con el aprendizaje y el desarrollo. En el centro del continuo se encuentra el *juego colaborativo*, donde el control de la experiencia es compartido entre infante y docente, colaborando ambos para crear el entorno de juego, la temática, y los recursos necesarios. En este sentido, mientras que el/la docente dirige los resultados del juego hacia el desarrollo de unas determinadas habilidades, el control de la experiencia es cedido al niño/a dentro del contexto creado. Sin embargo, las necesidades de aprendizaje y desarrollo de habilidades de la infancia no siempre ocurren de manera natural en los contextos de juego, requiriendo de una mayor

estructuración por parte del/de la docente para lograr tal fin. En este punto, los/las autores/as mencionan el *aprendizaje lúdico* como una categoría donde el/la docente toma un mayor control del juego para promover de manera lúdica y atractiva la adquisición de aprendizajes y habilidades en la infancia. Finalmente, el *basado en juegos* supone una categoría donde se presenta la mayor estructuración del juego y depende plenamente del/de la docente, cuyo propósito es promover el desarrollo de habilidades específicas a través de juegos basados en normas.

Por otro lado, Parten (1932) clasifica el juego atendiendo a una estructuración social. A pesar de que esta categorización del juego fue concebida hace más de 90 años, su relevancia ha permanecido latente a través de las décadas, siendo utilizada como base para la creación de instrumentos de evaluación tales como la *Play Observation Scale* (Rubin, 1989) o la *Preschool Play Behavior Scale* (Coplan y Rubin, 1998), así como fundamento empírico de diferentes investigaciones recientes (Arnott, 2016; Cakan y Acer, 2024; Jirata, 2019; Murray, 2018). De este modo, Parten (1932) diferencia seis categorías:

- *Desocupado*: el/la niño/a parece no estar jugando, sino que observa cualquier cosa interesante alrededor, deambula o juega con su propio cuerpo.
- *Espectador*: en esta ocasión, el/la niño/a se sitúa observando jugar a grupos de iguales, con los que interactúa de manera comunicativa.
- *Juego solitario*: en esta tipología, el/la niño/a juega solo/a y de manera independiente, sin tomar referencia del juego de otros/as. Sin embargo, puede comunicarse con sus iguales, pero no muestra una intención de acercamiento.
- *Juego paralelo*: avanzando en cuanto a la interacción con iguales, esta tipología hace referencia al comportamiento que el/la niño/a manifiesta cuando el devenir del propio juego independiente desencadena en la interacción natural

con otros/as niños/as, tomando referencia del juego de los demás, pero adaptándolo a sus intereses y sin influir en la actividad del resto.

- *Juego asociativo*: se trata de un juego en grupo en el que la infancia desempeña actividades similares pero no idénticas, de manera que no muestra una organización por objetivos ni materiales, así como no se siguen unos intereses comunes.
- *Juego complementario organizado*: esta última tipología hace referencia al juego como actividad grupal, en la que todas las personas jugadoras son coordinadas por el o los líderes y poseen un rol determinado, trabajando de manera complementaria para la consecución de un objetivo o meta común.

Asimismo, con una relevancia igualmente significativa, Piaget (1951/2013) clasifica los juegos atendiendo al desarrollo evolutivo desde una perspectiva epistemológica, diferenciando tres categorías:

- *Juego sensoriomotor*: el cual se desarrolla durante los primeros dos años de vida, previos al desarrollo de las habilidades comunicativas y simbólicas, y se basa en la repetición de comportamientos previamente aprendidos por mero placer y sin un objetivo delimitado.
- *Juego simbólico*: desarrollado durante la etapa preoperacional, requiere de una base cognitiva mayor al asumir roles de entes animados o inanimados y hacer uso de recuerdos de experiencias vividas anteriormente para desarrollar nuevas experiencias de juego.
- *Juego reglado*: considerada la forma más avanzada de juego, se desarrolla durante la etapa operacional concreta. En esta tipología, los juegos se basan en normas que son acordadas entre el grupo de iguales, requiriendo el desarrollo de habilidades de socialización, cooperación y competición.

Así pues, a través de la revisión realizada acerca de la caracterización y clasificación del juego, se puede apreciar la multidimensionalidad a la que hacen referencia Zosh et al. (2018), que permite concebirlo desde diferentes perspectivas, todas ellas complementarias, abarcando un sinnúmero de oportunidades con las que fomentar el desarrollo infantil y el aprendizaje.

## **1.2. La tríada del desarrollo, el aprendizaje y el juego**

Al igual que el juego, el desarrollo humano es un campo que ha sido abordado a lo largo de la historia desde múltiples disciplinas: psicología, biología, educación, medicina e historia, entre otras (Papalia y Martorell, 2017). Desde la psicología del desarrollo, se han señalado tres grandes ámbitos del desarrollo humano bajo diferentes denominaciones: Moreno (2004) identifica el desarrollo psicomotor, cognitivo y socioemocional; Papalia et al. (2009) diferencian entre el desarrollo físico, cognitivo y psicosocial; Pérez y Navarro (2011) señalan el desarrollo biofísico, cognitivo y socioafectivo; mientras que Papalia y Martorell (2017) se refieren al desarrollo físico, cognoscitivo y psicosocial.

A pesar de las diferentes nomenclaturas, todos los referidos autores coinciden en identificarlos y definirlos de forma similar. En primer lugar, el ámbito físico/biofísico/psicomotor es el encargado del desarrollo y la maduración corporal, la salud física, las habilidades motrices y las capacidades sensoriales. En segundo lugar, el ámbito cognitivo/cognoscitivo engloba el pensamiento, el aprendizaje, la memoria, la atención, el lenguaje, la creatividad, el razonamiento, el pensamiento lógico-matemático y las capacidades mentales e intelectuales. Por último, el ámbito socioemocional/socioafectivo/psicosocial hace referencia a las relaciones sociales, las emociones y la personalidad. En la presente investigación, se utilizará como marco de referencia la categorización propuesta por Moreno (2004): psicomotor, cognitivo y socioemocional, dada la clara distinción entre los tres ámbitos del desarrollo.

Sin embargo, dichos ámbitos no deben entenderse como partes aisladas, sino como elementos interconectados que funcionan como si de engranajes se tratasen, haciendo desarrollar la máquina más perfecta de todas: el ser humano (Diamond, 2007; Papalia y Martorell, 2017). Asimismo, entender el desarrollo de manera globalizada permite apreciar las habilidades que trascienden los límites que imponen las categorizaciones teóricas propias de los ámbitos (Golinkoff y Hirsh-Pasek, 2016). Este enfoque holístico coincide con la forma en la que se plantea el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil (Molina-Soria y López-Pastor, 2017), etapa educativa que es considerada como una de las más importantes dado que supone un momento de desarrollo acelerado y significativo en la infancia (Amalia y Khoiriyati, 2018; Bruchhage et al., 2020). De esta manera, tampoco puede entenderse el desarrollo sin el aprendizaje, pues ambos son conceptos que están íntimamente relacionados tal y como ya teorizaban, entre otros, Piaget y Vygotski durante el siglo XX (Berger, 2014).

### ***1.2.1. Los enfoques clásicos: cognitivista VS sociocultural***

Los postulados de Piaget (1964) pertenecen a una corriente cognitivista cuya teoría concebida desde una perspectiva epigenética afirma que el aprendizaje está supeditado a los logros del desarrollo y la maduración de los procesos cognitivos. El conocimiento se construye a partir de estructuras operatorias, las cuales suponen un conjunto de acciones interiorizadas que modifican el objeto de conocimiento. De esta manera, Piaget (1964) establece cuatro etapas del desarrollo de estas estructuras:

- *Etapa sensoriomotora*: abarca los primeros dos años de vida, se caracteriza por ser una etapa preverbal donde se desarrolla un conocimiento práctico a través de los sentidos y las habilidades motoras, los cuales permiten al/a la niño/a conocer el mundo que le rodea.

- *Etapa preoperacional*: se desarrolla entre los dos y los seis años de vida, donde se da el inicio del lenguaje, la función simbólica, del pensamiento y la representación.
- *Etapa de operaciones concretas*: se constituye desde los seis a los 11 años, donde suceden una serie de operaciones sobre objetos, pero no sobre hipótesis expresadas verbalmente. Se comienza a entender y aplicar la lógica, así como el pensamiento está limitado por la experiencia.
- *Etapa de operaciones formales*: se da desde los 12 años hasta la adultez, y se caracteriza por la abstracción, el uso de conceptos hipotéticos y el análisis.

Sin embargo, Piaget (1964) argumenta que, para que se produzca el desarrollo de las estructuras, el individuo debe mantener un equilibrio cognitivo. Cuando este equilibrio es perturbado por una nueva idea, necesidad o experiencia que no puede ser incorporada en las estructuras existentes, se produce un desequilibrio que da paso a dos procesos: asimilación y acomodación. Durante la asimilación, estas nuevas experiencias son reinterpretadas para encajar en las estructuras previas; mientras que, durante la acomodación, las antiguas concepciones son reestructuradas para incluir las nuevas experiencias, alcanzando un nuevo equilibrio. En este punto, Piaget (1964) refiere que se alcanza un verdadero aprendizaje, el cual se produce si las estructuras complejas se trabajan desde estructuras más simples, manteniendo la relación natural en el desarrollo de estas estructuras. En este sentido, Piaget (1964) sitúa al juego como un elemento clave para los procesos de asimilación y acomodación y, por tanto, para la evolución y el aprendizaje del individuo. Del mismo modo, esta conexión se hace evidente a través de la concepción de las categorías de juego expuestas en el apartado anterior, las cuales tienen su fuente en las propias etapas del desarrollo evolutivo que propone el autor.

Vygotski (1978/2019) concibe los procesos de desarrollo y aprendizaje desde una perspectiva sociocultural. El autor establece que el aprendizaje y el desarrollo son dos procesos que están interrelacionados desde los primeros días de vida a través de la interacción con personas adultas y con iguales, estableciendo que no todo el aprendizaje sucede en la escuela, ni todo lo que se aprende conlleva desarrollo. Así pues, el autor diferencia dos niveles evolutivos:

1. El *nivel evolutivo real*: el cual se corresponde con el nivel de desarrollo de las funciones mentales que ya han madurado, propias de los ciclos evolutivos desarrollados.
2. La *zona de desarrollo próximo*: un nuevo concepto que tiende a resolver lo que el autor consideraba la problemática del vínculo entre el desarrollo y el aprendizaje, en la cual se establecen funciones que se hallan en proceso embrionario de maduración, pero que están en próximas a desarrollarse, suponiendo un desarrollo mental prospectivo.

Vygotski (1978/2019) difiere de la visión de Piaget (1964) al comprender el desarrollo como un proceso dinámico que puede servirse del aprendizaje para alcanzar un ciclo evolutivo superior entendiendo, por tanto, al aprendizaje como un predecesor del desarrollo. Además, el autor revela que este aprendizaje puede ser potenciado por medio de la imitación, la interacción con las personas del entorno y la cooperación entre iguales, cuyas relaciones surgen gracias a la mediación del lenguaje.

Asimismo, Vygotski (1978/2019) concibe una relación innata entre el juego, el aprendizaje y el desarrollo, puesto que considera que es el propio juego el que crea una zona de desarrollo próximo, siendo este un medio que determina la evolución del/de la niño/a. El autor entiende el juego como una actividad que utiliza las reglas y la imaginación como un proceso psicológico que surge de la acción, la cual está determinada por las ideas, de manera que, durante la actividad lúdica, el/la niño/a

es capaz de separar de manera inconsciente el significado del objeto, desarrollando una definición funcional de dicho concepto por medio del lenguaje. De esta manera, según Vygotski (1978/2019), “el juego contiene todas las tendencias evolutivas de forma condensada, siendo en sí mismo una considerable fuente de desarrollo” (p. 156).

Con todo ello, se puede apreciar cómo, en medio de las diversas concepciones que ofrecen Piaget (1964) y Vygotski (1978/2019) sobre la relación entre el desarrollo y el aprendizaje, el juego siempre aparece como un tercer elemento clave ligado a ambos procesos.

### ***1.2.2. Los enfoques contemporáneos***

Las posturas clásicas anteriormente referidas permiten fundamentar las bases sobre las que se desarrollan los enfoques contemporáneos que exploran las relaciones entre el juego, el desarrollo y el aprendizaje. Por un lado, las *prácticas apropiadas al desarrollo* (*developmentally appropriate practices*, DAP) surgen como una evolución de las teorías del aprendizaje social, el desarrollo cognitivo y los enfoques ecológicos (Jambunathan et al., 1999). En este sentido, la National Association for the Education of Young Children (NAEYC) es una organización profesional que diversas investigaciones señalan como un referente clave a nivel global en el ámbito de las DAP (Fox et al., 2023; Jambunathan et al., 1999; Mengstie, 2023; Scheithauer y Scheer, 2023). La NAEYC (2020) define las DAP como un enfoque que se centra en las fortalezas y el juego para promover el desarrollo y el aprendizaje participativo y alegre en cada niño/a. Por tanto, los docentes parten de las fortalezas de cada individuo, reconociéndolos como seres únicos e integrantes de una comunidad, con el fin de potenciar su bienestar psicomotor, cognitivo, socioemocional. Según este enfoque, los contextos de aprendizaje se diseñan con el objetivo de fomentar el pleno potencial de cada niño/a en todas sus áreas de desarrollo.

Asimismo, la NAEYC (2020) establece nueve principios como base para la implementación de las DAP. Estos se refieren al desarrollo y el aprendizaje como procesos dinámicos que se interrelacionan por medio de las características biológicas y el entorno, cuyo abordaje a través del juego fomenta el progreso en todas las áreas de manera interdisciplinaria, considerando la incidencia del contexto, la cultura y los diferentes ritmos individuales. Por tanto, el enfoque rechaza la concepción del desarrollo y el aprendizaje por etapas delimitadas de forma rígida.

De esta manera, el/la niño/a progresa cuando se le estimula para que alcance un nivel de dominio superior a través de experiencias de reflexión y práctica de las habilidades estimuladas. La infancia aprende desde el nacimiento de manera constante, y crea un significado de la información que reciben por medio de los vínculos, las interacciones y las experiencias con el entorno, el cual fomenta su sentido de pertenencia, propósito e iniciativa (NAEYC, 2020).

Por otro lado, las *trayectorias de aprendizaje* (*learning trajectories*, LT) constituyen un enfoque contemporáneo basado en el constructivismo que trata de describir cómo los/las niños/as progresan en su desarrollo y aprendizaje a través de distintas experiencias en un espacio determinado de tiempo, de manera que ofrecen un mapa didáctico a investigadores/as y docentes para la consecución de los objetivos pedagógicos a través de niveles de progresión y estrategias didácticas (Bargagliotti y Anderson, 2017; Clements et al., 2020; Jackson et al., 2023; Lobato y Walters, 2017; National Research Council, 2007).

Lobato y Walters (2017) destacan que una de las mayores potencialidades que presentan las LT es su versatilidad para ser concebidas desde distintas perspectivas teóricas. Ello es demostrado por Hunt et al. (2016), quienes basan el diseño de las LT sobre la teoría cognitivista de Piaget; o Sarama et al. (2021), quienes relacionan los resultados de las LT de su estudio con la construcción de la zona de desarrollo

próximo de Vygotski. Asimismo, las LT están conectadas con el currículum de Educación Infantil (Confrey et al., 2014) y han demostrado su utilidad para contribuir a la evaluación formativa (Shepard, 2018) y promover el desarrollo profesional docente (Bargagliotti y Anderson, 2017). Sin embargo, a pesar de las múltiples investigaciones citadas que destacan el uso de las LT en Educación Infantil, cabe mencionar que la mayoría de estas se limitan al área de las matemáticas (Acosta y Alsina, 2020; Baroody et al., 2022; Clements et al., 2020; Lobato y Walters, 2017; Sarama et al., 2021).

A este respecto, Jackson et al. (2023), por medio de la Australian Education Research Organisation (AERO), proponen las *trayectorias de aprendizaje para Educación Infantil (early childhood learning trajectories; ECLT)*, basadas en una síntesis de las evidencias y recursos de diversas trayectorias en la etapa, que describen el aprendizaje y el desarrollo en cinco dominios: funciones ejecutivas, aprendizaje social y emocional, pensamiento matemático, lenguaje y comunicación, y desarrollo físico. Cada dominio se compone, a su vez, de diferentes subdominios e indicadores que describen cómo progresa el aprendizaje.

Según Jackson et al. (2023), las ECLT poseen varias características diferenciadoras: (1) los dominios de todas las trayectorias están interconectados; (2) todas las trayectorias definen progresos en el aprendizaje y el desarrollo para cada dominio; (3) están conectadas con marcos contrastados relativos a la Educación Infantil; (4) reconocen las individualidades en el aprendizaje y el desarrollo de cada niño/a; y (5) se centran en el aprendizaje y el desarrollo subyacentes, sin limitarse únicamente en la distinción de comportamientos y habilidades para cada dominio. Para estas ECLT, el juego supone un elemento cíclico clave puesto que existen momentos de juego que son pertinentes para observar los aprendizajes y estas

observaciones, a su vez, conducen a un aumento en la intencionalidad en la planificación de experiencias basadas en el juego.

Con todo ello, se puede apreciar cómo existen ciertas sinergias en la concepción del aprendizaje, el desarrollo y el juego entre ambos enfoques contemporáneos, las DAP y las ECLT, constituyendo enfoques con características claramente diferenciadoras, pero ciertamente complementarias entre sí, que permiten aumentar el espectro de las concepciones clásicas.

### **1.3. La pedagogía del juego y el aprendizaje lúdico**

Una vez explorada la relación entre la tríada del juego, el desarrollo y el aprendizaje, merece especial atención explorar el juego como elemento central de los procesos de enseñanza-aprendizaje. A este respecto, *la pedagogía del juego* es definida por Wood (2008) como las distintas maneras en las que los profesionales que intervienen en la Educación Infantil conciben el juego, los enfoques lúdicos que abordan los procesos de enseñanza-aprendizaje, el diseño de los espacios de juego y aprendizaje, así como las decisiones pedagógicas que implementan para apoyar o mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del juego.

Así, *la pedagogía del juego* se concibe como un marco que promueve el juego de calidad para obtener resultados positivos en los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor, así como en las áreas curriculares de aprendizaje (Excell y Linington, 2011; Wood, 2008). Sin embargo, Mardell et al. (2016) advierten de que, para poner en práctica *la pedagogía del juego* en el contexto escolar, se necesita crear una cultura donde el juego se haga visible, sea celebrado y revisado, asumiendo los principios básicos que permiten concebirlo como un poderoso aliado para fomentar el aprendizaje: asumir riesgos, cometer errores, experimentar la alegría y explorar nuevas ideas.

A este respecto, Nilsson et al. (2018) discuten acerca de dos enfoques que conceptualizan el aprendizaje desde una perspectiva lúdica. El primero de ellos es el

*juego para el aprendizaje*, es decir, para la enseñanza de habilidades y conocimientos valiosos para el/la maestro/a desde una perspectiva formal, centrada en el docente (pues es dirigido y centrado en objetivos) y orientada cognitivamente. Está ligado con la instrucción directa al considerar el aprendizaje como una consecuencia de la enseñanza, lo cual es apodado por diversos investigadores como la dicotomía del juego contra el aprendizaje (Nilsson et al., 2018; Pramling Samuelsson y Johansson, 2006; Pyle y Danniels, 2017; Toub et al., 2016).

El segundo enfoque es el *juego como aprendizaje*, desde el que se concibe la infancia como un periodo donde imperan el juego, la exploración, la fantasía y la imaginación, de manera que el aprendizaje no es entendido desde un estricto enfoque cognitivo, sino como transformaciones significativas impulsadas por diferentes experiencias mediadas por la colaboración entre personas adultas y niños/as para alcanzar objetivos comunes, promoviendo con ello un desarrollo holístico del individuo. Esta concepción parte de los postulados antes mencionados de Vygotski, aboga por el aprendizaje como resultado del juego, y está vinculada con formas de juego más flexibles, como el juego guiado (Nilsson et al., 2018; Toub et al., 2016).

A partir de este enfoque, existe una metodología cuya relevancia ha aumentado en los últimos tiempos hasta llegar a ser recomendada y utilizada en un gran número de contextos relacionados con la Educación Infantil (Bubikova-Moan et al., 2019; Danniels y Pyle, 2018), concebida como el *aprendizaje basado en el juego*. Esta es descrita por Weisberg et al. (2013) desde la mirada del juego guiado, como un método lúdico de enseñanza dirigido por los/las niños/as que cuenta, a su vez, con cierta participación de personas adultas, los cuales proporcionan un andamiaje para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, a los ojos de Pyle y Danniels (2017), esta visión del *aprendizaje basado en el juego* es demasiado restrictiva, pues no abarca las diversas estrategias lúdicas que utilizan los docentes en los contextos reales del

aula, contribuyendo una vez más a la concepción binaria del juego y el aprendizaje. Por ello, proponen una descripción más amplia del concepto, la cual incorpora los distintos niveles de participación de personas adultas para promover el aprendizaje y el desarrollo desde una perspectiva constructivista, tomando como base una máxima fundamental: aprender jugando. Por tanto, el *aprendizaje basado en el juego* es definido como una metodología donde los/las niños/as aprenden las habilidades académicas y socioemocionales a través del juego (Pyle y Danniels, 2017).

Asimismo, como una concreción del *aprendizaje basado en el juego* surge el *aprendizaje lúdico*, la cual constituye una potente metodología integral que basa el aprendizaje en experiencias lúdicas bajo cinco principios fundamentales: (1) la actividad se experimenta desde el disfrute; (2) implica un pensamiento activo, comprometido y concentrado; (3) resulta significativo para los/las niños/as; (4) implica un pensamiento iterativo; e (5) involucra la interacción social con iguales y adultos/as (Lee et al., 2024; Mardell et al., 2019; Zosh et al., 2018). Aunque inicialmente el *aprendizaje lúdico* se vinculaba con las formas menos estructuradas de juego dirigidas por la propia infancia –como el juego libre y el juego guiado–, actualmente la amplitud del enfoque emana de las ideas de Zosh et al. (2018) y Pyle y Danniels (2017), situándose como una metodología más versátil y flexible que abarca un rango de oportunidades lúdicas situadas entre el juego libre y la instrucción directa. Así, el *aprendizaje lúdico* otorga igual importancia ya no solo al qué se aprende, sino al cómo se aprende (Hassinger-Das et al., 2017; Størksen et al., 2023), fomentando la adquisición de los objetivos relacionados con el currículo de Educación Infantil (Ilgaz et al., 2018).

En definitiva, todo ello evidencia cómo el juego y el aprendizaje poseen una vinculación directa de la que se retroalimentan mutuamente, suponiendo un error concebirlos de manera aislada en la etapa infantil (Shoaga, 2015).

## 2. La evaluación del aprendizaje y el desarrollo en Educación Infantil

### 2.1. El juego y la evaluación desde el currículo de Educación Infantil

El currículum de Educación Infantil está acordado internacionalmente, presentando una naturaleza y unas metas comunes desde un enfoque multidisciplinar, donde los aprendizajes se relacionan con las experiencias y la autonomía infantil (Hedges et al., 2011; Vengopal, 2015). Asimismo, el currículum comprende las relaciones entre los objetivos de aprendizaje y de desarrollo como procesos dinámicos en constante interrelación, donde confluyen las características biológicas y el contexto, influyendo el uno sobre el otro (NAYEC, 2020). Y es que, tal y como afirma Llorent (2013), la finalidad de la etapa es el desarrollo integral del individuo.

En España, la etapa de Educación Infantil está regulada por el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. Esta normativa aborda la educación desde un modelo competencial y establece tres áreas de aprendizaje y desarrollo: (1) *crecimiento en armonía*; (2) *descubrimiento y exploración del entorno*; y (3) *comunicación y representación de la realidad*. Cada área está compuesta por sus respectivas *competencias específicas* (desempeños), *criterios de evaluación* (niveles de desempeño, evalúan el progreso en la adquisición de las competencias específicas) y *saberes básicos* (contenidos). La consecución de las *competencias específicas* de estas áreas repercute sobre el logro de los objetivos de la etapa, y estos, a su vez, promueven la adquisición de las denominadas *competencias clave*, entendidas como desempeños imprescindibles para avanzar en el itinerario formativo y afrontar los retos y desafíos a nivel global y local con éxito.

Tomando como punto de partida esta configuración curricular, el juego constituye un elemento transversal a todo el currículo de la etapa, siendo un

catalizador de los procesos de enseñanza-aprendizaje como parte de los principios pedagógicos. De esta manera, el juego favorece la adquisición de *competencias clave* como la *competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería* y la *competencia emprendedora*. Del mismo modo, el juego es un elemento que conecta los distintos elementos curriculares, pues no solo aparece ligado a los desempeños de diversas *competencias específicas* a lo largo de las tres áreas de aprendizaje y desarrollo, sino también a contenidos propios de los *saberes básicos* y a varios *criterios de evaluación*, vinculados con la manifestación de habilidades, sentimientos y conductas. Por tanto, la visión que otorga el currículo infantil permite considerar los entornos lúdicos ya no solo como un medio para el aprendizaje y el desarrollo, sino también como una oportunidad para apreciar los niveles de desempeño y progresión infantil.

En este sentido, el artículo 12 del Real Decreto 95/2022 es el encargado de reflejar cómo se deben comprender y guiar los procesos de evaluación en la etapa infantil. En dicho artículo, se postula que la evaluación debe ser global, continua y formativa, en consonancia con la manera en la que se conciben los procesos de aprendizaje y desarrollo en esta etapa (Golinkoff y Hirsh-Pasek, 2016). Asimismo, se hace alusión a la observación directa y sistemática como el método primordial de evaluación (Aras, 2016; Becker et al., 2023; Dennis et al., 2013; Dykeman, 2008; Kelly-Vance y Ryalls, 2005). A este respecto, Fernald et al. (2017) explican que la observación directa y sistemática consta de una alta validez debido en parte a que refleja la realidad de un determinado contexto; así como permite a los/las maestros/as crear un mapa del desarrollo y aprendizaje de la infancia (Aras, 2016). Y es que, mediante la observación sistemática se genera un proceso de documentación del aprendizaje y desarrollo de los/las niños/as está directamente vinculado con las prácticas de calidad en Educación Infantil (Schulz, 2015).

De igual manera, el mencionado artículo 12 refiere la evaluación como un mecanismo que sirve para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues permite, mediante los criterios específicos para cada área, identificar las condiciones iniciales de cada niño/a, su ritmo y su desarrollo evolutivo; así como permite valorar la adecuación de las estrategias metodológicas y los recursos empleados. Estos postulados concuerdan con lo expresado por Huber y Skedsmo (2016), Izzati (2018) y Ntuli et al. (2014), quienes afirman que la evaluación representa un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Infantil, puesto que posibilita conocer de manera precisa los aprendizajes alcanzados por cada estudiante y su nivel de desarrollo en cada ámbito, lo cual influye sobre el cumplimiento de los objetivos del currículum. De esta manera, la información que se obtiene de la evaluación permite al docente implementar acciones pedagógicas alineadas con el currículum de la etapa, encaminadas a metas realistas y ajustadas a las necesidades de cada niño/a (Cueto et al., 2017; Douglass, 2019; Heikka et al., 2022), cumpliendo con los preceptos de las DAP y las ECLT sobre la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, el propósito de la evaluación converge y se alinea con el artículo 4 del Real Decreto 95/2022, que establece que el fin último de la Educación Infantil es “contribuir al desarrollo integral y armónico del alumnado en todas sus dimensiones: física, emocional, sexual, afectiva, social, cognitiva y artística” (p. 14563).

## **2.2. De la evaluación convencional a la evaluación auténtica**

Si bien es cierto que las regulaciones en materia educativa ponen en relevancia el papel de la evaluación en Educación Infantil, la realidad revela que esta corre el riesgo de ser comprendida al margen de los procesos de enseñanza-aprendizaje, distanciándose de un enfoque centrado en el/la niño/a para cumplir con las demandas de una creciente exigencia curricular y la presión por la evaluación del

desarrollo y el aprendizaje infantil (Bassok et al., 2016; Becker et al., 2023; Koh, 2017). Sin embargo, este suceso no es nuevo, pues Wiggins (1989) lo identificaba como un problema creciente en el ámbito educativo, siendo de los primeros junto con Archbald y Newmann (1988) en apodarar un nuevo concepto como posible solución, que sería replicado, ampliado, caracterizado y contextualizado durante los siguientes 35 años: la *evaluación auténtica*.

La *evaluación auténtica* en Educación Infantil se define como un enfoque global de evaluación alternativo que utiliza métodos naturales, como la observación sistemática, para identificar las diversas habilidades del desarrollo y los progresos en el aprendizaje que muestran los/las niños/as en su día a día (Londono et al., 2024). Becker et al. (2023) señalan que la *evaluación auténtica* posee cuatro características: (1) se realiza en un entorno natural para la infancia; (2) se aplica de manera flexible utilizando diferentes métodos; (3) el propósito de la evaluación y la forma de evaluar se vinculan de forma coherente; y (4) se resalta la colaboración con las familias en el proceso de evaluación.

En este sentido, Bagnato et al. (2023) establecen una serie de indicadores para concretar los procesos de la *evaluación auténtica*, contestando el *por qué, qué, cómo, quién, cuándo* y *dónde*. Comenzando con el *por qué*, los autores refieren que el propósito de la *evaluación auténtica* es promover el progreso de las habilidades mediante programas de intervención diseñados con objetivos de enseñanza que atiendan a las individualidades. Por tanto, se debería evaluar aquellas habilidades y competencias que son apropiadas para el desarrollo y que se vinculan al currículum de la etapa, respondiendo al *qué* de la *evaluación auténtica*. El *cómo* se relaciona con la observación sistemática, concretada mediante listas de comprobación o escalas que permitan identificar el nivel de adquisición de las habilidades. Con respecto al *quién*, los autores mencionan la importancia del trabajo colaborativo de padres y profesionales en los

procesos de evaluación del/de la niño/a. Respondiendo al *cuándo*, la evaluación debe realizarse de manera continua y repetitiva a lo largo del tiempo, de manera que se pueda obtener información precisa sobre el progreso real del/de la niño/a. Finalmente, el *dónde*, según los autores, es uno de los planteamientos más importantes, pues debe considerarse un entorno natural para el aprendizaje, pudiendo desarrollarse en cualquier espacio dentro de las rutinas diarias, la asamblea, los momentos de juego, etc. De esta manera, las características que posee la *evaluación auténtica* hacen que exista un vínculo directo con las DAP, pudiendo asimismo denominarse *evaluación apropiada al desarrollo* (Bagnato et al., 2023; Becker et al., 2023).

Con todo ello, organizaciones como la UNESCO (2021) recomiendan el uso de la *evaluación auténtica* sobre los procedimientos convencionales para la evaluación del desarrollo infantil. Y es que, resultados de investigaciones como la de Bagnato et al. (2014) identificaron niveles significativamente más altos en medidas realizadas bajo procedimientos de *evaluación auténtica* que con pruebas convencionales. Sin embargo, la realidad actual es que las pruebas basadas en enfoques convencionales son las más utilizadas actualmente (Koh, 2017), debido en parte a poseer mejores propiedades psicométricas a causa de su rigidez en cuanto a procedimientos y criterios de inclusión en la muestra, siendo necesaria una mayor investigación sobre la aplicación de los enfoques de *evaluación auténtica* (Macy y Bagnato, 2024). A este respecto, el camino hacia la solución de este problema puede que ya lo vaticinasen Frey et al. (2012), quienes afirmaban que “observar a los/las niños/as en su contexto natural de juego y aprendizaje es la clave de la autenticidad” (p. 11).

### **2.2.1. La evaluación a través del juego**

Cada vez más, las exigencias curriculares y el énfasis por los procesos de evaluación del aprendizaje y el desarrollo desde una perspectiva rígida y convencional han ido restando tiempo de juego en las aulas de Educación Infantil

(Bassok et al., 2016). Y es que, el juego y la evaluación en Educación Infantil parecen ser elementos históricamente antagónicos, concebidos como enemigos destinados a prevalecer el uno sobre el otro (Barcenilla y Levratto, 2019). Sin embargo, la *evaluación auténtica* se erige como un enfoque capaz de aunar ambos conceptos, a partir de su concreción en la *evaluación a través del juego* basada en la observación sistemática del comportamiento y las habilidades infantiles en un entorno flexible durante un periodo de juego (Bagnato et al., 2023; Dennis et al., 2013; Dykeman, 2008; Kelly-Vance y Ryalls, 2005). Asimismo, podría referirse como *evaluación lúdica* cuando los juegos realizados durante la evaluación cumplen con los principios del *aprendizaje lúdico* (Kim y Rosenheck, 2020; Mardell et al., 2019). Sin embargo, tanto la *evaluación a través del juego* como la *evaluación lúdica* no deben ser confundidas con un término aparentemente sinónimo, la *evaluación del juego*, pues esta se centra en evaluar las dimensiones de este; como, por ejemplo, el tipo de juego que promueve cada niño/a, dónde, cuándo y con quién juega, así como el grado de participación y el componente lúdico, entre otros (Ray-Kaesler et al., 2018).

En este sentido, la coherencia de la *evaluación a través del juego* reside en que, si bien el juego es uno de los mejores medios para el desarrollo y el aprendizaje, también puede serlo para su evaluación (DeLuca et al., 2020). Además, el rol central del juego en el proceso de evaluación hace que este enfoque esté directamente vinculado con los principios de las DAP, ya que “el juego representa las características del desarrollo y el aprendizaje” (NAEYC, 2020, p. 9); y las ECLT, pues, para estas, el juego constituye un elemento clave para la observación del aprendizaje y desarrollo del/de la niño/a (Jackson et al., 2023).

Tratando de recapitular hacia el origen de la *evaluación a través del juego*, Athanasiou (2004), en una síntesis de diversos autores realizada dos décadas atrás, refiere su comienzo ligado a los psicoanalistas de principios del siglo XX que buscaban

indagar en el ámbito emocional. Sin embargo, no fue hasta los años 70s y 80s que se comenzó a explorar su utilidad para la evaluación del desarrollo infantil, desarrollándose a partir de entonces algunos de los primeros instrumentos en utilizar este enfoque de evaluación: el *Play Assessment Scale* (Fewell, 1986) y el *Transdisciplinary Play-Based Assessment* (Linder, 1993). En la última década, un creciente volumen de investigaciones ha mostrado su interés por el papel del juego como base para la evaluación en Educación Infantil (Barcenilla y Levratto, 2019; Duncan et al., 2020; Kesäläinen et al., 2022).

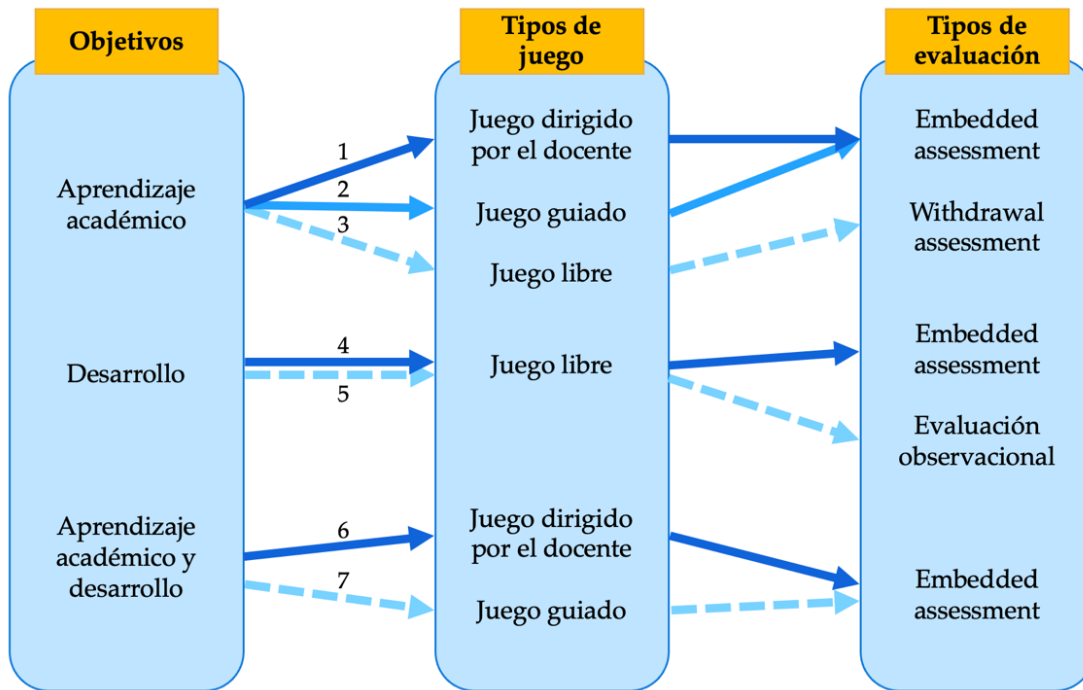
Por un lado, la investigación de Pyle et al. (2020) establece un marco holístico de evaluación a partir del análisis de las observaciones realizadas en 20 clases de Educación Infantil. Este marco integra la relación cíclica entre los objetivos, como pueden ser el aprendizaje académico, el desarrollo, o ambos; los tipos de juego, ya sean aquellos *dirigidos por el docente*, el *juego guiado* o el *juego libre*; y los tipos de evaluación, donde destacan la *evaluación observacional*, la *embedded assessment* y la *withdrawal assessment*.

Dado que la conceptualización de los elementos pertenecientes a los objetivos y los tipos de juego ya se ha abordado en apartados anteriores, cabe mencionar cómo se definen los tipos de evaluación. Según Pyle et al. (2020), *withdrawal assessment* hace referencia a un tipo de evaluación dirigida por el docente, donde la infancia es apartada del juego para completar el proceso evaluativo del aprendizaje académico. Por el contrario, la *embedded assessment* es dirigida tanto por el/la maestro/a como por el/la niño/a, y ocurre en un momento donde ambos se encuentran implicados activamente en el juego. Se utiliza para evaluar el aprendizaje académico y el desarrollo. Por último, la *evaluación observacional* es iniciada por el/la niño/a, que está motivado/a e implicado/a en las acciones del juego, mientras que el/la docente lo

observa sin interferir. Su uso más común es para evaluar algunos procesos de desarrollo.

**Figura 3.**

*Marco holístico e interacciones comunes para la evaluación a través del juego*



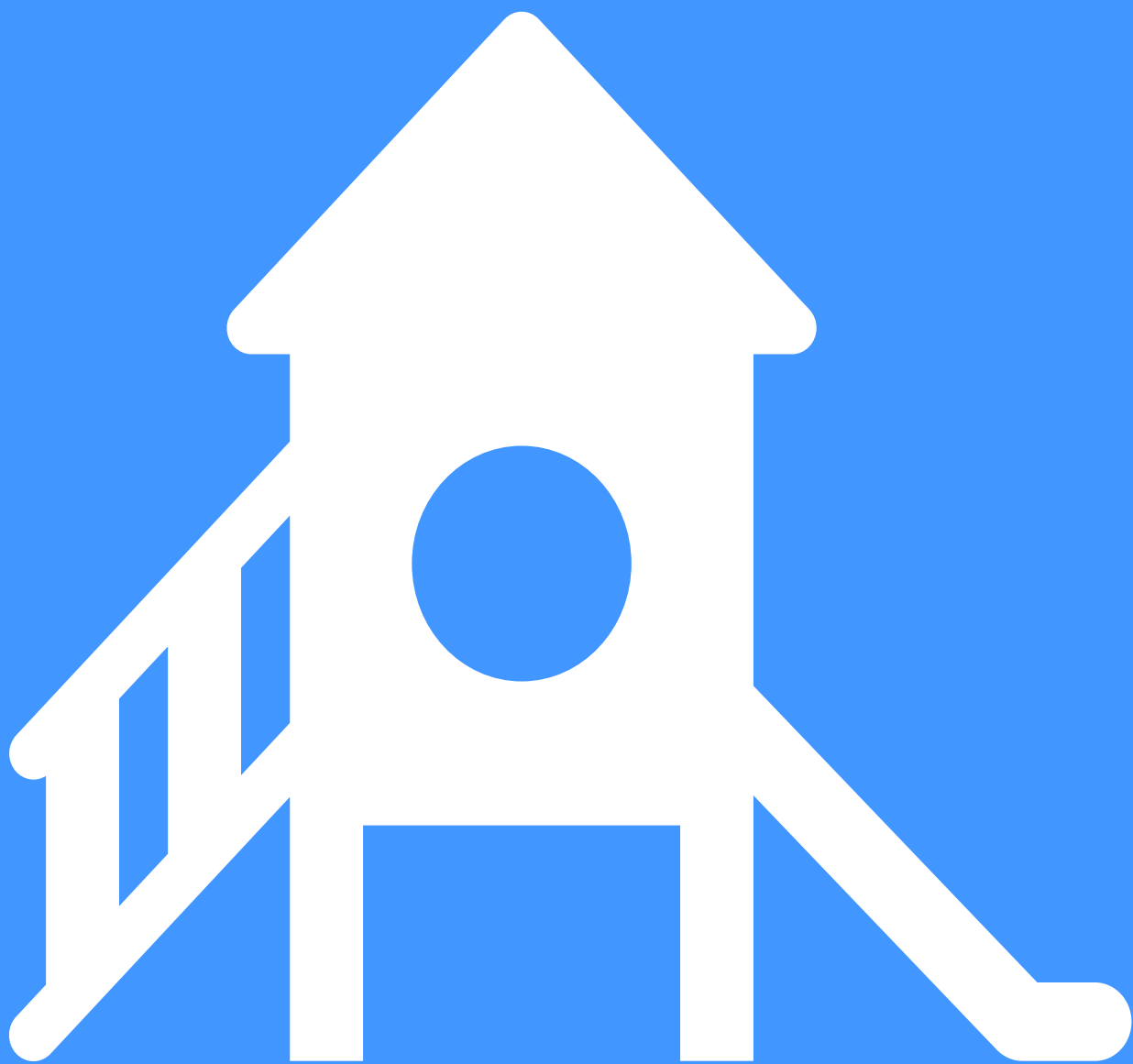
*Nota.* Adaptado de Pyle et al. (2020)

De esta manera, la interacción de los diferentes elementos del marco antes referido (figura 3) contribuye a alcanzar una evaluación *del* aprendizaje, que permite documentar el proceso; una evaluación *para* el aprendizaje, utilizando los datos para planificar las futuras acciones pedagógicas, y una evaluación *como* aprendizaje, que promueve tanto el aprendizaje del estudiante como el desarrollo profesional del docente. Con todo ello, las observaciones de Pyle et al. (2020) en las aulas permitieron establecer los siete itinerarios más comunes por los que se producía la evaluación (ver figura 3), siendo que los objetivos determinaban el entorno de juego y el tipo de evaluación. Sin embargo, los propios autores concluyen que es necesario seguir indagando y ampliando los itinerarios observados sobre las prácticas reales de los

docentes, debido a la limitada capacidad para generalizar estos hallazgos considerando el tamaño de la muestra en su estudio.

Por otro lado, investigaciones como la de Barcenilla y Levratto (2019) señalan la falta de instrumentos válidos y fiables para evaluar de manera integral el aprendizaje y el desarrollo infantil como la gran laguna en este campo de estudio. Athanasiou (2004) y O'Grady y Dusing (2015) coinciden en señalar el potencial del juego como base para construir instrumentos con adecuadas propiedades psicométricas. Para ello, Stagnitti y Unsworth (2004) comentan que se debe previamente delimitar de forma clara qué se quiere medir y qué se entiende como juego, dado que las definiciones existentes son demasiado amplias y una mala elección de estas podría generar confusión. Asimismo, Athanasiou (2004) explica que la evaluación basada en el juego abarca diferentes procedimientos, instrumentos y métodos, por lo que es necesario delimitar la estructuración del modelo, la especificidad de la codificación, la puntuación de las conductas de juego, y la flexibilidad en cuanto al tipo de juego se refiere. Además, Lifter et al. (2011) advierten de la importancia de seleccionar adecuadamente los instrumentos según los rangos de edad y la adecuación del juego a partir de aquello que se desee evaluar.

Estas características se evidencian en investigaciones como la de Duncan et al. (2020), quienes desarrollaron la *Early Language in Play Settings* (eLIPS), con una alta fiabilidad y una validez entre moderada y buena; y en el estudio de Kaugars y Russ (2009), quienes desarrollaron la *Affect in Play Scale-Preschool* (APS-P), con altos índices de validez y fiabilidad. Por consiguiente, se puede concluir que aún queda mucho por explorar sobre los instrumentos que evalúan a través del juego, siendo sin duda alternativas interesantes a las formas convencionales de evaluación ya no solo en el ámbito docente, sino también en el ámbito investigador y psicopedagógico.



# Capítulo 2

## Marco metodológico

## 1. Objetivos y plan de trabajo

La presente tesis doctoral tiene como objetivo general diseñar y validar un instrumento de evaluación lúdica del aprendizaje y el desarrollo integral para niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil. Para la consecución de dicho objetivo general, la tesis se dividió en tres estudios, cuya temporalización se puede apreciar en el cronograma de acciones de la tabla 1.

El primer estudio<sup>2</sup>, se basó en una revisión sistemática de tipo descriptivo (Xiao y Watson, 2019) aplicada mediante el método *Preferred Reporting Items for Systematic Review* (PRISMA) de Page et al. (2021). El estudio pretendía alcanzar un objetivo general y tres objetivos específicos:

**Objetivo general 1.** Identificar la estructura dimensional de diversos instrumentos que evalúan los ámbitos del desarrollo en Educación Infantil a través del juego, o tras una intervención basada en juegos.

**Objetivo específico 1.1.** Explorar las características de los instrumentos que evalúen de manera tradicional los efectos de una intervención basada en juegos sobre el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y/o psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

**Objetivo específico 1.2.** Identificar los instrumentos que evalúen a través del juego el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y/o psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

**Objetivo específico 1.3.** Distinguir, en cada uno de los instrumentos, las dimensiones y/o indicadores que evalúen el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

---

<sup>2</sup> Publicado en Montoya-Fernández, Losada-Puente, et al. (2024).

En el segundo estudio<sup>3</sup> (ver anexo A.2) se diseñó la *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI), un instrumento de evaluación lúdica que integra estrategias basadas principalmente en juegos motrices, sociales y storytelling para la evaluación del aprendizaje y desarrollo infantil, cuyas dimensiones están basadas en aquellas identificadas en la revisión sistemática perteneciente al primer estudio. Para este segundo estudio, se establecieron un objetivo general y dos objetivos específicos:

**Objetivo general 2.** Diseñar y explorar las propiedades psicométricas de la batería BELADI.

**Objetivo específico 2.1.** Construir un instrumento de evaluación lúdica para evaluar el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil.

**Objetivo específico 2.2.** Explorar la fiabilidad, la validez de constructo y la validez de contenido del instrumento diseñado.

Por último, con el tercer estudio se validó el instrumento BELADI mediante un análisis factorial confirmatorio. Dicho estudio se fundamenta sobre un objetivo general, al que se vincula un último objetivo específico:

**Objetivo general 3.** Estudiar las propiedades psicométricas de la batería BELADI aplicada a niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil, mediante un análisis factorial confirmatorio y la comprobación de la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída del modelo seleccionado.

**Objetivo específico 3.1.** Confirmar la estructura factorial de la BELADI a partir de la comprobación del ajuste de cuatro modelos diferentes.

**Objetivo específico 3.2.** Comprobar la validez convergente mediante la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída.

---

<sup>3</sup> Publicado en Montoya-Fernández, Gil-Madrona, et al. (2024).

Tabla 1.

Cronograma del desarrollo de la tesis doctoral

Acciones	Planificación tesis					Estudio 1																			
	2020		2021										2022												
	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S		
Definición de la temática																									
Definición de criterios y búsqueda en base de datos																									
Selección de estudios																									
Identificación de instrumentos (Obj. 1.1 y 1.2)																									
Categorización de dimensiones (Obj. 1.3)																									

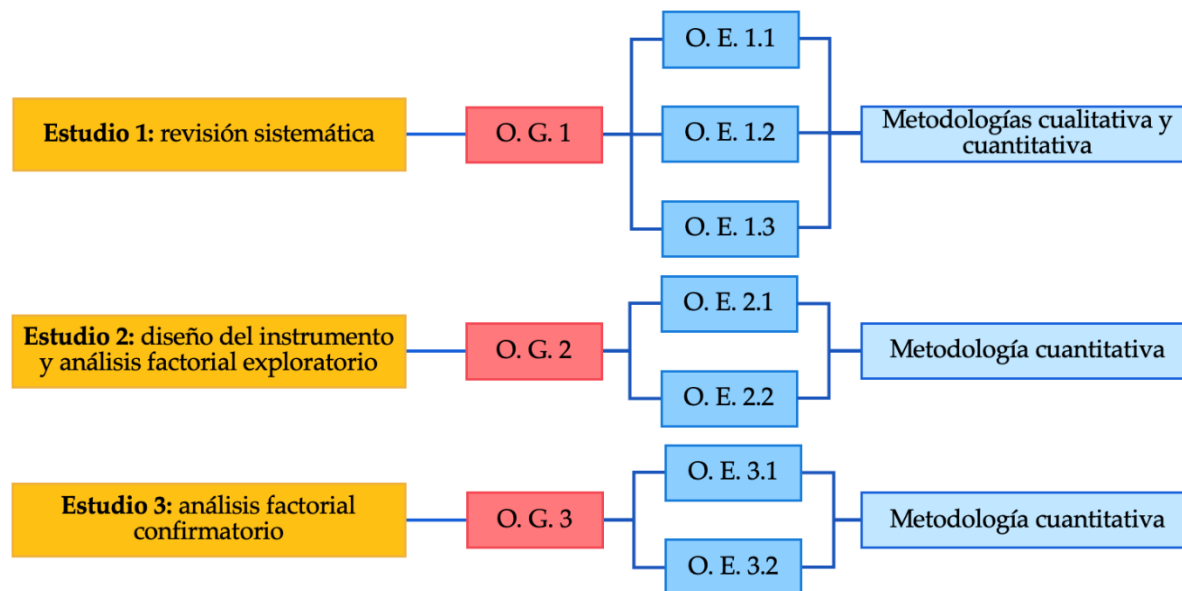
Acciones	Estudio 2													Estudio 3										
	2022			2023										2024										
	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	E	F	Mz	Ab	My	Jn	Jl	Ag	S
Revisión de instrumentos, construcción de indicadores y diseño de estrategias lúdicas (Obj. 2.1)																								
Solicitud CEIS																								
Validación expertos (Obj. 2.2)																								
Prueba piloto (Obj. 2.2)																								
Recogida de datos de la fase exploratoria																								
Análisis factorial exploratorio (Obj. 2.2)																								
Recogida de datos de la fase confirmatoria																								
Análisis factorial confirmatorio (Obj. 3.1 y 3.2)																								

## 2. Metodología

Para la realización de esta tesis doctoral se ha utilizado una metodología mixta (cuantitativa-cualitativa), con predominio en el uso del método cuantitativo (ver figura 4). Para dar respuesta al objetivo general del estudio 1, relacionado con la revisión sistemática donde se obtuvieron las dimensiones que compusieron la batería BELADI, se utilizó una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos; mientras que para los estudios 2 y 3, relacionados respectivamente con los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio de la BELADI, se implementó un método eminentemente cuantitativo. Esta decisión metodológica se fundamenta en los planteamientos acerca del diseño y validación de instrumentos de Tourón et al. (2023), claves para lograr la consecución del objetivo general de la tesis doctoral.

**Figura 4.**

*Metodología utilizada en los estudios de la tesis doctoral*



En este sentido, las potencialidades del uso de una metodología cualitativa se deben a su naturaleza interpretativa, dado que busca entender y categorizar los aspectos objeto de investigación, cuya recogida de información está basada en instrumentos no estandarizados ni totalmente predeterminados, tal y como se siguió

en el procedimiento en la revisión sistemática del estudio 1 (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Por otro lado, las potencialidades del uso de una metodología cuantitativa están relacionadas con el abordaje secuencial y riguroso que siguen las fases de la investigación, en la cual se recogen datos numéricos de manera estandarizada que son analizados con métodos estadísticos, tal y como se realizó en los estudios 2 y 3 (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

### 3. Contexto y muestra

Por un lado, el estudio 1 se enmarca en un contexto científico internacional. Por otro lado, el contexto en el que se implementaron los estudios 2 y 3 de esta tesis doctoral está ubicado en la ciudad de Albacete (España). Concretamente, formaron parte de este estudio un total de 22 clases de 5 años de Educación Infantil, repartidas en 13 centros educativos, ocho de los cuales eran públicos y cinco concertados. Asimismo, la muestra de participantes estuvo compuesta por un total de 345 niños/as de entre 4 años y 10 meses y 6 años y 6 meses. Esta cifra supera a la necesaria para considerarse una muestra representativa ( $n = 311$  para un nivel de confianza del 95%, con un margen de error de  $\pm 5\%$ ) de una población de 1623 niños/as en ese municipio, según el Instituto Nacional de Estadística (2023). Del total de participantes, 181 eran niños (52.46%) y 164 niñas (47.54%). Esta muestra fue dividida, de forma aleatoria, en dos partes con el fin de llevar a cabo los análisis correspondientes al estudio 2 y 3. La muestra del estudio 2 estuvo compuesta por 113 niños/as de entre 4 años y 10 meses y 6 años ( $M = 5.39$ ;  $DT = .31$ ), siendo 65 niños (57.5%) y 48 niñas (42.5%). La muestra del estudio 3 la conformaban 232 niños/as de entre 5 años y 1 mes y 6 años y 4 meses ( $M = 5.74$ ;  $DT = .32$ ), siendo 116 niños (50%) y 116 niñas (50%).

Los centros y sus participantes fueron seleccionados siguiendo un muestreo por conveniencia, siendo los criterios de inclusión: (a) niños/as que estuviesen en clases de 5 años del Segundo Ciclo de Educación Infantil, y (b) que pudiesen realizar

las actividades planteadas de manera autónoma. Los criterios de exclusión se basaban en el alumnado que presentaba necesidades educativas especiales y requería de un apoyo significativo –tales como trastornos motores, trastorno del espectro autista, etc.–, siendo que se les dificultaba realizar las actividades propuestas de manera autónoma.



# Capítulo 3

## Estudio 1

## La evaluación del desarrollo en Educación Infantil a través del juego: una revisión sistemática

### 1. Objetivos

**Objetivo general 1.** Identificar la estructura dimensional de diversos instrumentos que evalúan los ámbitos del desarrollo en Educación Infantil a través del juego, o tras una intervención basada en juegos.

**Objetivo específico 1.1.** Explorar las características de los instrumentos que evalúen de manera tradicional los efectos de una intervención basada en juegos sobre el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y/o psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

**Objetivo específico 1.2.** Identificar los instrumentos que evalúen a través del juego el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y/o psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

**Objetivo específico 1.3.** Distinguir, en cada uno de los instrumentos, las dimensiones y/o indicadores que evalúen el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años.

### 2. Método

La presente investigación se basó en una revisión sistemática de tipo descriptivo (Xiao y Watson, 2019) aplicada mediante el método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA)* de Page et al. (2021). Previo a su comienzo, se consultaron las bases de datos DARE (*Database of Abstracts of Reviews of Effects*) y PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*) introduciendo el descriptor *play-based assesment* para comprobar la existencia de alguna revisión sistemática de temática similar, sin hallar ningún resultado. Además, se buscó en

Google Académico, Scopus y WoS (*Web of Science*) bajo los descriptores *play-based assessment* AND *systematic review*, encontrando una revisión sistemática de 2015 que buscaba explorar la validez y fiabilidad de las evaluaciones basadas en el juego que valoraban las habilidades cognitivas y motoras de los/las niños/as desde el nacimiento hasta los tres años (O'Grady y Dusing, 2015). Por lo tanto, habiendo constatado que no existe un protocolo que explorase la evaluación del desarrollo en Educación Infantil a través del juego, y dada la imposibilidad de registro en PROSPERO debido a que esta se centra en estudios relacionados con la salud, se procedió a registrarlo en la web OSF <sup>4</sup>.

## 2.1. Criterios de inclusión y de exclusión

En esta revisión se incluyeron aquellas investigaciones que utilizaban o referían instrumentos de evaluación a través del juego, o que utilizaban herramientas cuantitativas para evaluar la capacidad de intervenciones basadas en el juego para influir sobre los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años. La selección del rango de edad se debe al momento de entrar a Educación Infantil (es posible que haya niños/as que no hayan cumplido aún los 3 años) y la transición Educación Infantil a Educación Primaria en España (a los 7 años, los/las niños/as experimentan la transición de una etapa educativa a la siguiente).

Se determinó un rango de fechas de publicación desde 2015 hasta 2021, estimada debido a la existencia de una investigación previa de temática similar, perteneciente a O'Grady y Dusing (2015), la cual se basó en una revisión sistemática que recoge la validez y fiabilidad de los instrumentos de evaluación a través del juego hasta el año 2013, que evalúan las habilidades cognitivas y motrices de los/las niños/as desde el nacimiento hasta los 36 meses. Además, en la búsqueda realizada

---

<sup>4</sup> Investigación registrada en la web OSF [<https://osf.io/a78sp>].

en los diferentes repositorios no se hallaron revisiones sistemáticas posteriores acerca de esta temática.

Dado que se buscaba explorar instrumentos que fuesen aplicados tras una intervención basada en el juego, las áreas de conocimiento exploradas se fijaron en torno a la Educación, la Psicología, la Lingüística, las Artes, las Humanidades, la Sociología, la Música, el Trabajo Social, la Pedagogía y las Ciencias Cognitivas. Además de ello, solo se tuvieron en cuenta los trabajos cuya evaluación del alumnado la realizasen el profesorado, y cuyos instrumentos de evaluación utilizados fuesen genéricos. Además, la tipología de documentos se basó en artículos y capítulos de libro, y el idioma se restringió únicamente a inglés y español.

Se excluyeron investigaciones cualitativas que utilizaran instrumentos destinados para uso clínico, o que no evaluaran cuantitativamente mediante instrumentos de evaluación válidos, fiables y con información accesible los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as de 2 a 7 años. Se excluyeron también investigaciones fuera del rango de fechas y edades seleccionadas, las que hacían uso de videojuegos en sus intervenciones o evaluaciones, y aquellas que mostrasen planteamientos meramente teóricos o didácticos. Por último, también se excluyeron investigaciones centradas en la evaluación a las familias, los centros o el profesorado, así como aquellas que se basaban en instrumentos para alumnado con necesidades educativas especiales.

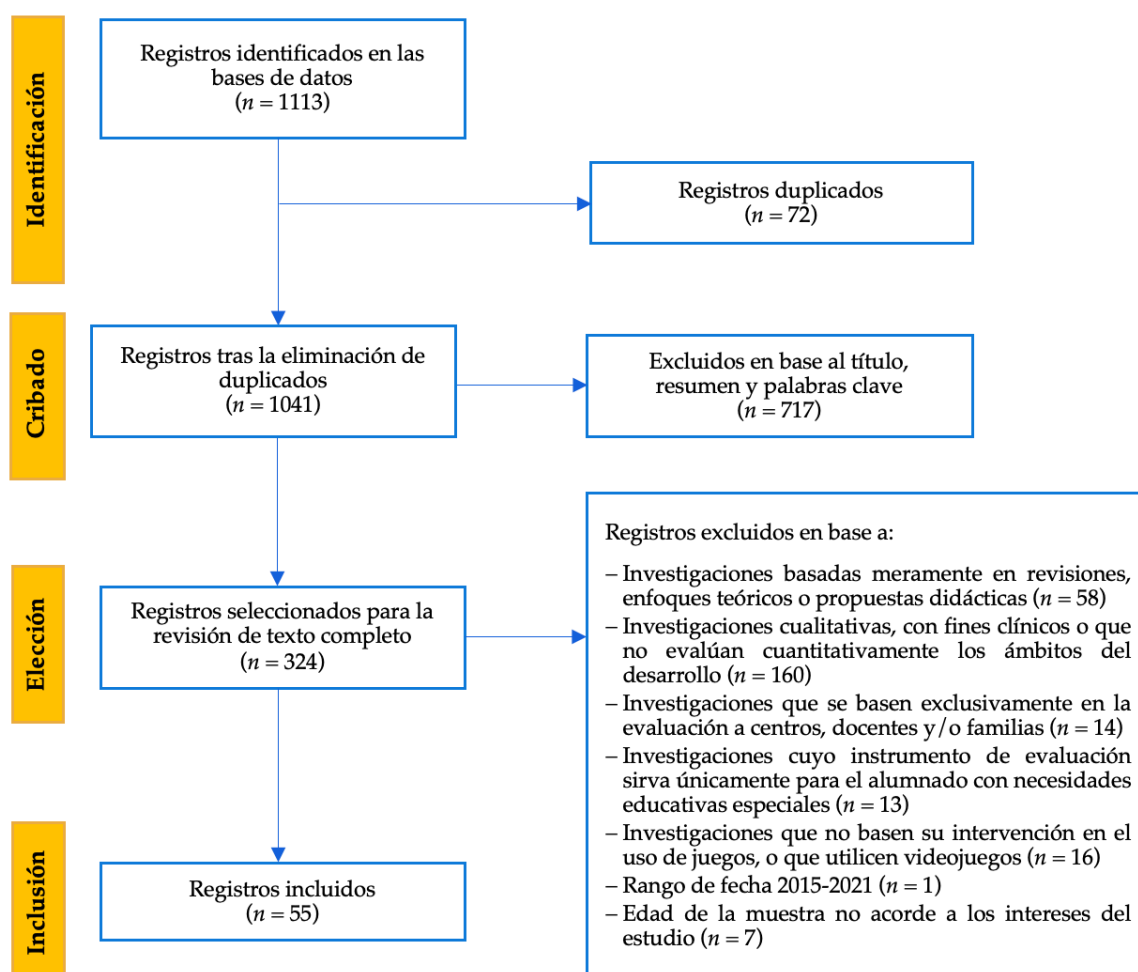
## **2.2. Estrategia de búsqueda**

Esta revisión sistemática se llevó a cabo consultando en tres bases de datos, tales como ERIH PLUS (seleccionada dada su relevancia en el campo de interés del actual estudio), Scopus y WoS (seleccionadas por su gran prestigio internacional). Esta última, además, contiene búsquedas en bases de datos como SciELO y Current Contents Connect. Los descriptores utilizados se combinaron con diversos operadores

booleanos con el objetivo de lograr una búsqueda precisa y refinada, dando como resultado la siguiente estrategia de búsqueda: (juego OR play OR game) AND (evaluación OR evaluation OR assessment) AND infantil OR preescolar OR {young children} OR {educación infantil} OR {childhood education} OR {early childhood} OR {early childhood education} OR kindergarten OR preschool) NOT (online OR digital OR app OR apps OR videoju\* OR videog\* OR "video gam\*" OR adolescent\* OR teenage\*).

**Figura 5.**

*Diagrama de flujo PRISMA*



Tal como se detalla en la figura 5, se obtuvo un total de 1113 artículos, que se redujeron a 1041 tras una revisión y eliminación de duplicados. Posteriormente, se realizó un cribado por título, resumen y palabras clave ( $n = 717$  excluidos), seguido de

una revisión más exhaustiva siguiendo los criterios de inclusión y exclusión. De los documentos seleccionados para revisión, se descartaron todos aquellos cuyo contenido no cumplía los criterios de inclusión y exclusión ( $n = 269$ ). El total de documentos incluidos para su revisión y análisis se redujo a  $n = 55$ .

### **2.3. Extracción y análisis de datos**

Los datos se procesaron con la hoja de cálculo de Microsoft Excel 2022. Los documentos se clasificaron según su tipología en artículos y capítulos de libros, así como el número de estudios incluidos en cada documento. Los instrumentos hallados dentro de cada artículo se agruparon según el año de publicación y el área de desarrollo que evaluaban, siguiendo la definición de Moreno (2004) explicada en apartados anteriores. Sus dimensiones se agruparon en base a las definiciones que cada autor hace de las mismas. Asimismo, para determinar si un instrumento evaluaba a través del juego, se identificaron las características y procedimientos seguidos para aplicarlo y se compararon con la definición de evaluación basada en el juego explorada en los apartados anteriores. Este proceso fue complementado por gráficos de barras, que aportaron información cuantitativa sobre el número de instrumentos que coincidieron en evaluar las dimensiones categorizadas.

## **3. Resultados**

### **3.1. Características descriptivas de los estudios**

Se analizaron 55 trabajos (53 artículos y dos capítulos de libros), que recopilaban 56 estudios -uno de los artículos contiene dos estudios- y hacían referencia a 41 instrumentos (ver tabla 2).

Tabla 2.

*Instrumentos identificados en la revisión sistemática*

Ambito	Instrumento y autores	Referencia del estudio
Psicomotor	Test of Gross Motor Development version 2 (TGMD-2; Ulrich, 2000)	Balali et al. (2019) Wainwright et al. (2018) Valentini et al. (2017) Sigmundsson y Haga (2016) Hosseinrokh et al. (2018)
	Test of Gross Motor Development version 3 (TGMD-3; Ulrich, 2013)	Wainwright et al. (2018)
	*Early Years Movement Skills Checklist (EYMSC; Chambers y Sugden, 2002)	Reikerås et al. (2017) Giske et al. (2018)
	Motoriktest für Vier-bis Sechsjährige Kinder (MOT 4-6; Zimmer y Volkamer, 1984)	Zaragas y Pliogou (2020)
	Movement Assessment Battery for Children (M-ABC; Henderson y Sudgen, 1992)	Pesce et al. (2016) Suggate et al. (2017)
	Test of Physical Fitness (TPF; Fjørtoft et al., 2011)	Sigmundsson y Haga (2016)
	Thinking Creatively in Action y Movement (TCAM; Torrance, 1981)	Karaca et al. (2020)
Psicomotor y socioemocional	Checklist of Psychomotor Activities (CPA; Romero et al., 2018)	Cuesta et al. (2016)
	*Preschool Play Behaviour Scale (PPBS; Coplan y Rubin, 1998)	Kesäläinen et al. (2022) Metin-Aslan (2020)
	Child Behaviour Scale (CBS; Ladd y Profilet, 1996)	Metin-Aslan (2020)
Socioemocional	Emotion Matching Task (EMT; Izard et al., 2003)	Gal-Szabo et al. (2019)
	*Penn Peer Interactive Play Scale (PIPPS; Fantuzzo et al., 1995)	Coelho et al. (2017) Jahng (2020) Karaca et al. (2020)
	Social Competence and Behaviour Evaluation, 30 items (SCBE-30; LaFreniere y Dumas, 1996)	Uyanik et al. (2018) Asik-Ozturk et al. (2021)
	Test of Emotion Comprehension (TEC; Pons y Harris, 2000)	Jaggy et al. (2020)
	*Affect in Play Scale-Preschool (APS-P; Kaugars y Russ, 2009)	Barcenilla y Levratto (2019) Davis y Burns-Nader (2019) Veraksa et al. (2020) Salcuni et al. (2017)
Socioemocional y cognitivo	*Child Behaviour Rating Scale (CBRS; Bronson et al., 1990)	Keown et al. (2020) Sezgin y Demiriz (2019)
	Social Emotional Assets and Resilience Scales-Teacher (SEARS-T; Merrell et al., 2011)	Cheng y Ray (2016)
	Social Skills Rating Scale-Teacher form (SSRS-T; Gresham y Elliott, 1990)	Li et al. (2016)
Cognitivo	Cognitive Assessment System (CAS; Naglieri y Das, 1997)	Pesce et al. (2016)
	Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS; Kaminski y Good, 1996)	Cavanaugh et al. (2017)
	*Early Language in Play Settings tool (eLIPS; Duncan et al., 2020)	Duncan et al. (2020)
	Early Mathematics Assessment System (EMAS) / Birthday Party (BP) (Ginsburg y Pappas, 2016)	Lange et al. 2021)
	Expressive Vocabulary Test Second Edition (EVT-2; Williams, 2007)	Clements et al. (2020) Wilson (2015)
	*Head-Toes-Knees-Shoulder task (HTKS; Ponitz et al., 2009)	Sezgin y Demiriz (2019) Clements et al. (2020) Baron et al. (2020) Keown et al. (2020)
	Kaufman Test of Educational Achievement III (KTEA-3; Kaufman y Kaufman, 2014)	Colliver y Arguel (2018) Colliver et al. (2021)
	*Mature Play Observation Tool (MPOT; Germeroth et al., 2019)	Clements et al. (2020) Germeroth et al. (2019)
	New Word Definition Test-Modified (NWD-T-M; Hadley et al., 2016)	Toub et al. (2018)
	Observation Survey of Early Literacy Achievement (OSELA; Clay, 2002)	Snow et al. (2015)

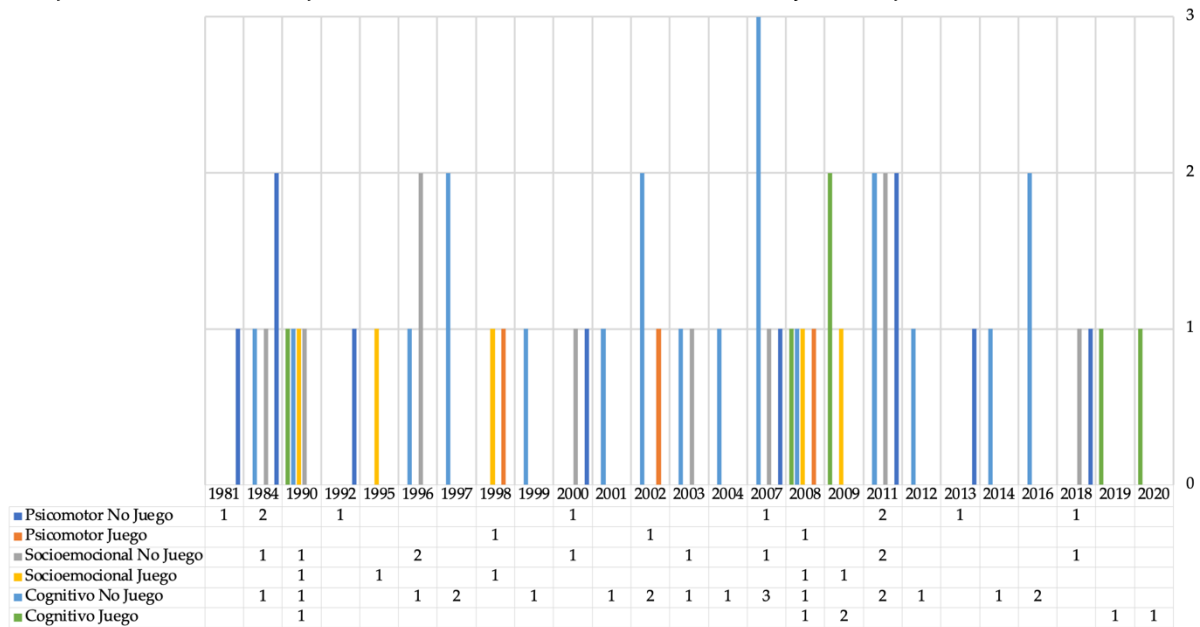
	Peabody Picture Vocabulary Test III (PPVT-III; Dunn y Dunn, 1997)	Clements et al. (2020) van Schaik et al. (2018) Lange et al. (2021)
	Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS pre-K; Invernizzi et al., 2004)	Clements et al. (2020)
	Research-Based Early Maths Assessment (REMA) / Tools for Early Assessment in Mathematics (TEAM) (Clements et al., 2008)	Trawick-Smith et al. (2017) Clements et al. (2020)
	Research-Based Early Maths Assessment Short Form (REMA-SF; Weily et al., 2012)	Gold et al. (2021)
	Test of Early Mathematics Ability—Third Edition (TEMA-3; Ginsburg y Baroody, 2003)	de Chambrier et al. (2021) Trawick-Smith et al. (2016)
	Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence (WPPSI-III; Wechsler, 2002)	Kesäläinen et al. (2022) Gasteiger (2015) Suggate et al. (2017)
	Woodcock-Johnson Third Edition (WJ-III): WJ III Tests of Cognitive Abilities (WJ III COG) y WJ III Tests of Achievement (WJ III ACH) (Woodcock et al., 2001)	Cohrssen et al. (2015) Ramírez et al. (2019) Cohrssen y Niklas (2019) Lange et al. 2021)
	Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth Edition (PPVT-IV; Dunn y Dunn, 2007)	Dempsey (2020) Wilson (2015) Chang et al. (2018) Ramírez et al. 2019) Toub et al. (2018) Holmes et al. (2015)
	Test of Early Language Development, Third Edition (TELD-3; Hresko et al., 1999)	Holmes et al. (2019)
	Early Development Instrument (EDI; Janus y Offord, 2007)	Youmans et al. (2018)
	*Transdisciplinary Play-Based Assessment 2 (TPBA-2; Linder, 2008)	Barcenilla y Levratto (2019)
Cognitivo, psicomotor y socioemocional	The Pictorial Scale of Perceived Competence y Social Acceptance for Young Children (PSPCSA; Harter y Pike, 1984)	Wainwright et al. (2018)
	Developmental Neuropsychological Assessment, Second Edition (NEPSY-II; Korkman et al., 2011)	Kesäläinen et al. (2022)

*Nota:* \* = instrumentos que evalúan a través del juego

En la figura 6 se puede apreciar cómo el rango de fechas de publicación de los instrumentos fue amplio, abarcando desde 1981 hasta 2020, siendo el año 2007 la fecha en que se publicaron el mayor número de instrumentos, con un total de tres de ellos. Se identificaron un total de 42 instrumentos, de los cuales 33 (78.57%) evaluaban los efectos producidos tras una intervención basada en el juego, mientras que 9 instrumentos (21.43%) evaluaban a través del juego. Del total de instrumentos identificados, 14 (33.3%) evaluaban el ámbito psicomotor, 16 (28.57%) el ámbito socioemocional, y 28 (50%) el ámbito cognitivo. Como aclaratoria, se destaca que algunos instrumentos evalúan más de un ámbito, por lo que, a efectos de frecuencia, pueden aparecer varias veces en los distintos ámbitos.

Figura 6.

Comparativa del año de publicación de los instrumentos identificados por ámbitos



### 3.2. Ámbito psicomotor

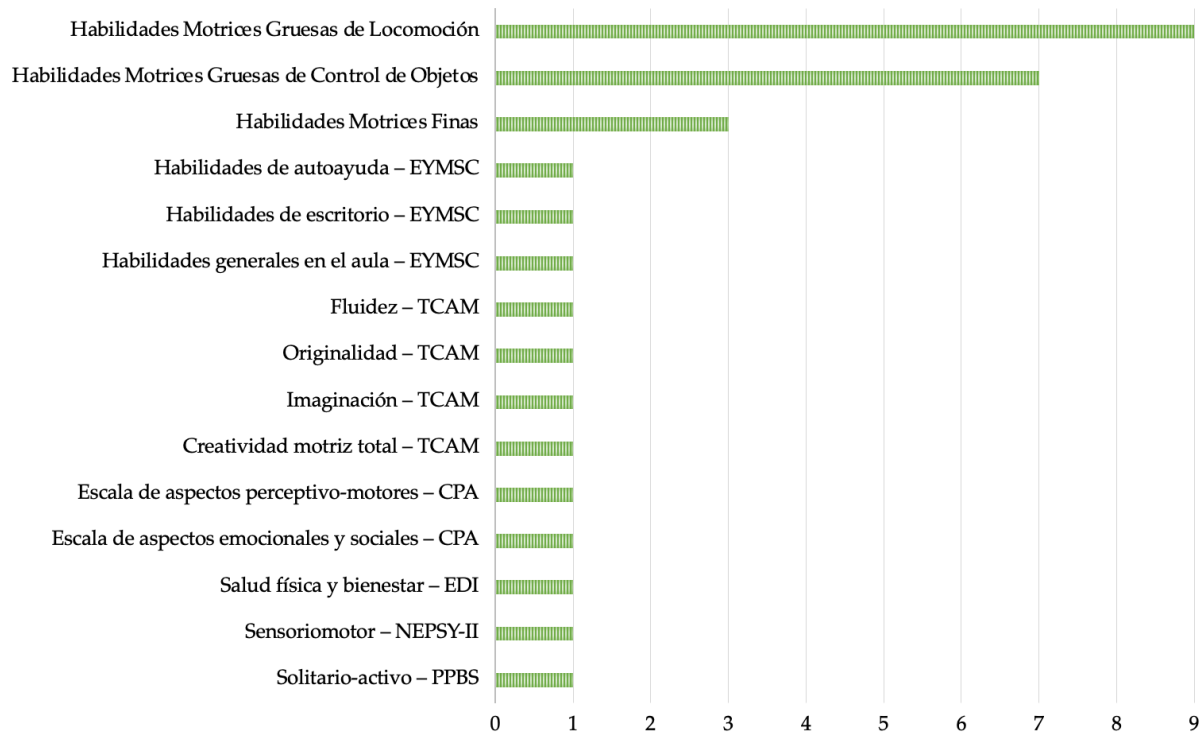
Los instrumentos que evalúan el ámbito psicomotor (tabla 2) poseen diferentes dimensiones que fueron agrupadas en tres categorías (ver anexo B, tabla B.1): *habilidades motrices gruesas de locomoción*, *habilidades motrices gruesas de control de objetos*, y *habilidades motrices finas*.

Las *habilidades motrices gruesas* se desarrollan haciendo uso de grandes músculos y segmentos corporales, requiriendo de coordinación y fuerza (Phytanza et al., 2021; Wang, 2004). En concreto, las *habilidades motrices gruesas de locomoción* se refirieron a los desplazamientos, los saltos, los deslizamientos, la trepa, el equilibrio estático y dinámico y los giros (Chambers y Sugden, 2002; Fjørtoft et al., 2011; Harter y Pike, 1984; Linder, 2008; Romero et al., 2018; Ulrich, 2000; Webster y Ulrich, 2017; Weissberg et al., 2015; Zimmer y Volkamer, 1984); y las *habilidades motrices gruesas de control de objetos* “se proyectan o reciben objetos en el espacio” (Martins et al., 2021, p. 1506) y, por tanto, estuvieron integradas por los lanzamientos, los golpes, las

recepciones y el bote (Chambers y Sugden, 2002; Fjørtoft et al., 2011; Henderson y Sudgen, 1992; Linder, 2008; Zimmer y Volkamer, 1984). En cuanto a las *habilidades motrices finas* no requieren fuerza e involucran a músculos pequeños (Phytanza et al., 2021). Se agruparon en esta categoría dimensiones que valoraban el uso de la mano y los dedos, el agarre y la manipulación (Henderson y Sudgen, 1992; Linder, 2008; Zimmer y Volkamer, 1984).

**Figura 7.**

*Dimensiones del ámbito psicomotor*



En la figura 7 se muestran un total de 10 instrumentos que evalúan las *habilidades motrices gruesas*, seguidos de siete que evalúan las *habilidades con objetos*, y de tres que evalúan las *habilidades motrices finas*. Téngase en cuenta, además, que hay una serie de instrumentos cuyas dimensiones no pudieron ser categorizadas debido a la poca coincidencia de sus definiciones. Este es el caso de tres de las dimensiones del EYMSC (*habilidades de autoayuda*, *habilidades de escritorio* y *habilidades generales en el aula*), el TCAM (*fluidez*, *originalidad*, *imaginación* y *creatividad motriz total*), el CPA

(*aspectos perceptivo-motores y aspectos afectivo-relacionales*), y una dimensión del BSID-III (*motor*), del EDI (*salud física y bienestar*), del NEPSY-II (*sensoriomotor*), el PPBS (*solitario-activo*), y las dimensiones especificadas de los instrumentos BSID-III y EDI.

En el ámbito psicomotor se encontraron tres instrumentos que evalúan a través del juego: el TPBA-2, el PPBS y el EYMSC. Ello representó el 21.42% de instrumentos incluidos en este ámbito, y el 33.3% del total de instrumentos que evalúan a través del juego. El EYMSC solo incluye ítems de evaluación a través del juego en una de sus dimensiones (*habilidades recreativas y de juego*). Con todo ello, los dos instrumentos están presentes en al menos una de las agrupaciones realizadas, destacando la presencia del TPBA-2 en todas ellas.

### **3.3. Ámbito socioemocional**

Al igual que ocurre en el ámbito psicomotor, los instrumentos que evalúan el ámbito socioemocional (ver tabla 2) poseen diferentes dimensiones que fueron agrupadas en varias categorías (ver anexo B, tabla B.2): *reconocimiento emocional, agresividad, desconexión, influencias externas sobre las emociones, habilidades sociales y ansiedad*.

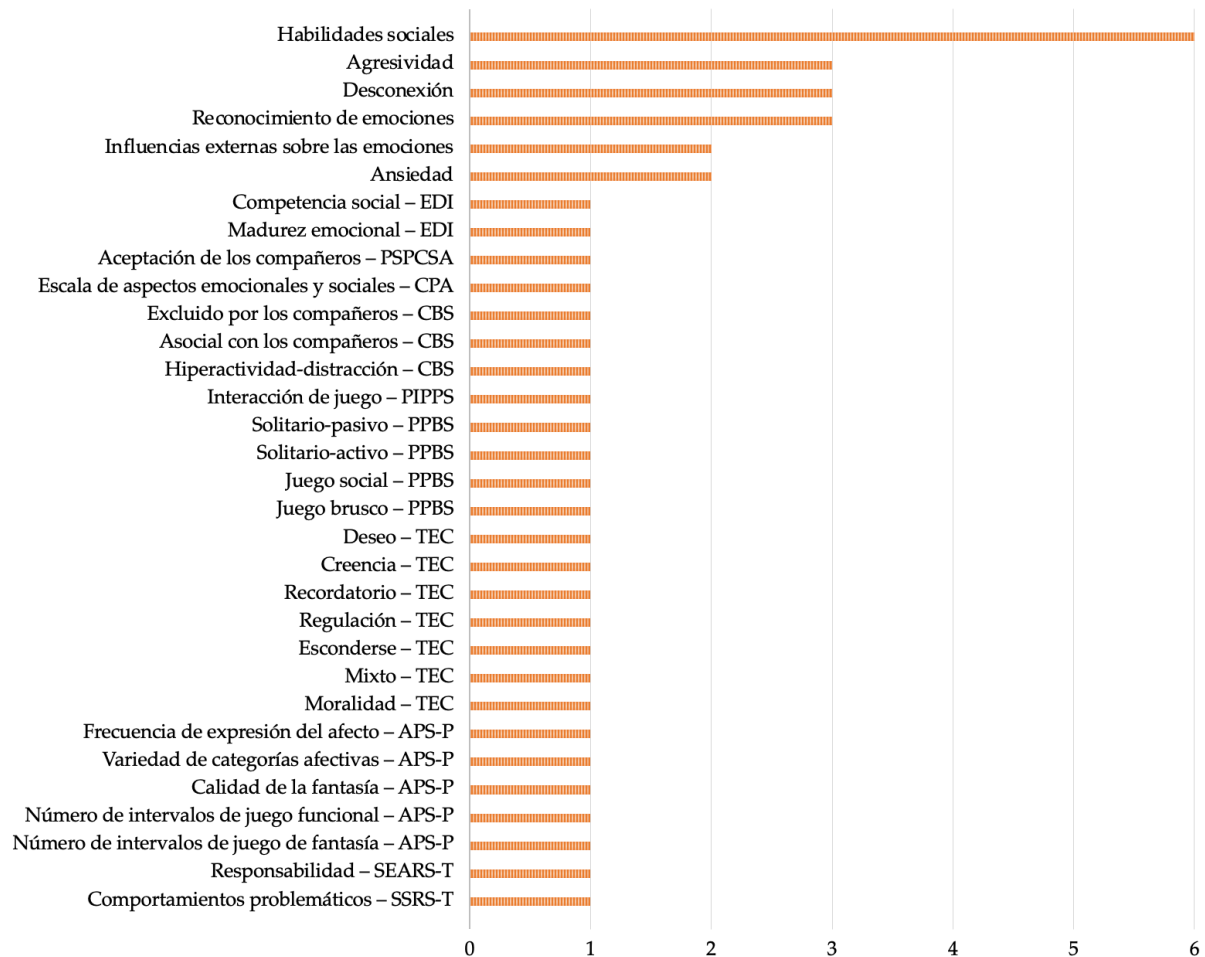
Las dimensiones de *reconocimiento emocional* analizan la identificación de las emociones y de cómo estas se asocian a las expresiones faciales, la habilidad para conocer las intenciones de los demás, los puntos de vista y su relación con el comportamiento (Izard et al., 2003; Korkman et al., 2007; Pons et al., 2004). *Agresividad* incluyó las dimensiones que evalúan comportamientos de pelea, agresión física y verbal, intimidación, y burla, entre otros (Fantuzzo et al., 1995; Ladd y Profilet, 1996; LaFreniere y Dumas, 1996). Asimismo, se denominó *desconexión* a los comportamientos de aislamiento y no participación en actividades lúdicas (Coplan y Rubin, 1998; Fantuzzo et al., 1995; Kaugars y Russ, 2009). La agrupación *influencias externas sobre las emociones* incluyó las dimensiones relativas a la comprensión de cómo

las situaciones o influencias externas pueden influir sobre las emociones (Alonso-Alberca et al., 2020; Pons et al., 2004).

Las *habilidades sociales*, definidas como “conductas aprendidas mediante las cuáles expresamos ideas, sentimientos, opiniones, afecto..., mantenemos o mejoramos nuestra relación con los demás, y resolvemos y reforzamos una situación social” (León-del Barco, 2009, p. 67) estuvieron representadas por dimensiones que evalúan las capacidades para tener comportamientos animosos, tolerantes, estar socialmente integrado y mostrarse preocupado y comprensivo con los demás, seguro, amable, cooperativo y asertivo (Gresham y Elliott, 1990; Ladd y Profilet, 1996; LaFreniere y Dumas, 1996; Merrell et al., 2011). Por último, bajo el termino *ansiedad* se agruparon dimensiones referidas a un estado del/de la niño/a donde se muestra angustiado/a, deprimido/a, preocupado/a e inseguro/a (Ladd y Profilet, 1996; LaFreniere y Dumas, 1996).

En la figura 8 se muestran siete instrumentos que evalúan las *habilidades sociales*, seguidos de tres que miden la *agresividad*, la *desconexión* y el *reconocimiento de la expresión*. Hubo dos instrumentos que valoran las *influencias externas sobre las emociones* y la *ansiedad*. Sin embargo, al igual que en el ámbito anterior, las dimensiones del EDI (*competencia social* y *madurez emocional*), el PSPCSA (*aceptación de pares*), del CPA (*aspectos afectivo-relacionales*), el CBS (*exclusión por parte de los compañeros, asocial con los compañeros e hiperactividad-distracción*), el PIPPS (*interacción lúdica*), el PPBS (*solitario-pasivo, solitario-activo, juego social y juego rudo*), el TEC (*deseo, creencia, recordatorio, regulación, ocultación, mixto y moralidad*), el APS-P (*frecuencia de la expresión afectiva, variedad de categorías de afecto, calidad de la fantasía, número de intervalos de juego funcional y número de intervalos de juego simbólico*), el SEARS-T (*responsabilidad*) y el SSRS-T (*problemas de comportamiento*) no pudieron ser categorizadas debido a la poca coincidencia de sus definiciones.

Figura 8.

*Dimensiones del ámbito socioemocional*

En relación con los instrumentos que evalúan a través del juego, en el ámbito socioemocional hubo presentes cuatro de ellos: el PPBS, el APS-P, el TPBA-2, el PIPPS, y el CBRS, los cuales representaron el 31.25% de instrumentos incluidos en este ámbito y el 55.56% del total de instrumentos que evalúan a través del juego. Cabe matizarse que el CBRS solo incluye ítems de evaluación a través del juego en algunas de sus dimensiones, las cuales fueron agrupadas en el ámbito cognitivo. Se destacó también que, al margen del CBRS, todos los instrumentos incluyesen al menos una dimensión en las agrupaciones anteriores.

### 3.4. Ámbito cognitivo

Finalmente, en cuanto al ámbito cognitivo, las dimensiones de los instrumentos que lo evalúan (ver tabla 2) fueron agrupadas en varias categorías (ver anexo B, tabla B.3): *atención, control inhibitorio, memoria, lenguaje expresivo, lenguaje receptivo, habilidades de alfabetización emergente, geometría y patrones, número, y aritmética.*

Los instrumentos evalúan diferentes tipos de *atención*: focalizada, selectiva, y sostenida (Korkman et al., 2011; Linder, 2008; Naglieri y Das, 1997; Ponitz et al., 2009) y *memoria*: a corto plazo, a largo plazo, y memoria de trabajo (Janus y Offord, 2007; Korkman et al., 2011; Linder, 2008; Ponitz et al., 2009; Woodcock et al., 2001). El *control inhibitorio* incorporó una serie de dimensiones referidas a la capacidad para controlar los impulsos internos o la atracción externa a nivel atencional, conductual, mental y emocional, y responder en su lugar de forma adecuada o necesaria (Bronson et al., 1990; Korkman et al., 2011; Linder, 2008; Merrell et al., 2011; Ponitz et al., 2009).

En cuanto al lenguaje, las dimensiones del *lenguaje expresivo* se refirieron al lenguaje verbal y no verbal para expresarse y relacionarse a través de habilidades semánticas, morfológicas y sintácticas; y el *lenguaje receptivo* incluyó la comprensión, procesamiento y respuesta al lenguaje verbal y no verbal, a través de habilidades semánticas, morfológicas y sintácticas (Duncan et al., 2020; Dunn y Dunn, 2007, 1997; Holmes et al., 2015; Hresko et al., 1999; Kaufman y Kaufman, 2014; Linder, 2008; Wilson, 2015; Woodcock et al., 2001).

Las *habilidades de alfabetización emergente* se conceptualizaron en términos de conocimientos y destrezas en conciencia fonológica, conocimiento de la letra impresa, comprensión de la estructura del texto, alfabeto, velocidad de denominación y vocabulario, entre otros (Clay, 2002; Hadley et al., 2016; Harter y Pike, 1984; Invernizzi et al., 2004; Janus y Offord, 2007; Kaminski y Good, 1996; Kaufman y Kaufman, 2014; Korkman et al., 2007; Linder, 2008; Woodcock et al., 2001).

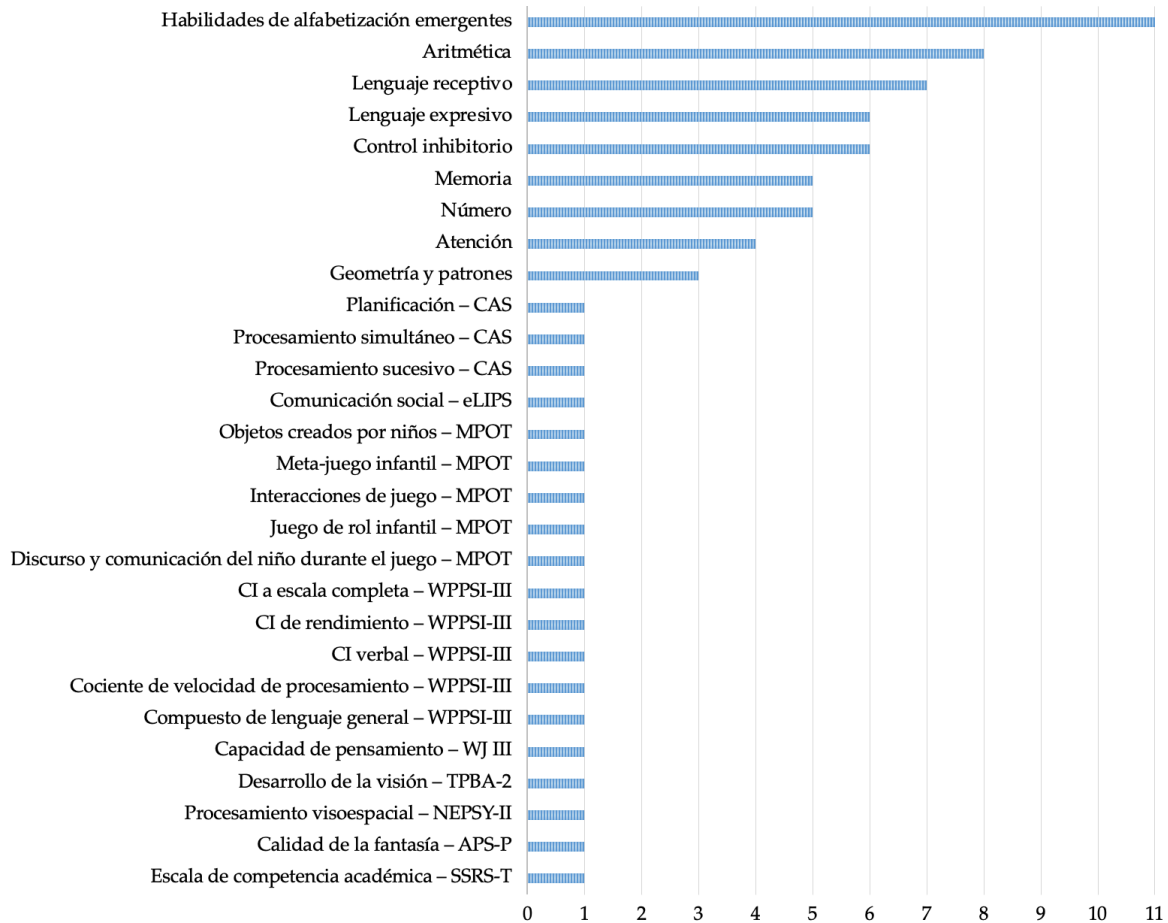
Las dimensiones de *geometría y patrones* capturaron la identificación y construcción de formas e imágenes espaciales, emparejando, copiando y ampliando patrones, clasificando y analizando datos, y midiendo áreas, ángulos y longitudes (Clements et al., 2008; Ginsburg y Pappas, 2016; Weiland et al., 2012). El grupo *número* contuvo dimensiones que evalúan habilidades de conteo, subitización, secuencias numéricas básicas y avanzadas, comparación de números y cantidades, correspondencia uno a uno, comprensión de cardinalidad e identidad, reconocimiento de la importancia del número 10 y equivalen (Clements et al., 2008; Ginsburg y Baroody, 2003; Ginsburg y Pappas, 2016; Harter y Pike, 1984; Weiland et al., 2012). Por último, en *aritmética* se incluyeron dimensiones que miden la competencia numérica a través de la suma y la resta en diferentes situaciones (Clements et al., 2008; Ginsburg y Baroody, 2003; Ginsburg y Pappas, 2016; Harter y Pike, 1984; Janus y Offord, 2007; Kaufman y Kaufman, 2014; Weiland et al., 2012).

En la figura 9 se observan 12 instrumentos que analizan las *habilidades de alfabetización emergente*, seguidos de ocho instrumentos que evalúan la *aritmética* y el *lenguaje receptivo*. Le siguen siete que hacen lo propio con el *lenguaje expresivo*. Asimismo, hay seis instrumentos que miden el *número*, la *memoria* y el *control inhibitorio*, cinco que evalúan la *atención* y tres que valoran la *geometría y patrones*. En otros casos, no se pudo categorizar las dimensiones de algunos instrumentos debido a la poca coincidencia de sus definiciones. Este es el caso del CAS (*planificación, simultaneidad y procesos sucesivos*), el eLIPS (*comunicación social*), el MPOT (*creación de atrezzo, metajuego, interacción lúdica, juegos de roles y roles infantiles del habla y la comunicación*), el WPPSI-III (*coeficiente intelectual total, coeficiente intelectual de ejecución, coeficiente intelectual verbal, coeficiente de velocidad de procesamiento, y compuesto general de lenguaje*), el WJ-III (*capacidad verbal y capacidad de pensamiento*), el TPBA-2 (*desarrollo*

de la visión), el NEPSY-II (*elaboración visoespacial*), el APS-P (*calidad de la fantasía*), y el SSRS-T (*competencia académica*).

**Figura 9.**

*Dimensiones del ámbito cognitivo*



En relación con los instrumentos que evalúan a través del juego, seis de ellos incluyeron el ámbito cognitivo: el HTKS, el MPOT, el eLIPS, el APS-P, el CBRS y el TPBA-2, representando el 21.42% de instrumentos incluidos en este ámbito y el 66.67% del total de instrumentos que evalúan a través del juego. El CBRS solo incluye ítems de evaluación a través del juego en algunos de sus ítems. Con todo ello, destacó observar cómo el HTKS y el CBRS incluyen todas sus dimensiones entre las más valoradas por el resto de los instrumentos, así como el TPBA-2 incluye tres dimensiones, y el eLIPS incluye dos de ellas. Sin embargo, tanto el MPOT como el

APS-P no poseen ninguna dimensión que esté incluida en las agrupaciones con mayor número de instrumentos que las representan.

#### 4. Discusiones

A través de los resultados obtenidos, se puede afirmar que se ha cumplido con los objetivos establecidos para este estudio. Se han identificado los instrumentos que se están utilizando actualmente para evaluar los efectos de intervenciones basadas en el juego sobre los ámbitos del desarrollo en Educación Infantil, y se han identificado los instrumentos que evalúan dichos ámbitos a través del juego. Además, los resultados recogen las dimensiones que contienen dichos instrumentos.

Se ha evidenciado cómo el ámbito cognitivo es el más evaluado tanto por los instrumentos que evalúan tras una intervención basada en juego, como por aquellos que lo hacen a través del juego. Este hallazgo se contrapone con lo expresado por Ellingsen (2016), quien comenta que una de las dificultades de la evaluación del ámbito cognitivo reside en la limitada existencia de instrumentos que lo evalúen en el contexto infantil. De hecho, los hallazgos de este estudio han permitido identificar que, desde 2011, se han publicado un total de ocho instrumentos que evalúan este ámbito, dos de los cuales lo hacen a través del juego. Además, la categoría que más instrumentos aún pertenece a este ámbito, siendo *habilidades de alfabetización emergente*.

Este hallazgo se podría justificar desde la afirmación que hacen Castro y Barrera (2019), quienes expresan que, en los últimos años, la literatura se ha encaminado a la investigación de los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje y la lectoescritura, siendo las habilidades de alfabetización emergente fundamentales en la etapa infantil como antesala a su desarrollo (Guardia, 2003; Imbernón, 2009; Neumann, 2018). En este sentido, si bien el lenguaje expresivo y receptivo es considerado parte de estas habilidades de alfabetización emergente (Castro y Barrera,

2019; Maureen et al., 2020), a efectos de esta categorización se ha decidido mostrar estas dimensiones por separado dado el número de instrumentos que las evaluaban de manera específica. Por otro lado, el ámbito cognitivo aúna habilidades como el control inhibitorio, la memoria y la atención, aspectos que están íntimamente relacionados con las funciones ejecutivas, cuyos procesos se pueden concretar bajo el manto de la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo, y el propio control inhibitorio (Diamond, 2013).

En el contexto escolar, uno de los entornos que más propician el desarrollo socioemocional y psicomotor son las sesiones de Educación Física, donde el juego adquiere especial relevancia como medio para el aprendizaje y el desarrollo (Gil-Madrón et al., 2008; Teixeira et al., 2015). Por ello, resalta el hecho de que el ámbito psicomotor sea el menos evaluado por los instrumentos que evalúan a través del juego. No ocurre de la misma manera en el ámbito socioemocional, que es el segundo más evaluado por los instrumentos que evalúan a través del juego, quedando tan solo a un instrumento de igualar al ámbito cognitivo. Estos hallazgos van de la mano con lo expuesto por Barcenilla y Levratto (2019), quienes concluyen que los ámbitos cognitivo y socioemocional son los más evaluados por los instrumentos que utilizan este enfoque.

Sin embargo, a pesar de que el ámbito psicomotor sea el que menos evalúan los instrumentos identificados, en él se encuentra la segunda categoría que más instrumentos reúne, siendo *habilidades motrices gruesas*. Estas juegan un papel fundamental en el propio desarrollo psicomotor, puesto que su dominio es clave para la futura adquisición de otras habilidades motrices (Ruiz-Esteban et al., 2020). En cuanto al ámbito socioemocional, este es el segundo que más instrumentos evalúan, destacando la categoría *habilidades sociales*. Ello puede estar relacionado con que cada vez son más las investigaciones que en las últimas décadas se han interesado en su

estudio (Mendo-Lázaro et al., 2016), dado que constituye un elemento fundamental en el bienestar durante la etapa de Educación Infantil (Hu et al., 2021).

Aunque no se ha hallado ningún estudio que valore las dimensiones que debe contener un instrumento que evalúe a través del juego los ámbitos del desarrollo humano, sí existe un instrumento que haga lo propio a través del juego, el TPBA-2. A pesar de ello, este instrumento posee una serie de limitaciones según Bolton (2015), y es que cuenta con un tamaño muestral localizado y muy escaso, por lo que sus resultados no son generalizables a la población infantil, necesitando de información adicional sobre la estandarización de las muestras para las edades de juego y de desarrollo que demuestren su fiabilidad y validez a lo largo del tiempo y en múltiples contextos. Además, se requiere de un equipo de varias personas que deben ser entrenadas en la administración, interpretación y planificación de una posible intervención, necesitando en ocasiones incluso formación adicional y comprobaciones de las desviaciones de los evaluadores en el tiempo.

De igual forma, tras una revisión de los artículos publicados en los últimos 6 años (2015-2021), se ha podido evidenciar cómo las investigaciones actuales utilizan instrumentos con un rango de fecha de publicación de 39 años, siendo el TCAM el más antiguo utilizado, publicado en 1981; y el eLIPS el más moderno, publicado en 2020. Si bien es cierto que este último instrumento evalúa a través del juego, tan solo abarca las dimensiones de lenguaje expresivo y receptivo. Se puede observar cómo la tendencia sigue siendo favorable a la publicación de instrumentos tradicionales, pues en los últimos seis años se han publicado un total de cinco instrumentos que evalúan de forma tradicional, por dos que evalúan a través del juego.

Pese al creciente volumen de investigaciones que señalan la importancia que supone la evaluación basada en el juego, algunos autores como Barcenilla y Levratto (2019) señalan la falta de fiabilidad y validez empíricamente demostrables como único

método de evaluación, destacando su labor más bien como un complemento. Para que los instrumentos que evalúan a través del juego cumplan con los principios de validez y fiabilidad de manera rigurosa, es especialmente relevante posicionarse sobre una conceptualización y caracterización del término juego, acotar de manera clara qué se va a evaluar, y considerar la adecuación del instrumento y los juegos para la edad y los propósitos de la evaluación (Lifter et al., 2011; Stagnitti y Unsworth, 2004). Del mismo modo, se debe definir de manera adecuada la estructuración del modelo, la especificidad de la codificación, la puntuación de las conductas observadas en el juego, y la flexibilidad en cuanto al tipo de juego se refiere (Athanasiou, 2004).

Con todo ello, otros autores (Athanasiou, 2004; O'Grady y Dusing, 2015) coinciden en señalar el potencial del juego como base para construir herramientas válidas y fiables. Dicho potencial se materializa en investigaciones como la de Duncan et al. (2020), quienes desarrollaron la herramienta *Early Language in Play Settings* (eLIPS), con una alta fiabilidad y una validez entre moderada y buena; y el instrumento *Make-Believe Play Observational Tool* (MPOT) de Germeroth et al. (2019), con altos índices de validez y fiabilidad. Del mismo modo, la aplicación de este enfoque de evaluación alternativo está vinculado con la evaluación auténtica, y, a su vez, con la evaluación apropiada al desarrollo (DAS; Becker et al., 2023). Bagnato et al. (2014) explica que esta evaluación permite valorar mejor las capacidades de la infancia, puesto que los resultados que se obtienen son significativamente más altos que los obtenidos por pruebas tradicionales.

Para abordar adecuadamente este proceso se deberían utilizar instrumentos precisos y estandarizados basados en la observación sistemática que permitan recopilar datos cuantitativos y objetivos sobre el nivel de desarrollo infantil (Visser et al., 2012), con el propósito de reducir las limitaciones en cuanto a validez y fiabilidad. Y es que, una de las bondades de la evaluación a través del juego se

fundamenta en la propia observación sistemática de la participación de los/las niños/as en actividades significativas, la cual es el método de evaluación por excelencia en Educación Infantil (Aras, 2016; Becker et al., 2023; Dennis et al., 2013; Dykeman, 2008; Kelly-Vance y Ryalls, 2005). Fernald et al. (2017) explican que este método consta de una alta validez debido en parte a que refleja la realidad de un determinado contexto; así como permite a los/las maestros/as crear un mapa del desarrollo y aprendizaje de la infancia (Aras, 2016). Este proceso de documentación del aprendizaje y desarrollo de los/las niños/as está directamente vinculado con las prácticas de calidad en Educación Infantil (Schulz, 2015).

Otra de las pertinencias reside en que, si bien se ha demostrado la importancia del uso de metodologías como el aprendizaje lúdico para el aprendizaje y el desarrollo infantiles, resulta coherente y es una necesidad docente poder implementar instrumentos que utilicen enfoques de evaluación basados en el juego que permitan evaluar estos aspectos (DeLuca et al., 2020; Pyle y DeLuca, 2017). Por tanto, los juegos que se utilicen en dichos instrumentos de evaluación deberían seguir los principios del aprendizaje lúdico, para asegurar la coherencia y pertinencia con las DAP y las ECLT en cuanto al respeto por el ritmo de desarrollo individualizado de cada niño/a.

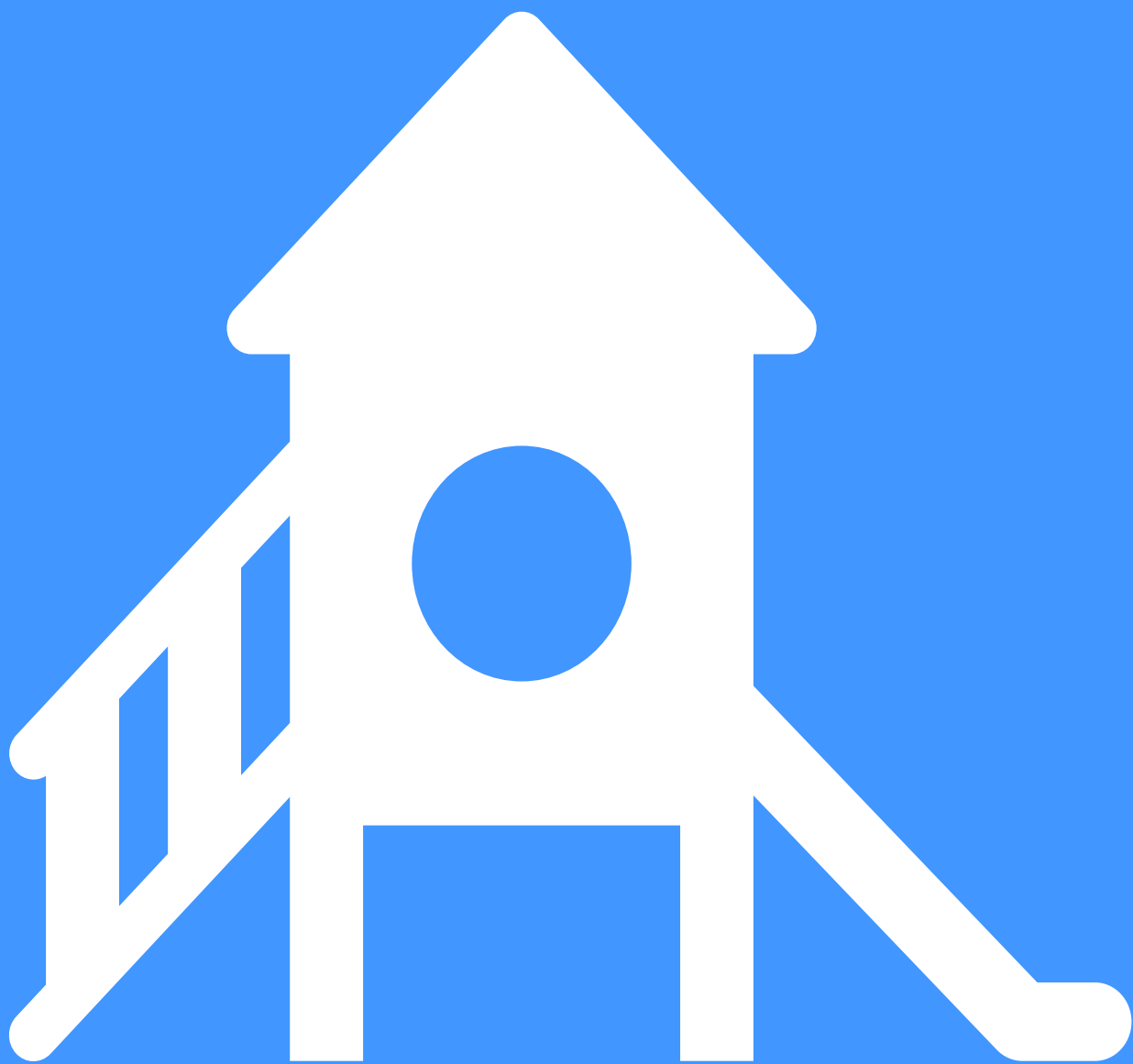
#### **4.1. Limitaciones**

La revisión sistemática presenta una serie de limitaciones clasificadas según el listado de verificación de PRISMA (Page et al., 2021). En cuanto a las limitaciones relacionadas con la evidencia en la revisión, no se evaluó la calidad de los estudios incluidos conforme a los criterios establecidos en el protocolo PRISMA, así como no se utilizaron herramientas que cuantifiquen el riesgo de sesgo de estos. La inclusión de estudios que evaluaban el desarrollo a través de instrumentos tradicionales únicamente tras una intervención basada en juegos puede haber sesgado la aparición de instrumentos relevantes que no hayan sido utilizados en ese contexto. Asimismo,

la necesidad de categorizar las dimensiones según los diferentes ámbitos del desarrollo bien es otra limitación para tener en cuenta, pues como se ha evidenciado en los párrafos anteriores, es difícil en algunos casos determinar con exactitud a qué ámbito pertenece una determinada habilidad o capacidad por su vinculación y relación con más de un ámbito.

En segundo lugar, las limitaciones del proceso de revisión están relacionadas con los filtros de lenguaje y la fecha de publicación. En cuanto al lenguaje, este se restringió al español e inglés. Si bien es cierto que no se ha encontrado un patrón relevante de autores de investigaciones en contextos diferentes a los explorados, limitar el lenguaje al inglés y el español podría suponer perder cierta información de interés publicada en otros idiomas. En cuanto a la fecha de publicación, dado que este estudio comenzó en julio de 2021, la revisión no contiene la información referente a todas las publicaciones de dicho año, por lo que pueden haber surgido publicaciones posteriores relevantes no consideradas dentro de la misma fecha.





# Capítulo 4

## Estudio 2

## Diseño y análisis factorial exploratorio de la Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil (BELADI)

### 1. Objetivos

**Objetivo general 2.** Diseñar y explorar las propiedades psicométricas de la BELADI.

**Objetivo específico 2.1.** Crear un instrumento de evaluación lúdica para evaluar el aprendizaje y el desarrollo en los ámbitos cognitivo, socioemocional y psicomotor de los/las niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil.

**Objetivo específico 2.2.** Explorar la fiabilidad, la validez de constructo y la validez de contenido del instrumento diseñado.

### 2. Método

#### 2.1. Participantes

En el presente estudio han participado un total de 113 niños/as de entre 4 años y 10 meses y 6 años ( $M = 5.39$ ;  $DT = .31$ ) de la ciudad de Albacete (España). Del total de participantes, 65 eran niños (57.5%) y 48 niñas (42.5%). La muestra fue seleccionada siguiendo un muestreo por conveniencia, siendo que los criterios de inclusión: (a) niños/as que estuviesen en clases de 5 años del Segundo Ciclo de Educación Infantil, y (b) que pudiesen realizar las actividades planteadas de manera autónoma. Los criterios de exclusión se basaban en el alumnado que presenta necesidades educativas especiales y requiere de un apoyo significativo –tales como trastornos motores, trastorno del espectro autista, etc.–, siendo que se les dificulta realizar las actividades propuestas de manera autónoma.

## 2.2. Instrumento

El instrumento diseñado se tituló *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI). Se trata de un instrumento cuyo propósito es evaluar el aprendizaje y desarrollo infantil mediante cuatro sesiones de estrategias lúdicas basadas en juegos motrices, competitivos y storytelling. El instrumento se aplica en cuatro días diferentes, siendo que el tiempo de aplicación es flexible y versátil en función de las características y necesidades del grupo a evaluar. La batería está diseñada para que pueda aplicarlo cualquier persona con una formación de maestro/a en Educación Infantil, psicopedagogía, o investigadores del ámbito educativo.

Las dimensiones del instrumento fueron elaboradas partiendo de una revisión sistemática de 41 instrumentos de evaluación del aprendizaje y desarrollo infantil. Para la constitución de los ítems adecuados para niños/as escolarizados/as en aulas de 5 años de Educación Infantil, se revisaron y analizaron la estructura, procedimientos de aplicación y criterios de corrección de 21 instrumentos (ver tabla 3) y cinco artículos científicos adicionales (Buttelmann y Karbach, 2017; Diamond, 2013; Gómez et al., 2018; Jiménez y Ortiz, 2007; Nieto et al., 2016).

**Tabla 3.**

*Referencias de instrumentos revisados*

Instrumentos
1. Test of Gross Motor Development version 2 (TGMD-2; Ulrich, 2000)
2. Movement Assessment Battery for Children (MABC-2; Henderson et al., 2007)
3. Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños (McCarthy; Haeussler y Marchant, 1985; McCarthy, 2011)
4. Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años (TEPSI; Haeussler y Marchant, 1985)
5. Merrill-Palmer-R (Roid y Sampers, 2011)
6. Prueba para la Evaluación del Conocimiento Fonológico (PECO; Ramons y Cuadrado, 2006)
7. Prueba de Lenguaje Oral Navarra (PLON-R; Aguinaga et al., 2004)
8. FACILITO (Fuentes, 2002)
9. Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS; Kaminski y Good, 1996)
10. Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS pre-K; Invernizzi et al., 2004)
11. Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2; Flores et al., 2014)
12. Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños (ENFEN; Portellano et al., 2009)
13. Dimensional Change Card Sort (DCCS; Zelazo, 2006)
14. Test de Memoria y Aprendizaje (TOMAL; Reynolds y Bigler, 2001)

15. Research-Based Early Maths Assessment Short Form (REMA-SF; Weiland et al., 2012)
16. Early Mathematics Assessment System (EMAS; Ginsburg y Pappas, 2016)
17. Test para el diagnóstico de las competencias básicas en Matemáticas (TEDI-MATH; Grégoire et al., 2005)
18. Emotion Matching Task (EMT; Izard et al., 2003)
19. Preschool Play Behaviour Scale (PPBS; Coplan y Rubin, 1998)
20. Child Behaviour Scale (CBS; Ladd y Profilet, 1996)
21. Child Behaviour Rating Scale (CBRS; Bronson et al., 1990)

Con todo ello, la batería se dividió en tres ámbitos (ver anexo C, tablas C.1–C.3). Dentro del ámbito psicomotor (ver tabla 4) se encuentran las *habilidades motrices gruesas de locomoción*, *habilidades motrices gruesas de control de objetos*, y *habilidades motrices finas*.

**Tabla 4.**

*Definición del ámbito psicomotor*

Dimensión	Definición	N.º ítems
Habilidades motrices gruesas de locomoción	Desplazamientos, saltos, giros y equilibrio (Escolano-Pérez et al., 2020)	11
Habilidades motrices gruesas de control de objetos	Lanzamientos, recepciones y golpeo (Escolano-Pérez et al., 2020)	5
Habilidades motrices finas	Aquellas que utilizan pequeños segmentos corporales y están asociadas a actividades de destreza manual (Martins et al., 2021; Phytanza et al., 2021)	8

En el ámbito cognitivo (ver tabla 5) se encuentran las *habilidades de alfabetización emergente*, las *habilidades lógico-matemáticas* y *funciones ejecutivas*.

**Tabla 5.**

*Definición del ámbito cognitivo*

Dimensión	Subdimensión	Definición	N.º ítems
Habilidades de alfabetización emergente	Conciencia fonológica	Habilidad metalingüística que permite adquirir una sensibilidad consciente sobre la estructura del lenguaje oral y los segmentos fonológicos de esta, de manera que incluye procesos de identificación, segmentación o combinación intencional de las unidades subléxicas de las palabras (Coch, 2022; Gutiérrez y Díez, 2018; Jiménez y Ortiz, 2007).	7
	Conocimiento de lo escrito: abecedario	Comprensión de las letras, sus formas y los sonidos que se les atribuyen (Piasta y Wagner, 2010)	2
	Comprensión de la estructura de los textos	Capacidad de identificar los personajes, lugares o eventos en una historia, así como las partes (inicio, desarrollo y cierre) que la componen (Kim y Zagata, 2024)	2

	Lenguaje expresivo	Capacidad de hacer uso del lenguaje verbal y no verbal para expresarse y relacionarse haciendo uso de habilidades semánticas, morfológicas y sintácticas (Linás, 2009; Nadig, 2013)	6
	Lenguaje receptivo	Capacidad para la comprensión, el procesamiento y la respuesta al lenguaje verbal y no verbal, por medio de habilidades semánticas, morfológicas y sintácticas (Linás, 2009; Nadig, 2013)	5
Habilidades lógico-matemáticas	Geometría y patrones	Reconocimiento de formas e imágenes espaciales y sus características; así como la copia, ampliación e interpolación de patrones (Ginsburg y Pappas, 2016)	13
	Número	Habilidades de conteo y secuencias numéricas, la comprensión de la importancia del número 10, la subitización, la comprensión de la cardinalidad, y la comparación de la magnitud numérica (Ginsburg y Pappas, 2016; Peng et al., 2016).	6
	Aritmética	Capacidad para sumar y restar con diferentes supuestos (Banse et al., 2020).	2
Funciones ejecutivas	Control inhibitorio	Capacidad a través de la cual el cerebro almacena temporalmente una cantidad limitada de información y la manipula, evocando o ignorando aquello relevante para la resolución de un problema (Diamond, 2013; Gómez et al., 2018)	3
	Memoria de trabajo	Capacidad de hacer frente a una predisposición interna o estímulo externo, inhibiendo y controlando la atención, el comportamiento, los pensamientos y/o las emociones que se producen de manera automática, favoreciendo la atención selectiva y sostenida (Diamond, 2013).	2
	Flexibilidad cognitiva	Envuelve procesos relacionados con la memoria de trabajo y el control inhibitorio, y supone la habilidad para cambiar de tareas o respuestas con fluidez, ser capaz de adaptarse a los cambios o demandas del medio, pensar de manera diferente, cambiar de perspectiva, reconocer los errores y aprender de ellos (Buttelmann y Karbach, 2017; Diamond, 2013).	3

Por último, en el ámbito socioemocional (ver tabla 6) se pueden diferenciar las dimensiones de *reconocimiento emocional*, *influencias externas sobre las emociones*, *habilidades sociales*, *agresividad*, *desconexión* y *ansiedad*.

**Tabla 6.**

*Definición del ámbito socioemocional*

Dimensión	Definición	N.º ítems
Reconocimiento emocional	Habilidad para identificar y etiquetar las emociones asociadas a las expresiones faciales (Castro et al., 2016)	5
Influencias externas sobre las emociones	Comprensión de cómo determinadas situaciones pueden influir sobre nuestro estado emocional (Pons y Harris, 2005)	3
Habilidades sociales	Comportamientos aprendidos y socialmente aceptados que nos permiten interactuar con los demás de una manera positiva, acorde a las normas y expectativas sociales (Gresham, 2016)	9
Agresividad	Comportamientos antisociales que conllevan la provocación y/o participación en juegos de pelea –entendidos como aquellos juegos que utilizan formas de violencia física y/o	6

	verbal fingida, y que pueden desencadenar ya sea en una agresión no intencionada en el objetivo del juego o en una pelea real-, así como la agresión verbal y/o física hacia los demás (Baker et al., 2019; Evans et al., 2019).	
Desconexión	Estado de soledad y aislamiento, donde el/la niño/a muestra no querer participar en el juego (LaForett y Mendez, 2017)	4
Ansiedad	Comportamientos donde el/la niño/a se muestra angustiado, deprimido, preocupado e inseguro (Dacey et al., 2016)	4

En los ámbitos cognitivo, psicomotor, y en las dimensiones *reconocimiento emocional e influencias externas sobre las emociones* del ámbito socioemocional, cada ítem es evaluado por una escala de puntuación de 0 (no logrado) o 1 (logrado). En casos concretos, los ítems pueden alcanzar los 2 puntos dependiendo del nivel de desempeño del/de la estudiante. En el resto de las dimensiones del ámbito socioemocional, los ítems son valorados por medio de una escala Likert de 5 puntos, siendo 1 (nunca) y 5 (siempre). Cabe destacar que en dos ítems de la dimensión *funciones ejecutivas* (ámbito cognitivo), el rango de respuesta se sitúa entre 0 y 10 puntos, dependiendo del número de acciones correctas ejecutadas. La puntuación de cada ámbito y dimensión se extrae sumando los puntos obtenidos en cada uno de sus ítems.

### 2.3. Procedimiento

Se obtuvo la autorización del Comité de Ética en Investigación Social de la Universidad de Castilla-La Mancha (referencia: CEIS-728185-J7B7R) y se solicitó el consentimiento informado de todos los participantes. La validación del instrumento se llevó a cabo en dos fases: primeramente, se realizó una validación de expertos durante los meses de septiembre y octubre de 2023. Se presentó a tres expertos/as: una licenciada en psicopedagogía y maestra en Educación Infantil y Primaria, un orientador escolar, y una docente e investigadora del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de una universidad. Los/las expertos/as

valoraron cada uno de los ítems de la escala atendiendo a los criterios: (1) relevancia del ítem para el contenido de la dimensión; (2) adecuación del ítem al contenido de la dimensión; (3) claridad de redacción del ítem; y (4) adecuación de los criterios de corrección para cada ítem. Dado que fueron informados/as de que el instrumento pretendía ser aplicado sobre una muestra de niños/as escolarizados/as en aulas de 5 años de Educación Infantil, la valoración de la pertinencia de los ítems para dicha edad se encontraba en los criterios evaluados. Los criterios fueron valorados de manera cuantitativa haciendo uso de una escala Likert de 4 puntos, siendo 1 (ninguna) y 4 (excelente). Tras recopilar las valoraciones de los/las expertos/as se realizaron modificaciones en nueve ítems, sin que ello supusiese una reestructuración de las dimensiones establecidas. Tras este proceso, se realizó un análisis de validez de contenido utilizando el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC; Hernández-Nieto, 2002).

Paralelamente, se llevó a cabo una prueba piloto en el mes de octubre, con el fin de verificar que las consignas y actividades planteadas fuesen comprensibles para los/las niños/as. Además, se comprobó la aplicabilidad del instrumento en términos de duración, organización y tamaño de los grupos de niños/as y factibilidad. Este procedimiento se llevó a cabo en un centro educativo concertado de Albacete, con un total 13 niños/as de una clase de 5 años de Educación Infantil. El feedback de la prueba piloto evidenció la necesidad de distribuir de manera más equitativa los ítems y las acciones entre las pruebas, dado que había una descompensación entre la duración de las dos primeras sesiones con respecto a la tercera y la cuarta.

Tras ello, comenzó el periodo de recogida de datos. La aplicación de la batería se basaba en cuatro sesiones lúdicas de juegos motrices, competitivos y storytelling. En todas ellas, el evaluador se presentaba como un dinamizador de los juegos implementados, formando parte junto con los/las niños/as de la experiencia lúdica.

Los datos, por tanto, se recogían mediante observación directa y sistemática de los comportamientos y respuestas de los/las niños/as.

**Figura 10.**

*Ejemplo de estructuración del ambiente lúdico en la sesión 1*



En la primera sesión de juegos se usaba un cuento motor basado en la película Disney de Tarzán. Los/las niños/as debían superar diferentes pruebas motrices que ocurrían a lo largo de la actividad, ejecutando diversas habilidades de desplazamientos, saltos, equilibrios, lanzamientos, recepciones y golpes de objetos para superar los obstáculos que encontraban. Estas pruebas estaban ambientadas en el desarrollo de la historia, e involucraban la evaluación de las *habilidades motrices finas* y *gruesas*, así como otras relativas a las *funciones ejecutivas*, el *lenguaje expresivo* y la *geometría y patrones*.

Esta sesión de juegos era videograbada a través de dos cámaras que permitían observar un plano completo de la sala, con el fin de poder visualizar a posteriori las habilidades motrices que cada uno de los/las niños/as ejecutaban para, de esta forma, poder evaluarlas dada la complejidad que suponía observar in situ estas habilidades de manera simultánea en los/las niños/as del grupo participante.

La segunda sesión de juegos se basaba en una storytelling de la película Disney de Lilo y Stitch. Esta involucraba diferentes actividades tales como manualidades, juegos de adivinanzas, dinámicas de conteo y aritmética para la resolución de problemas, etc., en las que los personajes del cuento necesitaban la ayuda de los/las niños/as participantes para solventar las situaciones que se planteaban y poder avanzar hasta llegar al desenlace de la historia. En esta sesión de juego, se evaluaban las *habilidades lógico-matemáticas*, las *funciones ejecutivas*, el *reconocimiento emocional*, y las *influencias externas sobre las emociones*.

### Figura 11.

*Ejemplo de estructuración del ambiente lúdico en la sesión 4*



Las sesiones de juegos tercera y cuarta estaban relacionadas a través de una gymkana titulada “El Concurso de las Palabras”. Los/las niños/as evaluados se dividían en equipos de máximo cinco participantes, debiendo competir individualmente en cada sesión a lo largo de cinco bases en las cuales se utilizaba un formato similar a un concurso de televisión, en el que los/las niños/as debían resolver adivinanzas, ofrecer respuestas rápidas a situaciones o problemas planteados, inhibir un comportamiento en función de la consigna que se plantea, utilizar elementos de la

expresión verbal para poder superar una prueba, etc. Con todo ello, el objetivo del juego era lograr la máxima “puntuación” posible para el equipo. En estas sesiones de juego se evaluaban las *habilidades de alfabetización emergente* y las *funciones ejecutivas*.

El espacio (ver figuras 10-14) y número de niños/as incluidos en los grupos realizados para las sesiones de juegos fue flexible, dependiendo de la sesión de juegos realizada y del tamaño del grupo-clase a evaluar. En la primera y segunda sesiones, el grupo se dividió en dos mitades de máximo 13 participantes en cada una; mientras que, en la tercera y cuarta sesiones, los/las niños/as se dividieron en grupos de máximo 5 integrantes. Mientras que el grupo de niños/as participaba en las actividades de evaluación, el resto de niños/as del grupo-clase permanecía con el/la maestro/a continuando con la planificación docente.

**Figura 12.**

*Ejemplo de zona de lanzamientos: sesión 1*



**Figura 13.**

*Ejemplo de ambiente lúdico: sesión 1*



Las medidas fueron anotadas in situ por un solo investigador, a excepción de aquellas relativas a las habilidades motrices que eran anotadas a posteriori una vez visualizada la videograbación. Cabe destacar que la evaluación de las dimensiones de *habilidades sociales, agresividad, desconexión y ansiedad* eran realizadas por el/la docente, dado el conocimiento más profundo y significativo que posea de los comportamientos de los/las niños/as, los cuales son difíciles de apreciar por

observación directa en un momento determinado (Campbell et al., 2016; Halle y Darling-Churchill, 2016).

#### Figura 14.

*Ejemplo de estructuración de los ambientes lúdicos*



Tras la recogida de datos, finalmente se ejecutó la segunda fase del estudio, en la que se llevó a cabo un análisis de la fiabilidad de la batería y de la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio (AFE).

### 2.4. Análisis de datos

El tratamiento de los datos se realizó mediante el software estadístico Jamovi 2.5.1. Para calcular la validez de contenido a partir del juicio con tres expertos/as realizado, se utilizó el método Coeficiente de Validez de Contenido (CVC; Hernández-Nieto, 2002). El CVC se calculó para cada ítem ( $j$ ) a través de la fórmula  $CVC_j = \bar{x}_j / V_{max}$ , siendo  $\bar{x}$  la puntuación media de los expertos en para cada ítem, y  $V_{max}$  la puntuación máxima que pueden alcanzar. Para comprobar si existía un sesgo por parte de los expertos, se utilizó  $Pe_j = (1/k)^k$ , donde  $k$  es el número de expertos. Finalmente, se calculó  $CVC = CVC_j - Pe_j$ . Asimismo, se comprobó el CVC total para cada ámbito, realizando la media de los coeficientes de cada uno de sus ítems.

En cuanto al análisis de la fiabilidad y la validez de constructo de la batería, previo al análisis de los datos, se recodificaron los ítems que estaban formulados en negativo, así como aquellos ítems cuya escala de valoración no fuese dicotómica. Los ítems cuya puntuación se basaba en una escala de 0 (no logrado), 1 (en proceso) y 2 (logrado) fueron recodificados, siendo que 0 y 1 pasaron a puntuarse como 0 (dado que un ítem en proceso es *de facto* un ítem no logrado en el momento en que es evaluado), mientras que la puntuación de 2 pasó a puntuarse como 1.

Asimismo, se tomaron en cuenta las puntuaciones tipificadas para dicotomizar los ítems cuya escala se basaba en un rango de respuestas logradas de entre 0 y 10, así como aquellos basados en una escala Likert de 5 puntos. Las puntuaciones iguales o inferiores a 0 fueron puntuadas como 0, mientras que todas las puntuaciones superiores a 0 fueron puntuadas como 1. La decisión de usar las puntuaciones tipificadas para dicotomizar los ítems viene motivada por su contrastada capacidad para conformar unidades adimensionales que no dependen del sistema de unidades de las variables, favoreciendo la comparabilidad de las puntuaciones, y conformando parte del proceso de transformación lineal que permite la equiparación de puntuaciones con distintos rangos de respuesta (Tourón et al., 2023).

A continuación, se comprobó la calidad de los ítems mediante el Índice de Homogeneidad Corregida (IHc) con el fin de eliminar aquellos ítems que pudiesen disminuir la fiabilidad de la escala. Se consideró un IHc  $< .15$  como el valor criterial para la exclusión de ítems (Mateo y Martínez, 2008). Posteriormente, se realizó un análisis de la fiabilidad de cada uno de los ámbitos de la batería mediante los coeficientes de fiabilidad de consistencia interna de Alfa de Cronbach y  $\Omega$  de McDonald.

Finalmente, se llevó a cabo un AFE por cada ámbito –psicomotor, cognitivo y socioemocional– de manera diferenciada. Primeramente, se estimó si los datos eran

adecuados para realizar este análisis mediante la prueba de esfericidad de Bartlett ( $p < .05$  permitiría afirmar que el AFE es apropiado, dada la existencia de correlaciones significativas entre las variables) y la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin ( $KMO \geq .70$  para considerar que los datos permitirían identificar factores comunes). El AFE se realizó mediante el método de extracción de *residuos mínimos* o *mínimos cuadrados no ponderados*, debido a que es un método altamente recomendado cuando se cuenta con muestras pequeñas y el número de variables es elevado, además que previene de la aparición de casos con saturaciones mayores que la unidad y varianzas de error negativas (Jung, 2013; Lloret-Segura et al., 2014).

Asimismo, se utilizó una rotación oblicua (*promax*), recomendada especialmente al suponer un enfoque realista de la solución factorial en ciencias sociales, pues asume la correlación entre los factores (López-Aguado y Gutiérrez-Provecho, 2019). Precisamente, las ventajas de *promax* residen en que permite esta correlación entre factores, es más sencilla de calcular, y tiene mayor utilidad en grandes conjuntos de datos (Hefetz y Liberman, 2017; López-Roldán y Fachelli, 2015).

### **3. Resultados**

#### **3.1. Validez de contenido**

Para verificar la validez de contenido, se calculó el CVC de cada uno de los tres ámbitos –psicomotor, cognitivo y socioemocional– que compusieron la batería. Los resultados evidenciaron altos índices de validez y concordancia, siendo buenos en el caso de los ámbitos cognitivo y psicomotor (.88–.89) y excelente en el caso del ámbito socioemocional (.92).

#### **3.2. Fiabilidad**

Se realizó un análisis de la fiabilidad de cada uno de los tres ámbitos que componen la batería. Previamente, se excluyeron un total de 18 ítems que presentaban un  $IHc < .15$ . A saber: cinco ítems del ámbito psicomotor referidos a *habilidades motrices finas* (destreza manual), *gruesas de locomoción* (desplazamientos) y *gruesas de control de objetos* (pateo); siete ítems del ámbito cognitivo relativos a las *funciones ejecutivas* (*memoria de trabajo*), *habilidades-lógico matemáticas* (*número – importancia del 10*), y de *alfabetización emergente* (uno de *comprensión de la estructura de los textos*, dos de *lenguaje receptivo* y uno de *lenguaje expresivo*); y seis ítems del ámbito socioemocional, tres relativos al *reconocimiento de emociones* y tres pertenecientes a *influencias externas sobre las emociones*.

A continuación, se procedió al cálculo de la fiabilidad por medio del Alfa de Cronbach y  $\Omega$  de McDonald, obteniendo una consistencia interna aceptable (superior a .70) en el ámbito psicomotor y excelente (.88–.90) en los ámbitos cognitivo y socioemocional.

### 3.3. Validez de constructo

Finalmente, se realizó un AFE para explorar la validez de constructo. Los resultados de la prueba de esfericidad de Bartlett (PSI:  $\chi^2 = 300$ ;  $p > .001$  / COG:  $\chi^2 = 918$ ;  $p > .001$  / SE:  $\chi^2 = 1548$ ;  $p > .001$ ) permitió descartar que las correlaciones entre ítems constituyesen una matriz de identidad, y la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (PSI:  $KMO = .772$  / COG:  $KMO = .729$  / SE:  $KMO = .840$ ) evidenció la adecuación de los datos para identificar factores comunes en la matriz. Cabe destacar que, en este proceso, se eliminaron cuatro ítems del ámbito cognitivo en base a la prueba KMO con valores inferiores a .50, siguiendo el criterio de Pizarro y Martínez (2020), de los cuales dos pertenecían a la dimensión *funciones ejecutivas* (*memoria de trabajo* y *flexibilidad cognitiva*), uno a *habilidades de alfabetización emergente* (*comprensión de la estructura de los textos*), y otro a *habilidades lógico-matemáticas* (*número*). Al analizar la

estructura extraída del AFE, se eliminaron un total de 26 ítems con pesos negativos o inferiores a .30, según el criterio de Bandalos y Finney (2019).

De los ítems suprimidos, ocho pertenecían al ámbito psicomotor, siendo tres relativos a las *habilidades motrices finas* (destreza manual), tres de *habilidades motrices gruesas de locomoción* (desplazamientos y equilibrio), y dos de *habilidades motrices gruesas de control de objetos* (recepción y pateo). Asimismo, en el ámbito cognitivo se eliminaron 13 ítems, seis relativos a las *habilidades lógico-matemáticas* (cinco de *geometría y patrones* y uno de *número*), cuatro de la dimensión de *habilidades de alfabetización emergente* (dos de conciencia fonológica y dos de lenguaje expresivo), y tres que hacían referencia a las *funciones ejecutivas* (dos de *control inhibitorio*, y uno de *flexibilidad cognitiva*). Por último, en el ámbito socioemocional se eliminaron cinco ítems, tres relativos a las *habilidades sociales*, y dos de la dimensión *reconocimiento emocional*.

Con todo ello, en el ámbito psicomotor se obtuvo una solución en dos factores (ver tabla 7). Por un lado, el factor 1 agrupó dos ítems relacionados con habilidades de destreza manual (motricidad fina), cuatro ítems relacionados con habilidades de saltos (dos de los cuales combinan el equilibrio), y un ítem relacionado con el equilibrio. Por otro lado, el factor 2 agrupó dos ítems relacionados con habilidades de lanzamientos y dos ítems relacionados con habilidades de desplazamientos.

**Tabla 7.**

*Resultado del AFE en el ámbito psicomotor*

Dimensión	Código	Ítem	Factor	
			1	2
Habilidades motrices finas	HMF6		.597	
	HMF7		.356	
Habilidades motrices gruesas de locomoción	HMGL4		.639	
	HMGL5		.399	
	HMGL6		.383	
	HMGL7		.863	
	HMGL11		.457	

Habilidades motrices gruesas de control de objetos	HMGCO1	.762
	HMGCO2	.411
Habilidades motrices gruesas de locomoción	HMGL1	.644
	HMGL3	.512

INFORMACIÓN OCULTA POR COPYRIGHT

En el ámbito cognitivo se obtuvo una solución en tres factores (ver tabla 8). El factor 1 agrupó siete ítems de *habilidades de alfabetización emergente* (cuatro de *conciencia fonológica*, dos de *conocimiento de lo escrito* y uno de *lenguaje expresivo*), tres ítems de *habilidades lógico-matemáticas* (dos de *geometría y patrones* y uno de *aritmética*), y un ítem de *funciones ejecutivas (flexibilidad cognitiva)*. El factor 2 agrupó cinco ítems de *habilidades lógico-matemáticas* (dos de *número*, dos de *geometría y patrones*, y uno de *aritmética*) y uno de *habilidades de alfabetización emergente (lenguaje expresivo)*. El factor 3 se compuso de cinco ítems de *habilidades lógico-matemáticas* (cuatro de *geometría y patrones*, y uno de *número*) y cinco ítems de *habilidades de alfabetización emergente* (tres de *lenguaje receptivo*, uno de *lenguaje expresivo*, y uno de *conciencia fonológica*).

**Tabla 8.**

*Resultado del AFE en el ámbito cognitivo*

Dimensión	Subdimensión	Código	Ítem	Factor		
				1	2	3
Habilidades de alfabetización emergente	Conciencia fonológica	CF3		.328		
		CF4		.613		
		CF5		.309		
		CF6		.816		
	Conocimiento de lo escrito: abecedario	ABC1		.759		
		ABC2		.471		
	Lenguaje expresivo	LE6		.358		
Habilidades lógico-matemáticas	Geometría y patrones	GP5		.551		
		GP6		.375		
	Aritmética	AR2		.358		
Funciones ejecutivas	Flexibilidad cognitiva	FC1		.484		

INFORMACIÓN OCULTA POR COPYRIGHT

Habilidades lógico-matemáticas	Número	N1	.507
		N3	.628
	Geometría y patrones	GP11	.697
		GP13	.946
Aritmética	AR1	.315	
Habilidades de alfabetización emergente	Lenguaje expresivo	LE4	.685
Habilidades lógico-matemáticas	Geometría y patrones	GP1	.439
		GP2	.503
		GP3	.473
		GP12	.384
	Número	N5	.503
Habilidades de alfabetización emergente	Lenguaje receptivo	LR1	.526
		LR3	.373
		LR5	.589
	Lenguaje expresivo	LE3	.580
	Conciencia fonológica	CF1	.582

Finalmente, en el ámbito socioemocional se obtuvo una solución en cuatro factores (ver tabla 9). Las agrupaciones de los ítems fueron coincidentes con las dimensiones previamente establecidas de *habilidades sociales* (factor 1), *agresividad* (factor 2), *desconexión* (factor 3) y *ansiedad* (factor 4). Cabe destacar que el AFE eliminó las dimensiones de *reconocimiento de emociones* e *influencia externa sobre las emociones*.

**Tabla 9.**

*Resultado del AFE en el ámbito socioemocional*

Dimensión	Código	Ítem	Factor			
			1	2	3	4
Habilidades sociales	HS1		.783			
	HS2		.875			
	HS4		.867			
	HS5		.914			
	HS6		.646			
	HS9		.672			
Agresividad	AG1			.816		
	AG2			.923		
	AG3			.612		
	AG4			.774		

	AG5	.747
	AG6	.829
Desconexión	D1	.752
	D2	.895
	D3	.726
	D4	.737
Ansiedad	ANS1	.761
	ANS2	.764
	ANS3	.793
	ANS4	.494

INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT

Tras el AFE, se realizó un nuevo análisis de fiabilidad para comprobar en qué medida afectaba cada una de las soluciones factoriales conformadas a la consistencia interna de la batería. En la tabla 10 se puede apreciar una comparativa entre la fiabilidad obtenida antes y después de realizar el AFE, observándose cómo esta aumentó en el ámbito psicomotor, mientras que disminuyó en los ámbitos cognitivo y socioemocional. Sin embargo, ello no supuso un cambio notable en la fiabilidad del instrumento, pues las diferencias apenas se sitúan en un rango de entre una y tres centésimas, mientras que los índices continúan mostrando un alto grado de consistencia interna.

**Tabla 10.**

*Estadísticas de fiabilidad post AFE*

Ámbito	Alfa de Cronbach	$\Omega$ de McDonald
PSI	.76	.80
COG	.85	.86
SE	.89	.89

#### 4. Discusiones

A partir de los resultados expuestos se puede evidenciar el cumplimiento del objetivo propuesto. Se han comprobado la validez de contenido y de constructo, así como la fiabilidad de cada uno de los ámbitos que componen la BELADI, obteniendo altos coeficientes de validez e índices de consistencia interna por medio del CVC, el Alfa de Cronbach y la  $\Omega$  de McDonald. Asimismo, la exploración de los factores ha permitido delimitar la composición de cada ámbito de la BELADI. Partiendo de la solución factorial extraída del AFE, se puede apreciar cómo las dimensiones en los ámbitos psicomotor y cognitivo difieren de las previamente constituidas en base a la revisión sistemática realizada en un primer estudio, mientras que en el ámbito socioemocional se mantienen las agrupaciones, salvo por la supresión de las dimensiones de *reconocimiento emocional* e *influencias externa sobre las emociones*.

#### **4.1. Ámbito psicomotor**

En el ámbito psicomotor permanecieron 11 ítems de los 24 propuestos (ver tabla 11). Tal y como refieren autores como Carvajal et al. (2011), la validación de un instrumento constituye un proceso continuo y dinámico, por lo que los cambios en la configuración de los ítems forman parte del proceso natural de la validación (Martínez-Corona et al., 2020). En este caso, la eliminación de los ítems de este ámbito resultó coherente, dado que estos evaluaban repetidamente las mismas habilidades que aquellos ítems que permanecieron en la solución factorial, evidenciando un exceso de indicadores referidos a los mismos constructos. Prueba de ello es que se plantearon ocho ítems que evaluaban las habilidades motrices finas a través de la destreza manual. De ellos, tan solo permanecieron dos ítems (abotonar y desabotonar) que ya asumían una evaluación funcional de esta dimensión, pues el resto de las medidas no aportaban una evaluación de aspectos que pudieran ser complementarios. De la misma forma ocurría con los equilibrios dentro de las *habilidades motrices gruesas de locomoción*. Se plantearon un total de seis ítems que evaluaban dicha habilidad, de

los cuales permanecieron tres ítems que presentaban una mayor complejidad para su correcta ejecución.

**Tabla 11.**

*Comparativa del ámbito psicomotor pre y post AFE*

**INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT**

Con todo ello, el AFE muestra dos factores claramente diferenciados. Por una parte, ambos factores han tendido a agrupar, de manera coherente los ítems, a partir de las habilidades concretas a las que están asociados. Por otra parte, aunque existe una clara diferenciación entre las diferentes habilidades motrices, en el primer factor

se agrupan las habilidades motrices finas (destreza manual) con las habilidades motrices gruesas de locomoción, concretamente con los saltos y equilibrios. Sin embargo, esta agrupación resulta coherente tomando como base los hallazgos de las investigaciones realizadas por Flatters et al. (2014) y Mnejja et al. (2023), que destacan la existencia de una relación funcional interdependiente entre la estabilidad postural (inherente a las habilidades de salto y equilibrio) y la destreza manual. Con todo ello, este factor se podría denominar *habilidades de saltos, equilibrios y destreza manual*. En cuanto al segundo factor, se aúnan las habilidades de locomoción con las de control de objetos. Del mismo modo, resulta coherente dado que estas habilidades pueden ser clasificadas atendiendo a una categoría más amplia explicada anteriormente, es decir, las habilidades motrices gruesas (Escolano-Pérez et al., 2020). Por tanto, dada su composición, dicho factor constituiría las *habilidades de locomoción y lanzamientos*.

#### **4.2. Ámbito cognitivo**

En el ámbito cognitivo permanecieron 27 de los 51 ítems propuestos (ver tabla 12). El AFE ofreció tres factores que agrupan las *habilidades de alfabetización emergente*, las *habilidades lógico-matemáticas*, y las *funciones ejecutivas*. De esta última dimensión, solo se mantuvo uno de los ítems que hace referencia a la flexibilidad cognitiva. La solución factorial de este ámbito parece evidenciar las agrupaciones ya no en base al tipo de habilidad, sino en base a la adquisición de los procesos conforme al desarrollo evolutivo del/de la niño/a. Por tanto, el factor 2 agrupa las habilidades más básicas, seguido del factor 3, mientras que en el factor 1 convergen las habilidades más complejas.

Tabla 12.

*Comparativa del ámbito cognitivo pre u post AFE*

INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT

**INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT**

En este sentido, las habilidades matemáticas tempranas están referidas a aquellos conceptos lógico-matemáticos básicos, como el conocimiento numérico (conteo, comparación, etc.), la geometría (triángulo, círculo y cuadrado) y los patrones, entre otros (Braeuning et al., 2020; Harris y Petersen, 2017; Sarama y Clements, 2009). En consonancia con ello, el factor 2 agrupa los procesos cognitivos más básicos relacionados con las habilidades de seriación (ítems de *geometría y patrones*), las cuales sirven como base y resultan fundamentales en el desarrollo de otras habilidades matemáticas tempranas (Mulligan et al., 2020). También se incluyen dos ítems sobre

el conocimiento numérico (conteo y comparación de la magnitud numérica). Precisamente, la comparación numérica ha sido relacionado con la aritmética (Chan y Scalise, 2022; Schneider et al., 2017), concepto presente en esta dimensión con un ítem que hace referencia a la suma. Su lógica dentro de este factor radica en las afirmaciones de Martínez y Sánchez (2023), quienes expresan que es un proceso sencillo que parte del conteo, de rápido procesado por el cerebro pues resuelve el problema avanzando en la recta numérica a través de diferentes estrategias. Por último, el factor también recoge un ítem sobre *lenguaje expresivo (habilidades de alfabetización emergente)*, relacionado con la expresión de utilidad de objetos. Gjicali et al. (2019) afirman que el lenguaje expresivo funciona como buen un indicador del conocimiento numérico, y, por tanto, de la representación del pensamiento matemático de los/las niños/as. Con todo ello, esta dimensión se puede denominar como *habilidades cognitivas básicas*.

El factor 3 agrupó el resto de las habilidades matemáticas tempranas. Aparece un ítem de *geometría y patrones* relacionado con la identificación de un patrón faltante (interpolación), lo que se identifica con un nivel creciente de dificultad con respecto al Factor 2 pues, siguiendo a Wijns et al. (2019), la habilidad de interpolar es más compleja que copiar una serie, siendo que esta se adquiere pasados los 4 años. Entre los ítems de geometría básica, se incluye el reconocimiento de las figuras de triángulo, círculo y cuadrado, y sus características. Tradicionalmente, se han identificado cuatro figuras geométricas básicas, añadiendo a las anteriormente mencionadas el rectángulo que, en el caso del presente análisis, ha sido excluida posiblemente debido a que la diferenciación entre las figuras de cuadrado y rectángulo se produce alrededor de los 5 años (Clements et al., 2018). Se incorpora también a este factor un ítem de la subdimensión *número*, referido a la separación de 10 objetos en dos mitades y que representa una tarea de mayor complejidad para el/la niño/a, al incorporarse no solo habilidades de conteo, sino de cardinalidad, clasificación, abstracción y

generalización, que permiten al/a la niño/a razonar sobre las relaciones numéricas entre conjuntos (Björklund, 2018).

Los ítems de relacionados con las *habilidades de alfabetización emergente* que se incluyen en el Factor 3 se refieren al *lenguaje receptivo*, un ítem de *lenguaje expresivo* (expresión verbal), y un ítem de *conciencia fonológica* (construcción de oraciones). El lenguaje ha sido ampliamente vinculado con el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas (Chow y Ekholm, 2019; Peng et al., 2020), siendo posible incluso constituir un constructo lingüístico específico de estas habilidades, comúnmente llamado lenguaje matemático, cuya evidencia empírica se vincula con la adquisición de las habilidades numéricas en la etapa infantil (King y Purpura, 2021). Investigaciones recientes sitúan al lenguaje receptivo como un importante predictor de las habilidades matemáticas tempranas (Harvey y Miller, 2017), presentes en este factor por medio de la geometría, los patrones y el conocimiento numérico. Del mismo modo, la construcción de oraciones (*conciencia fonológica*) está íntimamente relacionada con el lenguaje a través de la sintaxis, entendida por Chow y Ekholm (2019) como el uso y comprensión del orden y las combinaciones de palabras que permiten crear frases u oraciones con sentido y que se relaciona de manera más sensible y precisa con el rendimiento en matemáticas. Finalmente, cabe destacar que, para la construcción de cualquier oración, es imprescindible la existencia de un verbo (Rakhlin y Progovac, 2021), siendo este el motivo por el que parece lógico que este factor agrupe el ítem de *lenguaje expresivo* que hace referencia a la expresión verbal. Teniendo en cuenta todo lo anterior, la dimensión representada por el factor 3 podría denominarse *habilidades cognitivas en progresión*.

En cuanto al factor 1, este agrupó las habilidades y procesos más complejos en comparación con el resto de los factores. Las *habilidades lógico-matemáticas* incluyen figuras geométricas más complejas, como el rombo, una figura que parte del cuadrado

(Cuida et al., 2019) y que es considerada como única por la gran variedad de cualidades que posee y por permitir a la infancia comprender mejor las características de otras formas geométricas (Hwang et al., 2020); y el óvalo, cuya complejidad a la hora de definirla hace que los/las niños/as menores de 6 años tengan dificultades para diferenciarlo del círculo (Clements y Sarama, 2000; Korkmaz y Şahin, 2020). También se incluye en este factor la resta, identificada como un proceso más complejo dado que depende que la adquisición de la habilidad de sumar. En la etapa de Educación Infantil, “no es lo mismo contar hacia delante que contar hacia atrás, como tampoco lo es calcular la transformación de un número cuando se le añade que cuando se le sustrae” (Martínez y Sánchez, 2023, p. 237).

La conciencia fonológica y el conocimiento del alfabeto, presentes en el Factor 1, son procesos que influyen significativamente sobre las *habilidades de alfabetización emergente*, dimensión que predomina en este factor (Rachmani, 2020). Por la manera en que uno de los ítems relacionados con el conocimiento del alfabeto es evaluado en esta batería, se puede asimilar a la nomenclatura rápida automatizada (RAN), definida como un proceso complejo que pone en práctica diferentes capacidades cognitivas referidas a la habilidad de nombrar letras, números, colores, etc., lo más rápido posible (Yang et al., 2022). Si bien es cierto que, en este caso, no se hace un control estricto del tiempo, los estímulos son presentados de manera fluida animando una respuesta rápida por parte del/de la niño/a. Y es que, aunque la conciencia fonológica está relacionada con el pensamiento lógico y solución de problemas matemáticos (Espinoza-Pastén et al., 2018), la nomenclatura rápida automatizada muestra una mayor correlación con la aritmética, siendo un predictor, entre otras, de las habilidades de resta, especialmente en aquellas de un solo dígito (Cui et al., 2017; Koponen et al., 2017).

Finalmente, en el Factor 1 se incluye un ítem sobre *flexibilidad cognitiva* (*funciones ejecutivas*), habilidad que se ha relacionado con el desarrollo del conocimiento del alfabeto y la conciencia fonológica a través de las habilidades lingüísticas de deletreo y decodificación de letras y palabras (Vadasy et al., 2023), destacando su capacidad predictiva sobre el aprendizaje de la lectura (Morgan et al., 2019) y su influencia en el rendimiento matemático en Educación Infantil, pues permite ser capaz de cambiar entre diferentes estrategias que fomenten el entendimiento de un concepto o la resolución de problemas, razón por la cual se vincula de manera directa con la aritmética (Nguyen et al., 2019; Santana et al., 2022).

Por último, al igual que en el resto de los factores de este ámbito, aparece un ítem referente al *lenguaje expresivo*, relacionado con el uso de los adverbios. En este sentido, la bibliografía centrada en la adquisición del lenguaje español menciona la creciente dificultad que supone el uso de los adverbios con respecto a otras categorías gramaticales, como, por ejemplo, los verbos (Antinucci y Parisi, 1982). Su justificación reside en la propia función del adverbio, la cual se basa en modificar los verbos (Owens, 2003). Dada la argumentación teórica presentada, la dimensión representada en este factor 1 se podría denominar *habilidades cognitivas complejas*.

### **4.3. Ámbito socioemocional**

En el ámbito socioemocional permanecieron 20 de los 31 ítems propuestos (ver tabla 13). La solución factorial diferenció cuatro factores que agrupan los ítems en base a las dimensiones previamente establecidas: *habilidades sociales*, *agresividad*, *desconexión* y *ansiedad*. A este respecto, diferentes investigaciones apuntan a la relación entre el desarrollo socioemocional y los comportamientos relacionados con la agresividad (Acland et al., 2023), la ansiedad (Bender et al., 2015) y las habilidades sociales (Tang et al., 2021; Viana et al., 2020). Los factores aquí extraídos requieren de un conjunto de procesos internos y externos que parten del reconocimiento de emociones y que

permiten gestionarlas eficientemente para responder a un estímulo, lo que se corresponde con el proceso de regulación emocional (Harrington et al., 2020). Del mismo modo, se han encontrado evidencias de la relación entre la regulación emocional y los comportamientos explorados en las dimensiones mencionadas, ya no solo en la niñez, sino también continuando en la etapa adulta (Robson et al., 2020).

**Tabla 13.**

*Comparativa del ámbito socioemocional pre y post AFE*

**INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT**

INFORMACIÓN OCULTA POR  
COPYRIGHT

Por otro lado, el AFE ha llevado a eliminar las dimensiones de *reconocimiento emocional* e *influencias externa sobre las emociones*, lo cual se puede justificar por su pertenencia a un constructo más amplio, la comprensión emocional, fundamental para el desarrollo socioemocional en la etapa infantil (Castro et al., 2016; Pons et al., 2004). Al respecto, Cavioni et al. (2020) concluyen que, desde los 4 años, la mayoría de los infantes son capaces de reconocer las emociones básicas, siendo que a partir de los 5 años la mayoría de ellos son capaces de identificar las causas externas que influyen sobre las emociones. Por lo tanto, si los procesos de reconocimiento de emociones e identificación de influencias externas sobre las emociones ya se presuponen adquiridos en las edades exploradas, tal vez la evaluación de los aspectos emocionales debiera centrarse en procesos más complejos que comienzan a estar presentes en dichas edades, como la regulación emocional (Bjørk et al., 2022). Todo ello sumado a las evidencias de la revisión sistemática previa donde se exploraba la pertinencia de la evaluación de dichos aspectos en la etapa infantil, demuestra la coherencia con la que el AFE categoriza los factores en este ámbito.

#### **4.4. Limitaciones**

Como limitaciones del presente estudio, cabe destacar que el uso de un muestreo por conveniencia y la exclusión de los/las niños/as que requiriesen de un apoyo significativo por sus dificultades para realizar las actividades propuestas de manera autónoma (tales como trastornos motores, trastorno del espectro autista, etc.),

podrían suponer una limitación de la generalización del estudio. En este estudio, se trató de realizar una validación de la batería con una muestra normotípica con el fin de que, además, pueda servir para una detección inicial de posibles alteraciones en el desarrollo infantil. De ahí que este alumnado fuese excluido del estudio, sin con ello descartar la posibilidad de realizar comprobaciones adicionales en el futuro con este alumnado de forma específica.

Otra posible limitación se refiere al proceso de recodificación de los ítems. La transformación de las puntuaciones podría afectar a la sensibilidad del constructo a medir, puesto que al usar una escala dicotómica se pierde parte de la riqueza que aporta disponer de una mayor variabilidad en los datos. No obstante, la decisión de emplear una escala de medida dicotómica o, a priori, basada únicamente en la adquisición, adquisición parcial o no adquisición de cierta habilidad, se consideró la más adecuada para ofrecer una medida de fácil respuesta y mayor utilidad para el/la maestro/a en el futuro.

Asimismo, otra posible limitación podría ser el tamaño muestral con relación al tipo de análisis efectuado pues, si bien se realizó un cálculo del tamaño muestral con el fin de garantizar la representatividad de la población infantil de Albacete, a la hora de realizar un AFE existen diferentes posicionamientos acerca de cuál es el tamaño muestral idóneo para realizar este análisis. Tal y como refieren Pearson y Mundfrom (2010), algunos autores defienden un posicionamiento en el que se exige un mínimo de entre 3 y 10 sujetos por cada ítem (Cattell, 1978; Everitt, 1975; Nunnally, 1978); mientras que otra vertiente de autores defiende un tamaño muestral mínimo de sujetos independientemente del número de ítems que contenga el instrumento (Comrey y Lee, 1992; Gorsuch, 1983; Kline, 1994). En este sentido, para la elaboración del presente análisis factorial, por un lado, nos posicionamos sobre esta segunda vertiente de autores, incluyendo las premisas de Hair et al. (1995) y Tourón et al.

(2023), que refieren que contar con un tamaño muestral superior a 100 sujetos puede considerarse adecuado atendiendo a las características del estudio en cuestión. Por otro lado, tomamos en consideración las evidencias de autores como de Winter et al. (2009) quienes afirman que no se debería rechazar la realización de un EFA únicamente por un pequeño tamaño muestral, ya que este puede revelar soluciones factoriales fiables y patrones latentes valiosos, aún incluso bajo condiciones restrictivas.

Finalmente, y para asegurar la adecuación de este tamaño muestral, se calculó la potencia estadística empleando el programa G\*Power a partir de la muestra de 113 niños/as. Se obtuvo, a través de la prueba de Chi-Cuadrado, una potencia  $1-\beta = 0.85$  (es decir, un 85% de probabilidad de detectar un efecto significativo), para un tamaño de efecto mediano ( $d = .35$ ) y un error de probabilidad asociado  $\alpha = .05$ , confirmando así que la muestra tuvo un tamaño razonable para identificar patrones significativos en la matriz de correlaciones.



# Capítulo 5

## Estudio 3

## **Análisis factorial confirmatorio de la Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil (BELADI)**

### **1. Objetivos**

**Objetivo general 3.** Estudiar las propiedades psicométricas de la batería BELADI aplicada a niños/as escolarizados en aulas de 5 años de Educación Infantil, mediante un análisis factorial confirmatorio y la comprobación de la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída del modelo seleccionado.

**Objetivo específico 3.1.** Confirmar la estructura factorial de la BELADI a partir de la comprobación del ajuste de cuatro modelos diferentes.

**Objetivo específico 3.2.** Comprobar la validez convergente mediante la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída.

### **2. Método**

#### **2.1. Participantes**

En el presente estudio participaron 232 niños/as de entre 5 años y 1 mes y 6 años y 4 meses ( $M = 5.74$ ;  $DT = .32$ ) de la ciudad de Albacete (España). Del total de participantes, 116 eran niños (50%) y 116 niñas (50%). La muestra fue seleccionada siguiendo un muestreo por conveniencia, utilizando como criterios de inclusión: niños/as escolarizados en clases de 5 años del Segundo Ciclo de Educación Infantil, y que pudiesen realizar las actividades planteadas de manera autónoma. Se excluyó al alumnado que presentaba necesidades educativas especiales y requería de apoyo significativo –tales como trastornos motores, trastorno del espectro autista, etc.–, sin el cual no podía realizar las actividades propuestas de manera autónoma.

## 2.2. Instrumento

El instrumento utilizado fue la *Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil* (BELADI). La solución factorial final del AFE (Estudio 2) llevó a modificar la estructura de la batería. El ámbito psicomotor se conformó por dos dimensiones: *habilidades de saltos, equilibrios y destreza manual* (7 ítems) y *habilidades de locomoción y lanzamientos* (4 ítems). El ámbito cognitivo se compuso de tres dimensiones. La primera dimensión se refirió a las *habilidades cognitivas básicas* (6 ítems), la segunda dimensión hizo referencia a las *habilidades cognitivas en progresión* (10 ítems), mientras que la tercera dimensión se refirió a las *habilidades cognitivas complejas* (11 ítems). En cuanto al ámbito socioemocional, este apenas sufrió modificaciones en su estructura, pasando a estar compuesto por cuatro dimensiones: *habilidades sociales* (6 ítems), *agresividad* (6 ítems), *desconexión* (4 ítems) y *ansiedad* (4 ítems).

En los ámbitos cognitivo y psicomotor, cada ítem es evaluado por una escala dicotómica de 0 (no logrado) o 1 (logrado). Algunos ítems pueden alcanzar los 2 puntos dependiendo del nivel de desempeño del estudiante. Los ítems de las dimensiones del ámbito socioemocional, así como en el ítem de flexibilidad cognitiva (ámbito cognitivo), son valorados por medio de una escala Likert de 5 puntos, siendo 1 (nunca) y 5 (siempre).

## 2.3. Procedimiento

La batería se aplica utilizando estrategias basada en juegos motrices, competitivos y storytelling, siendo flexible y versátil en cuanto al tiempo de aplicación, los espacios y el tamaño de los grupos en función de las características y necesidades del grupo-clase a evaluar y del propio centro educativo. De esta manera, la batería está diseñada para que pueda aplicarlo cualquier persona con una formación

de maestro/a en Educación Infantil, psicopedagogía, o investigadores del ámbito educativo.

Durante la recogida de datos de este estudio, que se llevó a cabo en los meses de marzo a junio de 2024, en todas las sesiones, el evaluador se presentaba como un dinamizador de los juegos implementados, formando parte junto con los/las niños/as de la experiencia lúdica. Los datos, por tanto, se recogían mediante observación directa y sistemática de los comportamientos y respuestas de los/las niños/as.

Los resultados del AFE conllevaron una reducción de ítems que permitió simplificar la escala y ajustar el tiempo de aplicación de la batería, siendo que este pasó de cuatro a tres sesiones de juegos. La primera sesión de juegos continuó siendo el cuento motor basado en la película Disney de Tarzán, el cual, tras el AFE, pasó a evaluar los ítems especificados en la tabla 14.

**Tabla 14.**

*Ítems evaluados en el cuento motor de Tarzán*

ÁMBITO PSICOMOTOR		
Dimensión	Código	Ítem
Habilidades de saltos, equilibrios y destreza manual	HMF6	
	HMF7	
	HMGL4	
	HMGL5	
	HMGL6	
	HMGL7	
	HMGL11	
Habilidades de locomoción y lanzamientos	HMGL1	
	HMGL3	
	HMGCO1	
	HMGCO2	

**INFORMACIÓN OCULTA POR COPYRIGHT**

ÁMBITO COGNITIVO	
Dimensión	Código
Habilidades cognitivas en progresión	GP1
	GP2
	GP3
Habilidades cognitivas complejas	LE6

Esta sesión de juegos era videograbada a través de dos cámaras que permitían observar un plano completo de la sala, con el fin de poder visualizar a posteriori las habilidades motrices que cada uno de los/las niños/as ejecutaban para, de esta forma, poder evaluarlas dada la complejidad que suponía observar in situ estas habilidades de manera simultánea en los/las niños/as del grupo participante.

La segunda sesión de juegos se mantuvo con una estrategia de storytelling de la película Disney de Lilo y Stitch. Esta sesión de juegos pasó a evaluar la mayor parte de los ítems del ámbito cognitivo, tal y como se muestra en la tabla 15.

**Tabla 15.**

*Ítems evaluados en el cuento Lilo y Stitch*

ÁMBITO COGNITIVO		
Dimensión	Código	Ítem
Habilidades cognitivas básicas	GP11	
	GP13	
	AR1	
	N1	
	N3	
Habilidades cognitivas en progresión	GP12	
	N5	
	LR3	
Habilidades cognitivas complejas	CF4	
	CF5	
	GP5	
	GP6	
	AR2	

La tercera y cuarta sesiones originales de juego se reagruparon tras el AFE en una sola sesión, siendo la última en orden de implementación, y manteniendo la

ambientación de una gymkana llamada *El Concurso de las Palabras*. Esta sesión de juegos evaluaba los ítems restantes del ámbito cognitivo (ver tabla 16).

**Tabla 16.**

*Ítems evaluados en el Concurso de las Palabras*

ÁMBITO COGNITIVO		
Dimensión	Código	Ítem
Habilidades cognitivas básicas	LE4	
	CF1	
Habilidades cognitivas en progresión	LE3	
	LR1	
	LR5	
Habilidades cognitivas complejas	CF3	
	CF6	
	ABC1	
	ABC2	

Las medidas fueron anotadas in situ por un investigador, a excepción de aquellas relativas a las habilidades motrices que eran anotadas a posteriori una vez visualizada la videograbación. Cabe mencionar que el ítem FC1 (Reconoce sus errores) relativo a la flexibilidad cognitiva, así como todos los ítems del ámbito socioemocional, eran evaluados por el/la maestro/a, dado el conocimiento más profundo y significativo que poseía de los comportamientos de los/las niños/as durante los momentos de juego, los cuales son difíciles de apreciar por observación directa en un momento determinado (Campbell et al., 2016; Halle y Darling-Churchill, 2016).

La nueva fase de recogida de datos transcurrió desde marzo hasta junio de 2024. Posteriormente, se llevó a cabo el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) del instrumento, explorando asimismo la fiabilidad y la validez convergente del mismo.

## 2.4. Análisis de datos

El tratamiento de los datos se realizó mediante los softwares estadísticos R versión 4.4.1 y Jamovi versión 2.5.1. Previo al análisis de los datos se recodificaron los

ítems formulados en negativo y aquellos cuya escala de valoración no fuese dicotómica. De esta manera, los ítems que puntuaban como 0 (no logrado) y 1 (en proceso) pasaron a tener una puntuación de 0. Los ítems que alcanzaban puntuaciones de 2 (logrado) se recodificaron en 1. Por otro lado, para dicotomizar las respuestas basadas en escalas Likert de 5 puntos, se utilizaron las puntuaciones tipificadas. Así, los valores  $> 0$  pasaron a puntuar como 1, mientras que los valores  $\leq 0$  se recodificaron en 0 para puntuar como 0.

Tras la recodificación, se comprobó el incumplimiento del supuesto de normalidad multivariada a través del Coeficiente de Mardia (asimetría = 92767.25, curtosis = 64.70,  $p < .05$ ), lo que condujo a realizar el AFC mediante el método *Mínimos Cuadrados Robustos con Media y Varianza Ajustada* (*Weighted Least Squares with Adjusted Means and Variances*; WLSMV). Este es recomendado por su sensibilidad para obtener cargas factoriales más precisas cuando no se cumple el principio de normalidad, las variables presentan respuestas dicotómicas, y cuando el tamaño muestral se sitúa en torno a los 200 sujetos (Brauer et al., 2023; Li, 2016; Tourón et al., 2023).

El ajuste de los modelos en el AFC se comprobó atendiendo a índices de ajuste como el *Error de Aproximación Cuadrático Medio* (*Root Mean Square Error of Approximation*; RMSEA), el *Índice de Ajuste Comparativo* (*Comparative Fit Index*; CFI), el *Índice de Tucker-Lewis* (*Tucker-Lewis Index*; TLI), el *Bentler-Bonett Non-normed Fit Index* (NNFI), *Índice de No Centralidad Relativa* (*Relative Noncentrality Index*; RNI), el *Bollen's Incremental Fit Index* (IFI), el *Índice de Bondad de Ajuste* (*Goodness of Fit Index*; GFI) y el *Índice Absoluto de Bondad de Ajuste* (*Adjusted Goodness of Fit Index*; AGFI). Como valores de referencia para evaluar los índices, se consideró aceptable los RMSEA entre .05 y .08 (siendo un mejor ajuste cuanto menor fuese el valor), y los índices CFI, IFI, GFI, AFGI, TLI, NNFI y RNI iguales o superiores a .9 –excelentes en caso de ser iguales o superiores a .95– (Schumacker y Lomax, 2010; Tourón et al., 2023). Además, se

comprobó la fiabilidad de la batería mediante el coeficiente *omega no lineal basado en SEM* ( $\omega_3$ ; Green y Yang, 2009), el cual es recomendado sobre otros valores omega para escalas cuyas respuestas sean categóricas (Viladrich et al., 2017). Asimismo, se verificó la validez convergente calculando la Varianza Media Extraída (VME) y la Fiabilidad Compuesta (FC), cuyos puntos de corte se sitúan en .50 y .70 respectivamente (Hair et al., 2019).

### 3. Resultados

#### 3.1. Índices de ajuste y fiabilidad

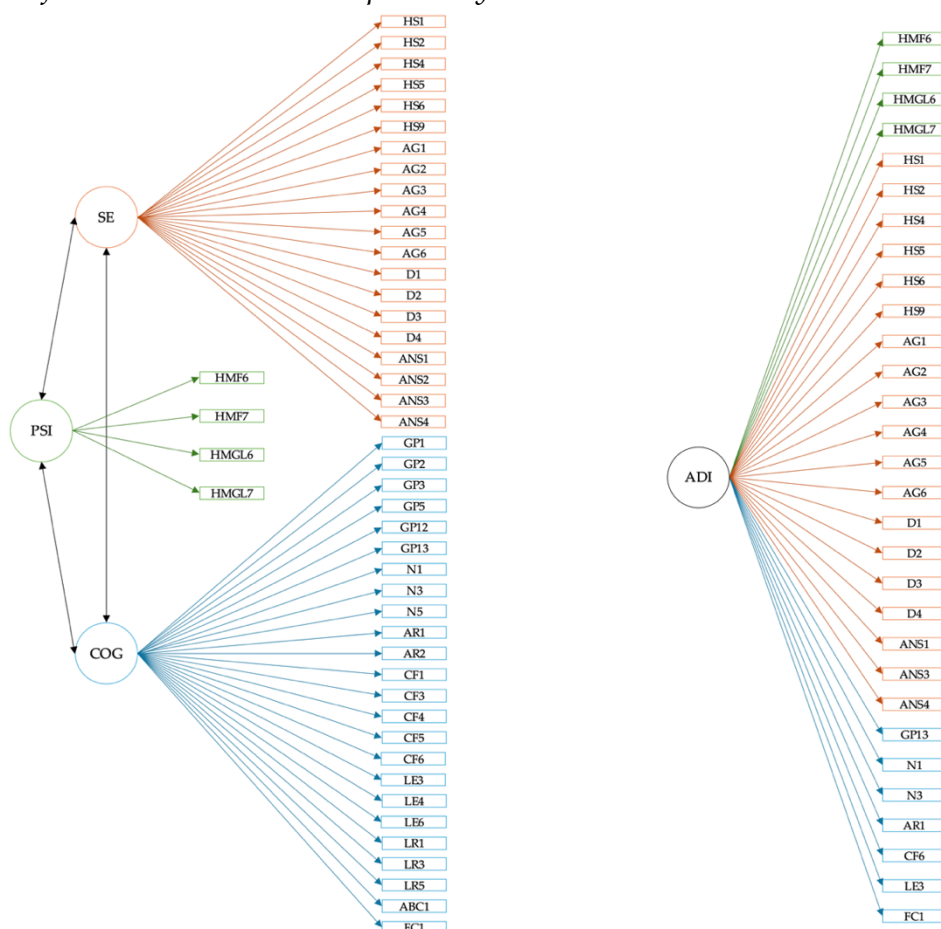
Se comprobó la estructura factorial utilizando cuatro modelos a partir de la literatura analizada (Estudio 1) y de la estructura inicial extraída (Estudio 2), con el fin de poder contrastar cuál de ellos ofrecía mejores índices de ajuste. En cada modelo, se eliminaron aquellos ítems cuya carga factorial fuese inferior a .40 (Hair et al., 2019), así como aquellos que presentaron varianzas negativas. Cabe destacar que, en todos los modelos, los ítems del ámbito psicomotor se agruparon bajo una sola dimensión, lo cual mejoraba los índices de ajuste y la fiabilidad en cada modelo.

El primer modelo (ver figura 15) se constituyó a partir de los tres ámbitos del aprendizaje y desarrollo –psicomotor, cognitivo y socioemocional–, a través de tres dimensiones interrelacionadas. Se eliminaron ocho ítems (cinco de la dimensión psicomotora y tres de la cognitiva) que presentaron una carga factorial inferior a .40, así como se suprimieron dos ítems por influir significativamente de manera negativa en la fiabilidad la dimensión psicomotora. Con todo ello, la dimensión psicomotora se compuso de cuatro ítems, la cognitiva de 24 ítems, y la socioemocional de 20 ítems. El segundo modelo testado estuvo basado en un modelo unidimensional, agrupando todos los ítems bajo una sola dimensión, el aprendizaje y desarrollo infantil. De esta manera, se eliminaron 18 ítems que no presentaban una carga factorial superior a .40.

Con ello, este modelo unidimensional se compuso finalmente de 30 ítems (ver figura 15).

**Figura 15.**

*Estructura factorial del modelo 1 (izquierda) y del modelo 2 (derecha)*

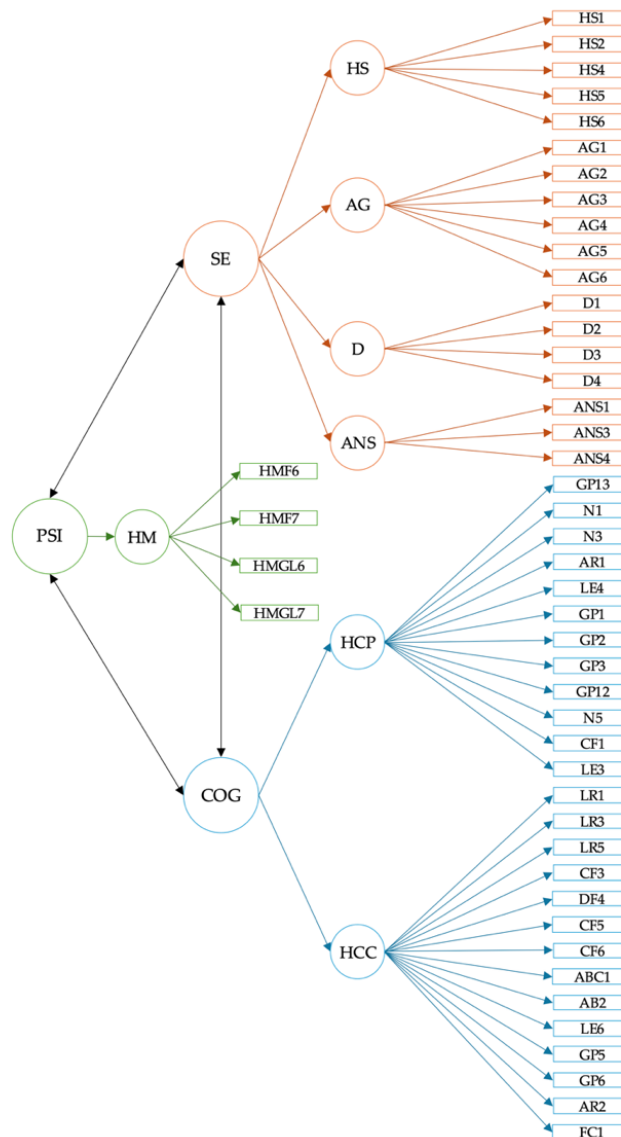


El tercer modelo (ver figura 16) se elaboró a partir de la estructura extraída del AFE en el Estudio 2, que contaba con tres ámbitos –psicomotor, cognitivo y socioemocional– interrelacionados. En este modelo se eliminaron cinco ítems (cuatro del ámbito psicomotor y uno del cognitivo) por presentar cargas factoriales inferiores a .40, y un ítem del ámbito socioemocional por presentar una varianza negativa. Dado que la dimensión *habilidades cognitivas básicas* presentaba una varianza negativa, los ítems de esta dimensión se reagruparon en la dimensión *habilidades cognitivas en progresión*. Con ello, el ámbito psicomotor se compuso de cuatro ítems; el ámbito cognitivo, dividido en dos dimensiones (*habilidades cognitivas en progresión* y *habilidades*

*cognitivas complejas*), agrupó 26 ítems (12 y 14 ítems, respectivamente); y el ámbito socioemocional se compuso de cuatro dimensiones (*habilidades sociales, agresividad, desconexión y ansiedad*) y 18 ítems (cinco, seis, cuatro y tres ítems respectivamente).

**Figura 16.**

*Estructura factorial del modelo 3*

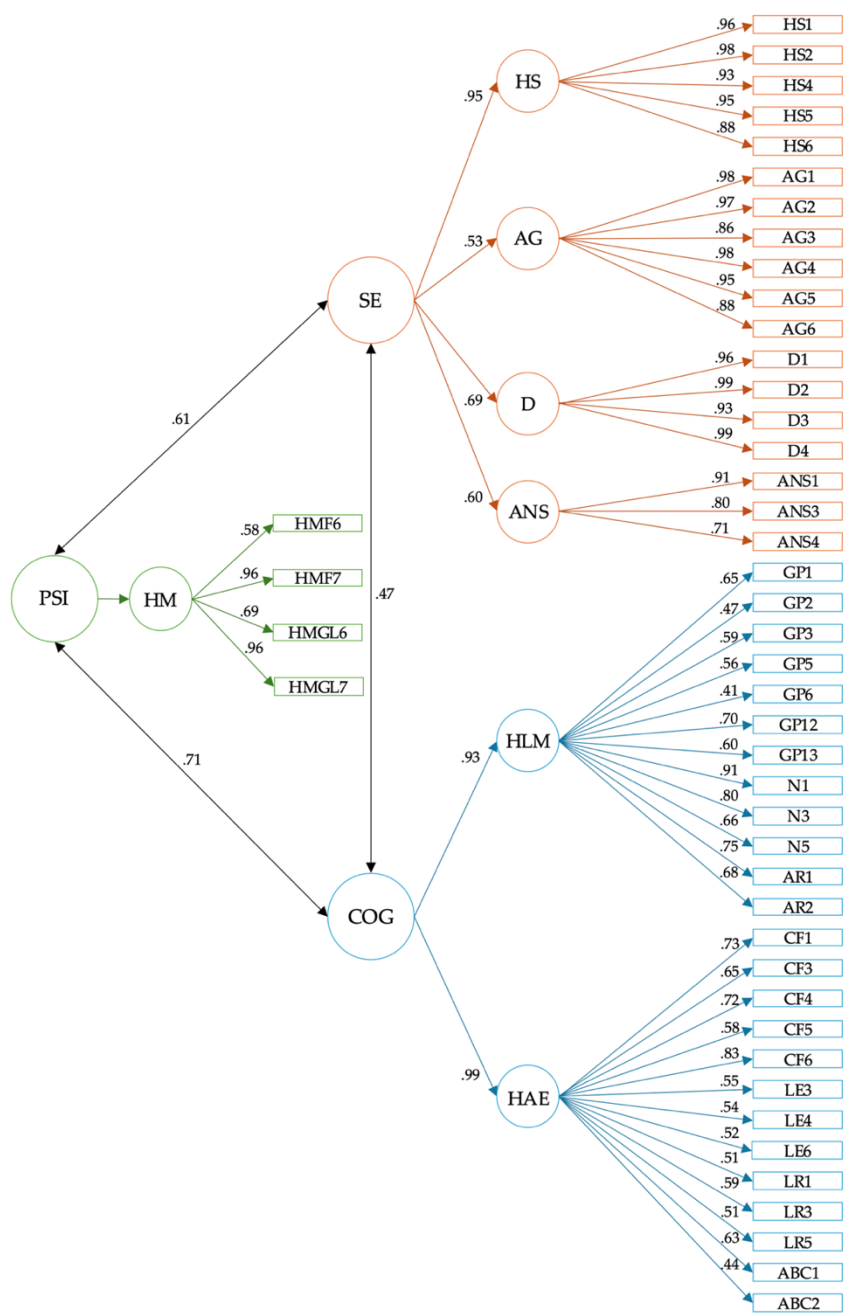


Por último, se testó un cuarto modelo basado en la estructura original del instrumento (ver figura 17), proporcionada por la revisión sistemática realizada en el primer estudio y en la revisión de la literatura e instrumentos de evaluación que se utilizaron para el diseño de la batería. Este modelo estuvo compuesto por tres ámbitos interrelacionados. Se eliminaron dos ítems del ámbito psicomotor y dos del cognitivo

con carga factorial inferior a .40, y dos del ámbito socioemocional por sus varianzas negativas. Además, se eliminaron cinco ítems del ámbito psicomotor que reducían su consistencia interna.

Figura 17.

Estructura factorial confirmatoria de la BELADI



Como resultado, el ámbito psicomotor presentó una sola dimensión de cuatro ítems, el ámbito cognitivo dos dimensiones (*habilidades lógico-matemáticas* con 12 ítems

y *habilidades de alfabetización emergente* con 13 ítems) y el ámbito socioemocional agrupó cuatro dimensiones (*habilidades sociales*, con 5 ítems; *agresividad*, con seis ítems; *desconexión*, con 4 ítems; y *ansiedad*, con 3 ítems).

Tal como se puede apreciar en la tabla 17, los índices de ajuste de los dos primeros modelos no alcanzaron los valores aceptables o recomendables en el CFI, TLI, NNFI, IFI y RNI en el modelo 1; y en el RMSEA, TLI y NNFI en el modelo 2. Sin embargo, los valores de los índices de ajuste de los modelos 3 y 4 fueron excelentes, con una ligera superioridad (de .01) del modelo 4 frente al 3 en los valores de los índices CFI, TLI, NNF, RNI, IFI y AFGL, e inferioridad (de .01) en el RMSEA. En base a estos resultados, se seleccionó la estructura del modelo 4.

**Tabla 17.**

*Comparación de modelos en el AFC*

	RMSEA	CFI	TLI	NNFI	RNI	IFI	GFI	AGFI	Fiabilidad		
									Ambito	Dimensión	$\omega_3$
<b>Modelo 1</b>	.07	.89	.88	.88	.89	.89	.91	.90	-	PSI	.70
									-	COG	.86
									-	SE	1.31
<b>Modelo 2</b>	.11	.90	.89	.89	.90	.90	.92	.90	-	ADI	.94
									PSI	HM	.74
<b>Modelo 3</b>	.04	.96	.96	.96	.96	.96	.96	.95	COG	HCP	.74
										HCC	.78
										HS	.93
									SE	AG	.96
										D	.96
										ANS	.72
<b>Modelo 4</b>	.03	.97	.97	.97	.97	.97	.96	.96	PSI	HM	.75
									COG	HLM	.70
										HAE	.79
										HS	.93
									SE	AG	.96
										D	.96
	ANS	.72									

El modelo 4 fue también el que presentó unos índices de fiabilidad más adecuados en todas las dimensiones (ver tabla 17); a saber, adecuada ( $\omega_3 = .70-.79$ ) en *habilidades motrices* (HM), *lógico-matemáticas* (HLM) y *de alfabetización emergente* (HAE),

y en *ansiedad* (ANS), y excelente ( $\omega_3 = .93-.96$ ) en *habilidades sociales* (HS), *agresividad* (AG) y *desconexión* (D).

### 3.2. Validez convergente

Una vez definido el modelo, se exploró su validez convergente calculando los índices de FC y la VME. Los resultados obtenidos se pueden evidenciar en la tabla 18.

**Tabla 18.**

*FC y VME del modelo 4*

Ámbito	Dimensión	$\omega_3$	VME	FC
PSI	HM	.75	.66	.88
COG	HLM	.70	.44	.90
	HAE	.79	.37	.88
SE	HS	.93	.89	.97
	AG	.96	.88	.98
	D	.96	.93	.98
	ANS	.72	.65	.85

*Nota:* PSI = ámbito psicomotor; COG = ámbito cognitivo; SE = ámbito socioemocional; HM = habilidades motrices; HLM = habilidades lógico-matemáticas; HAE = habilidades de alfabetización emergente; HS = habilidades sociales; AG = agresividad; D = desconexión; ANS = ansiedad.

La fiabilidad compuesta fue elevada en todas las dimensiones ( $FC = .85-.98$ ), así como la varianza media extraída obtuvo valores adecuados en casi todas las dimensiones ( $VME = .65-.93$ ), exceptuando las dimensiones de *habilidades lógico-matemáticas* ( $VME_{HLM} = .44$ ) y *habilidades de alfabetización emergente* ( $VME_{HAE} = .37$ ). Sin embargo, según Fornell y Larcker (1981), ello puede suponer un hecho aislado que permite corroborar la validez convergente del modelo, considerando los valores superiores que se obtienen en el resto de dimensiones y los altos índices de fiabilidad compuesta.

## 4. Discusiones

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se puede evidenciar el cumplimiento de los objetivos propuestos. El reporte del modelo seleccionado con

excelentes índices de ajuste apoya una comprensión multidimensional del aprendizaje y desarrollo infantil, cuyo enfoque se alinea con una concepción globalizada e interrelacionada de ambos procesos, permitiendo apreciar las habilidades que trascienden los límites de las categorizaciones teóricas propias de los ámbitos y dimensiones concebidos por la literatura científica (Golinkoff y Hirsh-Pasek, 2016). Este enfoque holístico coincide con la forma en la que se plantea el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil para favorecer el desarrollo y el aprendizaje (Molina-Soria y López-Pastor, 2017) garantizando, por consiguiente, la pertinencia de la BELADI para los/las distintos/as profesionales que ejerzan en dicha etapa.

En este sentido, la estructura del modelo seleccionado no es solo coherente con gran parte de las dimensiones establecidas en la revisión sistemática previa, sino que también se relaciona con el modelo de las ECLT descrito por Jackson et al. (2023), el cual establece cinco dominios clave en el aprendizaje y el desarrollo infantil: (1) *desarrollo físico*, que envuelve las habilidades motrices gruesas y finas; (2) *pensamiento matemático*, que involucra, entre otros, el conocimiento numérico, el pensamiento cuantitativo, la aritmética, la geometría y los patrones; (3) *lenguaje y comunicación*, lo cual incluye los procesos orales y escritos, expresivos y receptivos; (4) *funciones ejecutivas*, abordadas mediante la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva; y (5) *aprendizaje social y emocional*, compuesto por el autoconocimiento, la autorregulación, la conciencia y la gestión social.

Por otra parte, en el modelo validado permanecen cuatro ítems del ámbito psicomotor, en detrimento de los 11 extraídos del AFE, y referidos a habilidades motrices gruesas de salto (1 ítem) y equilibrio (1 ítem) y a la destreza manual propia de las habilidades motrices finas (2 ítems). Más allá de la relación funcional interdependiente entre la estabilidad postural (inherente a las habilidades de salto y

equilibrio) y la destreza manual (Flatters et al., 2014; Mnejja et al., 2023), ambas habilidades pertenecen a una categoría mayor de gran relevancia en la etapa infantil, las habilidades motrices básicas, las cuales sirven de base para el futuro desarrollo de habilidades motrices más complejas (Logan et al., 2018).

Dentro de estas habilidades motrices básicas, el salto con una sola pierna se considera una de las habilidades más exigentes, complejas y completas, puesto que en ella intervienen el equilibrio dinámico, la fuerza y resistencia muscular, la coordinación corporal bilateral y rítmica, así como un alto nivel de compromiso cognitivo al involucrar el control y la regulación motora como mecanismos para la retroalimentación y control del rendimiento en el salto (Wicck et al., 2022). En lo referido al desarrollo de la motricidad fina, Bhatia et al. (2015) explican como esta requiere de un proceso progresivo de práctica y fortalecimiento de los músculos de las manos y dedos. El dominio de la destreza manual que involucra las acciones de abotonar y desabotonar está considerado como un proceso complejo y un objetivo a largo plazo en la Educación Infantil, el cual se estructura en diferentes fases que guían al/la niño/a hacia la consecución de las acciones con precisión y efectividad (Pupala et al., 2016).

Por tanto, el modelo validado contribuye a la comprensión de las habilidades más significativas para el aprendizaje y el desarrollo infantil en el contexto del estudio. Ello se logra a través de una herramienta de observación y evaluación inicial del aprendizaje y desarrollo infantil para cualquier profesional que trabaje en contextos de Educación Infantil, especialmente para los/las maestros/as, puesto que son agentes de primer orden en la detección de alteraciones del aprendizaje y el desarrollo en niños/as (Cueto et al., 2017; Douglass, 2019; Heikka et al., 2022).

Este proceso de diseño y validación de la BELADI parte de las principales limitaciones descritas por Bolton (2015) sobre uno de los instrumentos precursores en

el uso del enfoque de la evaluación a través del juego, el TPBA-2 (Linder, 2008). Por un lado, el TPBA-2 cuenta con una validez concurrente realizada con un tamaño muestral de apenas 40 niños/as de una misma ciudad, presentando una falta de datos acerca de su validez y fiabilidad. Por otro lado, el procedimiento de administración y requisitos técnicos del instrumento resulta demasiado costoso, puesto que se necesita a un equipo numeroso de personas con una formación específica para aplicarlo, interpretarlo y planificar posibles intervenciones en base a los resultados.

En este sentido, la construcción y validación de la BELADI se ha basado en un riguroso proceso de documentación y fundamentación teórica (Estudio 1), exploración de sus características y componentes principales (Estudio 2) y confirmación de la estructura factorial definitiva (Estudio 3), a partir de lo trabajado en los estudios previos. Cabe mencionar que, si bien es cierto que la BELADI cuenta con una muestra localizada en la ciudad de Albacete, el proceso de validación se aborda con una muestra representativa de la infancia escolarizada en clases de 5 años en la ciudad (INE, 2023). Este proceso ha permitido situar a BELADI como un instrumento ya no solo válido y fiable, sino también versátil, sencillo y eficiente para los múltiples contextos y profesionales en el ámbito educativo –maestros/as, psicopedagogos/as y/o investigadores/as–, que no requiere de más de un/a evaluador/a para su aplicación.

Finalmente, los resultados descritos responden a la necesidad identificada por Barcenilla y Levratto (2019) con relación a la principal laguna en el campo de investigación, la falta de instrumentos válidos y fiables que evalúen de manera integral y eficiente el aprendizaje y desarrollo infantil a través del juego. En este sentido, la BELADI ofrece un aporte significativo al campo de estudio, demostrando que una evaluación del aprendizaje y el desarrollo a través de los ámbitos psicomotor, cognitivo y socioemocional en Educación Infantil, llevada a cabo en un contexto

natural de juego, es posible desde un enfoque práctico y eficiente, lo cual no resta garantías de unas adecuadas propiedades psicométricas.

#### **4.1. Limitaciones**

Los objetivos del presente estudio y de la tesis doctoral se han logrado, permitiendo poder reflexionar acerca de algunas limitaciones que supongan un punto de partida para abordar futuras investigaciones. Si bien la decisión de utilizar múltiples escalas para valorar las diferentes habilidades que se exploran en la BELADI viene justificada por el proceso de revisión y análisis de las composiciones, procedimientos y criterios de corrección de 21 instrumentos, utilizar una escala predominantemente dicotómica para los diversos ítems que componen la BELADI ha limitado la posibilidad de disponer de un amplio abanico de respuestas relacionadas con la consecución de una determinada habilidad del aprendizaje y el desarrollo en la infancia. Se justifica la decisión adoptada de emplear un número simplificado y accesible de categorías de respuesta por el interés de diseñar un instrumento de utilidad no solo a efectos de investigación, sino también para la práctica psicopedagógica y docente, donde el/la maestro/a se ve involucrado en actividades de juego con un elevado número de estudiantes, planteándose por ello la necesidad de ofrecerle un formato de registro de las observaciones que fuese más ágil y consistente durante la recogida de datos y también a la hora de analizarlo.

Asimismo, utilizar diferentes escalas (dicotómicas frente a escalas de cinco puntos) ha conllevado la transformación de las puntuaciones para poder realizar los respectivos análisis, lo cual ha sido tenido en cuenta a la hora de realizar los análisis de los estudios 2 y 3 por la posibilidad de que haya afectado a la sensibilidad del constructo medido. La decisión de optar por una escala de medida más amplia en el ámbito socioemocional tuvo como finalidad reflejar de un modo más adecuado la

diversidad de aspectos inherentes a los conceptos evaluados y lograr una mayor precisión en la medición.

Con relación al ámbito psicomotor, la validación del instrumento implicó una considerable reducción de esta dimensión a las habilidades más complejas (gruesas de salto y equilibrio, y finas), lo que supone una limitación de su capacidad para evaluar de forma integral el conjunto de habilidades psicomotrices sobre las que se ha teorizado. Una posible explicación a ello puede estar en la facilidad con la que los/las niños/as superaban la mayoría de los ítems en este ámbito. En este sentido, futuras actualizaciones del instrumento podrían incluir un análisis de la dificultad de cada ítem según los procedimientos que detalla Tourón et al. (2023), de manera que cada ámbito contenga una distribución adecuada basada en la dificultad de los ítems y las recomendaciones de los autores.

En cuanto a las funciones ejecutivas, nuestro modelo final omite los ítems relativos a dichas habilidades. Ello se podría deber a la complejidad que supone evaluar estas habilidades en la etapa infantil, dada la sensibilidad que requieren las pruebas enfocadas a la evaluación de estas funciones, las cuales pueden reportar efectos techo y suelo, siendo necesaria la aplicación de instrumentos que evalúen de manera amplia y concreta estas habilidades (Blair, 2016; Willoughby et al., 2012; Zelazo et al., 2013).

Por último, las dimensiones que finalmente configuran la BELADI han sido testadas con una muestra representativa de las aulas de 5 años de Educación Infantil en la ciudad de Albacete, suponiendo que las habilidades representadas en dichas dimensiones son significativas para los participantes de dicho municipio. Sin embargo, la generalización de estos datos a contextos más amplios (p.ej. al territorio español) requeriría abordar una nueva aplicación de la BELADI. De igual manera, los resultados de esta investigación constituyen un punto de partida para la evolución de

la evaluación lúdica a través de la BELADI, la cual, en un futuro, podría ex rango mayor de edad en la etapa de Educación Infantil (de 3 a 6 años).



# Capítulo 6

## Conclusión

Como conclusión, esta tesis doctoral pretende contribuir a ampliar el espectro de la evaluación auténtica partiendo de lo vaticinado por Frey et al. (2012), quienes afirmaban que “observar a los niños en su contexto natural de juego y aprendizaje es la clave de la autenticidad” (p. 11). Para ello, ha sido imprescindible abordar los indicadores de Bagnato et al. (2023) contestando el *por qué, qué, cómo, quién, cuándo y dónde* de la evaluación auténtica.

Comenzando con el *por qué*, la evaluación del aprendizaje y el desarrollo infantil provee un mapa a docentes, investigadores y psicopedagogos acerca del nivel de desempeño de las habilidades de los/las niños/as, siendo este proceso de documentación clave para orientar acciones pedagógicas alineadas con el currículum e individualizadas a las necesidades de cada niño/a, en coherencia con los preceptos de las DAP y las ECLT. De esta manera, para responder al *qué*, se han identificado las habilidades más significativas para los/las niños/as del contexto explorado en consonancia con lo evidenciado por la literatura científica.

Con respecto al *cómo*, la concreción de escalas de observación y el juego implementado de manera sistemática con un propósito claramente definido han servido como vehículos para favorecer la evaluación de las habilidades de los/las niños/as. Esta evaluación se ha realizado de manera colaborativa entre el investigador y los/las docentes, respondiendo así al *quién*. En este sentido, un reto que se plantea como prospectiva es poder involucrar en un futuro a las familias dentro de este proceso de evaluación, tal y como se recomienda en la literatura. Finalmente, en cuanto al *cuándo y dónde*, la evaluación de la infancia se realizó a lo largo de diferentes sesiones de juegos en varios momentos de su rutina escolar, implementándose de manera flexible en distintos espacios naturales para el aprendizaje, los cuales eran conocidos y atractivos para los/las niños/as, potenciados además por el entorno lúdico creado.

De esta manera, a través de la BELADI se materializa la definición de evaluación lúdica mediante la constitución de un instrumento versátil y eficiente para la observación y evaluación inicial del aprendizaje y desarrollo infantil en el ámbito educativo desde múltiples propósitos –docente, psicopedagógico e investigador–. Este instrumento se sitúa a la vanguardia de marcos y enfoques contemporáneos como la pedagogía del juego, el aprendizaje lúdico, las DAP y las ECLT, lo que además le confiere validez ecológica (Bagnato et al., 2023; Jackson et al., 2023; McGrath et al., 2016; NAEYC, 2020; Rahn et al., 2024).

En suma, la creación del instrumento y los resultados de su fiabilidad y validez permiten augurar con que un cambio de paradigma es posible, donde la evaluación ya no sea un proceso tedioso tanto para el alumnado como para sus docentes. Donde el juego ya no sea tan solo un elemento residual, sino que tenga un propósito pedagógico alineado con las últimas corrientes educativas. Donde tanto la evaluación como el juego compartan la relevancia y el espacio que les corresponde en la Educación Infantil de la actualidad. Pero, sobre todo, donde evaluación y juego ya no sean conceptos antagónicos, sino elementos amigos que siempre estuvieron destinados a entenderse.

In conclusion, this doctoral thesis aims to contribute to broadening the scope of authentic assessment based on the predictions of Frey et al. (2012), who stated that “observing children in their natural playing and learning environment is the key for authenticity” (p. 11). To this end, it has been essential to address Bagnato et al. (2023) indicators by answering the *why*, *what*, *how*, *who*, *when*, and *where* of authentic assessment.

Starting with the *why*, the assessment of children's learning and development provides a map for teachers, researchers, and educational psychologists about the level of performance of children's skills. This documentation process is key to guide pedagogical actions aligned with the curriculum and individual needs of each child, in coherence with the precepts of the DAP and the ECLT. Thus, in order to answer the question of *what*, the most significant skills for the children in the context explored have been identified, in accordance with the scientific literature.

Regarding the *how*, the implementation of observation scales and the play implemented in a systematic way with a clearly defined purpose have served as vehicles to favour the evaluation of the children's skills. This assessment has been carried out in a collaborative way between the researcher and the teachers, thus responding to the *who*. In this sense, a prospective challenge is to be able to involve families in this evaluation process in the future, as recommended in the literature. Finally, in terms of *when* and *where*, the assessment of children was carried out during different play sessions at various times of their school routine, implemented in a flexible manner in different natural learning spaces, which were familiar and attractive to the children, further enhanced by the playful environment created.

In this way, through the BELADI, the definition of playful assessment is materialised by means of the constitution of a versatile and efficient instrument for the observation and initial assessment of children's learning and development in the

educational environment for multiple purposes –teaching, psycho-pedagogical, and research–. This instrument is at the forefront of contemporary frameworks and approaches such as play pedagogy, playful learning, DAP, and ECLT, which also provide it with ecological validity (Bagnato et al., 2023; Jackson et al., 2023; McGrath et al., 2016; NAEYC, 2020; Rahn et al., 2024).

Putting all this together, the creation of the instrument and the results of its reliability and validity suggest that a paradigm change is possible, where assessment ceases to be a tedious process for both the child and the teacher, where play is no longer a residual element but has a pedagogical purpose in line with the latest educational trends, where both assessment and play share their relevance and spaces due to them in current Early Childhood Education but, above all, where assessment and play are no longer antagonistic realities, but friendly elements that were always meant to understand each other.



**Capítulo**

**7**

**Referencias  
bibliográficas**

- Achavar, C. C. (2019). Beneficios del juego en la acción pedagógica. *Foro Educativo*, 115-122. <https://doi.org/10.29344/07180772.33.2140>
- Acland, E. L., Peplak, J., Suri, A., & Malti, T. (2023). Emotion recognition links to reactive and proactive aggression across childhood: A multi-study design. *Development and Psychopathology*, 1-12. <https://doi.org/10.1017/s0954579423000342>
- Acosta, Y., & Alsina, Á. (2020). Learning patterns at three years old: Contributions of a learning trajectory and teaching itinerary. *Australasian Journal of Early Childhood*, 45(1), 14-29. <https://doi.org/10.1177/1836939119885310>
- Aguinaga, G., Armentia, M. L., Fraile, A., Olangua, P., & Uriz, N. (2004). *PLON-R. Prueba de lenguaje oral Navarra - Revisada*. TEA Ediciones.
- Allee-Herndon, K. A., Dillman Taylor, D., & Roberts, S. K. (2019). Putting play in its place: presenting a continuum to decrease mental health referrals and increase purposeful play in classrooms. *International Journal of Play*, 8(2), 186-203. <https://doi.org/10.1080/21594937.2019.1643993>
- Alonso-Alberca, N., Vergara, A. I., Zappulla, C., Di Maggio, R., Pace, U., & Sheffler, K. F. (2020). Cross-Cultural Validity of the Emotion Matching Task. *Journal of Child and Family Studies*, 29(4), 1159-1172. <https://doi.org/10.1007/s10826-019-01634-y>
- Amalia, E. R., & Khoiriyati, S. (2018). Effective Learning Activities To Improve Early Childhood Cognitive Development. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 103-111. <https://doi.org/10.14421/al-athfal.2018.41-07>
- Antinucci, F., & Parisi, D. (1982). Los comienzos del desarrollo semántico en el lenguaje del niño. En E. H. Lenneberg & E. Lenneberg (Eds.), *Fundamentos del desarrollo del lenguaje* (pp. 183-196). Alianza Universidad Textos.

- Aras, S. (2016). Free play in early childhood education: a phenomenological study. *Early Child Development and Care*, 186(7), 1173-1184. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1083558>
- Archbald, D. A., & Newmann, F. M. (1988). *Beyond standardized testing: Assessing authentic academic achievement in the secondary school*. National Association of Secondary School Principals.
- Arnott, L. (2016). An ecological exploration of young children's digital play: framing children's social experiences with technologies in early childhood. *Early Years*, 36(3), 271-288. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1181049>
- Asik-Ozturk, M., Ahmetoglu, E., & Acar, I. H. (2021). The contributions of children's social competence, aggression, and anxiety to their play behaviours with peers. *Early Child Development and Care*, 191(2), 255-265. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1614570>
- Athanasiou, M. S. (2004). Play-Based Approaches to Preschool Assessment. En B. A. Bracken (Ed.), *The Psychoeducational Assessment of Preschool Children* (3.<sup>a</sup> ed., pp. 412-427). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bagnato, S. J., Goins, D. D., Pretti-Frontczak, K., & Neisworth, J. T. (2014). Authentic Assessment as "Best Practice" for Early Childhood Intervention. *Topics in Early Childhood Special Education*, 34(2), 116-127. <https://doi.org/10.1177/0271121414523652>
- Bagnato, S. J., Macy, M., Dionne, C., Smith, N., Brock, J. R., Larson, T. K., Londono, M., Fevola, A., Bruder, M. B., & Cranmer, J. (2023). Authentic Assessment for Early Childhood Intervention: In-Vivo & Virtual Practices for Interdisciplinary Professionals. *Perspectives On Early Childhood Psychology and Education*, 8(1), 41-73.
- Baker, E. R., Jensen, C. J., & Tisak, M. S. (2019). A closer examination of aggressive subtypes in early childhood: contributions of executive function and single-

- parent status. *Early Child Development and Care*, 189(5), 733-746.  
<https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1342079>
- Balali, M., Vaez Mousavi, M., Ghasemi, A., & Parvinpour, S. (2019). Effects of challenging games on manipulative motor skills of 4–6 years old children: an application of challenge point framework. *Early Child Development and Care*, 189(5), 697-706. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1339276>
- Bandalos, D. L., & Finney, S. J. (2019). Factor Analysis: Exploratory and Confirmatory. En G. R. Hancock, L. M. Stapleton, & R. O. Mueller (Eds.), *The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences* (2<sup>o</sup>, pp. 98-122). Routledge.
- Banse, H. W., Clements, D. H., Day-Hess, C., Sarama, J., Simoni, M., & Ratchford, J. (2020). Teaching moves and preschoolers' arithmetical accuracy. *Journal of Educational Research*, 113(6), 418-430.  
<https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1846484>
- Barcenilla, M., & Levratto, V. (2019). Evaluación psicopedagógica basada en el juego en educación infantil: un análisis comparativo entre instrumentos. *Educação e Pesquisa*, 45(e203634), 1-20. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945203634>
- Bardid, F., Huyben, F., Deconinck, F. J. A., De Martelaer, K., Seghers, J., & Lenoir, M. (2016). Convergent and divergent validity between the KTK and MOT 4-6 motor tests in early childhood. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 33(1), 33-47.  
<https://doi.org/10.1123/apaq.2014-0228>
- Bargagliotti, A. E., & Anderson, C. R. (2017). Using Learning Trajectories for Teacher Learning to Structure Professional Development. *Mathematical Thinking and Learning*, 19(4), 237-259. <https://doi.org/10.1080/10986065.2017.1365222>
- Baron, A., Malmberg, L. E., Evangelou, M., Nesbitt, K., & Farran, D. (2020). The Play's the Thing: Associations between Make-Believe Play and Self-Regulation in the

- Tools of the Mind Early Childhood Curriculum. *Early Education and Development*, 31(1), 66-83. <https://doi.org/10.1080/10409289.2019.1613327>
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2022). Lessons Learned from 10 Experiments That Tested the Efficacy and Assumptions of Hypothetical Learning Trajectories. *Education Sciences*, 12(3), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci12030195>
- Bassok, D., Latham, S., & Rorem, A. (2016). Is Kindergarten the New First Grade? *AERA Open*, 1(4), 1-31. <https://doi.org/10.1177/2332858415616358>
- Becker, I., Rigaud, V. M., & Epstein, A. (2023). Getting to Know Young Children: Alternative Assessments in Early Childhood Education. *Early Childhood Education Journal*, 51(5), 911-923. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01353-y>
- Bender, P. K., Pons, F., Harris, P. L., Esbjørn, B. H., & Reinholdt-Dunne, M. L. (2015). Emotion understanding in clinically anxious children: A preliminary investigation. *Frontiers in Psychology*, 6(1916), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01916>
- Berger, K. S. (2014). *This page intentionally left blank*. Worth Publishers.
- Bhatia, P., Davis, A., & Shamas-Brandt, E. (2015). Educational Gymnastics: The Effectiveness of Montessori Practical Life Activities in Developing Fine Motor Skills in Kindergartners. *Early Education and Development*, 26(4), 594-607. <https://doi.org/10.1080/10409289.2015.995454>
- Bjørk, R. F., Bølstad, E., Pons, F., & Havighurst, S. S. (2022). Testing TIK (Tuning in to Kids) with TEC (Test of Emotion Comprehension): Does enhanced emotion socialization improve child emotion understanding? *Journal of Applied Developmental Psychology*, 78(101368). <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101368>

- Björklund, C. (2018). Learning about “Half”: Critical Aspects and Pedagogical Strategies in Designed Preschool Activities. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(2), 245-263. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1212264>
- Blair, C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 102-107. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.009>
- Bodrova, E., Leong, D. J., & Yudina, E. (2023). Play is a play, is a play, is a play... or is it? Challenges in designing, implementing and evaluating play-based interventions. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1034633>
- Bolton, C. C. (2015). *An Examination of Play-Based Assessment to Determine Social-Emotional Functioning in Early Childhood*. University of California.
- Braeuning, D., Ribner, A., Moeller, K., & Blair, C. (2020). The Multifactorial Nature of Early Numeracy and Its Stability. *Frontiers in Psychology*, 11(518981), 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.518981>
- Bronson, M. B., Goodson, B. D., Layzer, J. I. , & Love, J. M. (1990). *Child Behavior Rating Scale*.
- Bruchhage, M. M. K., Ngo, G. C., Schneider, N., D'Sa, V., & Deoni, S. C. L. (2020). Functional connectivity correlates of infant and early childhood cognitive development. *Brain Structure and Function*, 225, 669-681. <https://doi.org/10.1007/s00429-020-02027-4>
- Bubikova-Moan, J., Næss Hjetland, H., & Wollscheid, S. (2019). ECE teachers' views on play-based learning: a systematic review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 27(6), 776-800. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2019.1678717>
- Buttelmann, F., & Karbach, J. (2017). Development and plasticity of cognitive flexibility in early and middle childhood. *Frontiers in Psychology*, 8(1040), 1-6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01040>

- Cakan, A., & Acer, D. (2024). Analysis of preschool children's outdoor play behaviours. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 1-27. <https://doi.org/10.1007/s42322-024-00174-4>
- Campbell, S. B., Denham, S. A., Howarth, G. Z., Jones, S. M., Whittaker, J. V., Williford, A. P., Willoughby, M. T., Yudron, M., & Darling-Churchill, K. (2016). Commentary on the review of measures of early childhood social and emotional development: Conceptualization, critique, and recommendations. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 45, 19-41. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2016.01.008>
- Carvajal, A., Centeno, C., Watson, R., Martínez, M., & Sanz-Rubiales, Á. (2011). ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 34(12), 63-72.
- Castro, D. A. S., & Barrera, S. D. (2019). The Contribution of Emergent Literacy Skills for Early Reading and Writing Achievement. *Temas em Psicologia*, 27(2), 509-522. <https://doi.org/10.9788/TP2019.2-15>
- Castro, V. L., Cheng, Y., Halberstadt, A. G., & Grühn, D. (2016). EUREKA! A Conceptual Model of Emotion Understanding. *Emotion Review*, 8(3), 258-268. <https://doi.org/10.1177/1754073915580601>
- Cattell, R. (1978). *The Scientific Use of Factor Analysis*. Plenum.
- Cavanaugh, D. M., Clemence, K. J., Teale, M. M., Rule, A. C., & Montgomery, S. E. (2017). Kindergarten Scores, Storytelling, Executive Function, and Motivation Improved through Literacy-Rich Guided Play. *Early Childhood Education Journal*, 45, 831-843. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0832-8>
- Cavioni, V., Grazzani, I., Ornaghi, V., Pepe, A., & Pons, F. (2020). Assessing the Factor Structure and Measurement Invariance of the Test of Emotion Comprehension (TEC): A Large Cross-Sectional Study with Children Aged 3-10 Years. *Journal of*

- Cognition and Development*, 21(3), 406-424.  
<https://doi.org/10.1080/15248372.2020.1741365>
- Chambers, M. E., & Sugden, D. A. (2002). The Identification and Assessment of Young Children with Movement Difficulties. *International Journal of Early Years Education*, 10(3), 157-176. <https://doi.org/10.1080/096697602200004471>
- Chan, J. Y. C., & Scalise, N. R. (2022). Numeracy skills mediate the relation between executive function and mathematics achievement in early childhood. *Cognitive Development*, 62(101154), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101154>
- Chang, Y. C., Shih, W., Landa, R., Kaiser, A., & Kasari, C. (2018). Symbolic Play in School-Aged Minimally Verbal Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48, 1436-1445. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3388-6>
- Cheng, Y. J., & Ray, D. C. (2016). Child-Centered Group Play Therapy: Impact on Social-Emotional Assets of Kindergarten Children. *Journal for Specialists in Group Work*, 41(3), 209-237. <https://doi.org/10.1080/01933922.2016.1197350>
- Chow, J. C., & Ekholm, E. (2019). Language domains differentially predict mathematics performance in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.011>
- Clay, M. (2002). *An observation survey of early literacy achievement*. Heinemann.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482-488. <https://doi.org/10.5951/TCM.6.8.0482>
- Clements, D. H., Sarama, J., Baroody, A. J., & Joswick, C. (2020). Efficacy of a learning trajectory approach compared to a teach-to-target approach for addition and subtraction. *ZDM - Mathematics Education*, 52(4), 637-648. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01122-z>

- Clements, D. H., Sarama, J. H., & Liu, X. H. (2008). Development of a measure of early mathematics achievement using the Rasch model: The Research-Based Early Maths Assessment. *Educational Psychology*, 28(4), 457-482. <https://doi.org/10.1080/01443410701777272>
- Clements, D. H., Sarama, J., Layzer, C., Unlu, F., & Fesler, L. (2020). Effects on Mathematics and Executive Function of a Mathematics and Play Intervention Versus Mathematics Alone. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(3), 301-333. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc-2019-0069>
- Clements, D. H., Sarama, J., Swaminathan, S., Weber, D., & Trawick-Smith, J. (2018). Teaching and learning Geometry: early foundations. *Quadrante*, XXVII(2), 8-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.48489/quadrante.22970>
- Coch, D. (2022). Alfabetización emergente: sentar las bases para aprender a leer. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 2(2), 13-27. <https://doi.org/10.1344/joned.v2i2>
- Coelho, L., Torres, N., Fernandes, C., & Santos, A. J. (2017). Quality of play, social acceptance and reciprocal friendship in preschool children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(6), 812-823. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2017.1380879>
- Cohrssen, C., & Niklas, F. (2019). Using mathematics games in preschool settings to support the development of children's numeracy skills. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 322-339. <https://doi.org/10.1080/09669760.2019.1629882>
- Cohrssen, C., Tayler, C., & Cloney, D. (2015). Playing with maths: implications for early childhood mathematics teaching from an implementation study in Melbourne, Australia. *Education 3-13*, 43(6), 641-652. <https://doi.org/10.1080/03004279.2013.848916>

- Colliver, Y., & Arguel, A. (2018). Following in our footsteps: how adult demonstrations of literacy and numeracy can influence children's spontaneous play and improve learning outcomes. *Early Child Development and Care, 188*(8), 1093-1108. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1248958>
- Colliver, Y., Arguel, A., & Parrila, R. (2021). Formal literacy practices through play: exposure to adult literacy practices increases child-led learning and interest. *International Journal of Early Years Education, 29*(1), 6-24. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1779668>
- Comrey, A., & Lee, H. (1992). *A first course in factor analysis*. Erlbaum.
- Confrey, J., Maloney, A. P., & Corley, A. K. (2014). Learning trajectories: a framework for connecting standards with curriculum. *ZDM, 46*(5), 719-733. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0598-7>
- Coplan, R. J., & Rubin, K. H. (1998). Exploring and Assessing Nonsocial Play in the Preschool: The Development and Validation of the Preschool Play Behavior Scale. *Social Development, 7*(1), 72-91. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00052>
- Cuellar-Cartaya, M. E., Tenreyro-Mauriz, M., & Castellón-León, G. (2017). El juego en la Educación Preescolar. Fundamentos históricos. *Revista Conrado, 14*(62), 117-123. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Cuesta, C., Prieto, A., Gómez-Barreto, I. M., Barrera, M. X., & Gil-Madrona, P. (2016). La Contribución de los Juegos Cooperativos a la Mejora Psicomotriz en Niños de Educación Infantil. *Paradigma, XXXVII*(1), 99-134.
- Cueto, S., Prieto, J. A., Nistal, P., Abelairas-Gómez, C., Barcala-Furelos, R., & López, S. (2017). Teachers' Perceptions of Preschool Children's Psychomotor Development in Spain. *Perceptual and Motor Skills, 124*(4), 725-739. <https://doi.org/10.1177/0031512517705534>

- Cui, J., Georgiou, G. K., Zhang, Y., Li, Y., Shu, H., & Zhou, X. (2017). Examining the relationship between rapid automatized naming and arithmetic fluency in Chinese kindergarten children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *154*, 146-163. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.10.008>
- Cuida, A., Sanz, A. M., & Nieto, T. (2019). El papel de los dedos en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, *8*(2), 77-91.
- Dacey, J. S., Mack, M. D., & Fiore, L. B. (2016). *Your anxious child: how parents and teachers can relieve anxiety in children* (2<sup>o</sup>). Wiley Blackwell.
- Danniels, E., & Pyle, A. (2018). Defining Play-based Learning. En R. E. Tremblay, M. Boivin, Peters R. D. V., & A. Pyle (Eds.), *Play-based learning*. Encyclopedia on Early Childhood Development.
- Davis, F., & Burns-Nader, S. (2019). Examining Differences in affect displayed during preschoolers' non-medical pretend play and medical pretend play. *Early Child Development and Care*, *189*(10), 1657-1665. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1403913>
- de Chambrier, A. F., Baye, A., Tinnes-Vigne, M., Tazouti, Y., Vlassis, J., Poncelet, D., Giauque, N., Fagnant, A., Luxembourger, C., Auquièrre, A., Kerger, S., & Dierendonck, C. (2021). Enhancing children's numerical skills through a play-based intervention at kindergarten and at home: a quasi-experimental study. *Early Childhood Research Quarterly*, *54*, 164-178. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.003>
- de Winter, J. C. F., Dodou, D., & Wieringa, P. A. (2009). Exploratory factor analysis with small sample sizes. *Multivariate Behavioral Research*, *44*(2), 147-181. <https://doi.org/10.1080/00273170902794206>

- DeLuca, C., Pyle, A., Valiquette, A., & LaPointe-McEwan, D. (2020). New Directions for Kindergarten Education. *The Elementary School Journal*, 120(3), 455-479. <https://doi.org/10.1086/707008>
- Dempsey, L. (2020). Building pre-readers' background knowledge: the impact of a play-based event exposure on children's comprehension of stories read aloud. *Early Child Development and Care*, 190(9), 1371-1381. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1536656>
- Dennis, L. R., Rueter, J. A., & Simpson, C. G. (2013). Authentic Assessment: Establishing a Clear Foundation for Instructional Practices. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 57(4), 189-195. <https://doi.org/10.1080/1045988x.2012.681715>
- Diamond, A. (2007). Interrelated and interdependent. *Developmental Science*, 10(1), 152-158. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00578.x>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Douglass, A. L. (2019). *Leadership for Quality Early Childhood Education and Care* (211).
- Duncan, L. G., Gollek, C., & Potter, D. D. (2020). eLIPS: Development and Validation of an Observational Tool for Examining Early Language in Play Settings. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01813>
- Dunn, L. M., & Dunn, D. M. (2007). *Peabody Picture Vocabulary Test 4th Edition*. NCS Pearson.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test-III*. American Guidance Service.
- Dykeman, B. F. (2008). Play-Based Neuropsychological Assessment of Toddlers. *Journal of Instructional Psychology*, 35(4), 405-408.

- Ellingsen, K. M. (2016). Standardized assessment of cognitive development: Instruments and issues. En *Early Childhood Assessment in School and Clinical Child Psychology* (pp. 25-49). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-6349-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-6349-2_2)
- Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M. L., & Losada, J. L. (2020). Association Between Preschoolers' Specific Fine (But Not Gross) Motor Skills and Later Academic Competencies: Educational Implications. *Frontiers in Psychology, 11*(1044), 1-19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01044>
- Espinoza Pastén, L., Marco Taverner, R., & Ygual Fernández, A. (2018). Conciencia fonológica y resolución de problemas matemáticos en educación infantil. *Revista de Logopedia, Foniatria y Audiología, 38*(2), 61-68. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2017.07.003>
- Evans, S. C., Frazer, A. L., Blossom, J. B., & Fite, P. J. (2019). Forms and Functions of Aggression in Early Childhood. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 48*(5), 790-798. <https://doi.org/10.1080/15374416.2018.1485104>
- Everitt, B. S. (1975). Multivariate Analysis: The Need for Data, and other Problems. *British Journal of Psychiatry, 126*(3), 237-240. <https://doi.org/10.1192/bjp.126.3.237>
- Excell, L., & Linington, V. (2011). Move to literacy: fanning emergent literacy in early childhood education in a. *South African Journal of Childhood Education, 1*(2). <https://doi.org/10.4102/sajce.v1i2.83>
- Fantuzzo, J., Sutton-Smith, B., Coolahan, K. C., Manz, P. H., Canning, S., & Debnam, D. (1995). Assessment of Preschool Play Interaction Behaviors in Young Low-Income Children: Penn Interactive Peer Play Scale. *Early Childhood Research Quarterly, 10*(1), 105-120. [https://doi.org/10.1016/0885-2006\(95\)90028-4](https://doi.org/10.1016/0885-2006(95)90028-4)

- Fernald, L. C. H., Prado, E., Kariger, P., & Raikes, A. (2017). *A Toolkit for Measuring Early Childhood Development in Low-and Middle-Income Countries*. International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank.
- Fewell, R. R. (1986). *Play Assessment Scale*. University of Miami.
- Fjørtoft, I., Pedersen, A. V., Sigmundsson, H., & Vereijken, B. (2011). Measuring Physical Fitness in Children Who Are 5 to 12 Years Old With a Test Battery That Is Functional and Easy to Administer. *Physical Therapy, 91*(7), 1087-1095. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090350>
- Flatters, I., Mushtaq, F., Hill, L. J. B., Holt, R. J., Wilkie, R. M., & Mon-Williams, M. (2014). The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Experimental Brain Research, 232*(9), 2907-2917. <https://doi.org/10.1007/s00221-014-3947-4>
- Flores, J. C., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). *BANFE-2. Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales* (2.<sup>a</sup> ed.). El Manual Moderno.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Fox, E. G., Lang, S. N., & Tebben, E. (2023). Planning for Play in Early Childhood Classrooms. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01591-8>
- Frey, B. B., Schmitt, V. L., School, L.-R., & Allen, J. P. (2012). *Defining Authentic Classroom Assessment - Practical Assessment, Research & Evaluation*. 17(2), 1-18. <https://doi.org/10.7275/sxbs-0829>
- Fuentes, T. (2002). *FACILITO. Evaluación de precurrentes instrumentales para la adquisición de la lectoescritura* (2.<sup>a</sup> ed.). El Manual Moderno.

- Gal-Szabo, D. E., Spinrad, T. L., Eisenberg, N., & Sulik, M. J. (2019). The relations of children's emotion knowledge to their observed social play and reticent/uninvolved behavior in preschool: Moderation by effortful control. *Social Development, 28*(1), 57-73. <https://doi.org/10.1111/sode.12321>
- Garfella, P. R. (1997). El devenir histórico del juego como procedimiento educativo: el ideal y la realidad. *Historia de la educación: Revista interuniversitaria, 16*, 133-154.
- Gasteiger, H. (2015). Early Mathematics in Play Situations: Continuity of Learning. En B. Perry, A. MacDonald, & A. Gervasoni (Eds.), *Mathematics and Transition to School* (pp. 255-271). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-215-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-981-287-215-9_16)
- Germeroth, C., Bodrova, E., Day-Hess, C., Barker, J., Sarama, J., Clements, D. H., & Layzer, C. (2019). Play it High, Play it Low Examining the Reliability and Validity of a New Observation Tool to Measure Children's Make-Believe Play. *American Journal of Play, 11*(2), 183-221.
- Gil-Madrona, P., Contreras, O. R., & Gómez-Barreto, I. M. (2008). Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una Educación Física animada. *Revista Iberoamericana de Educación, 47*, 71-96.
- Ginsburg, H. P., & Baroody, A. (2003). *Test of Early Mathematics Ability—Third Edition*. Pro-Ed.
- Ginsburg, H. P., & Pappas, S. (2016). Invitation to the birthday party: rationale and description. *ZDM Mathematics Education, 48*, 947-960. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0818-4>
- Giske, R., Ugelstad, I. B., Torill Meland, A., Helen Kaltvedt, E., Eikeland, S., Egil Tønnessen, F., & Lie Reikerås, E. K. (2018). Toddlers' social competence, play, movement skills and well-being: an analysis of their relationship based on authentic assessment in kindergarten. *European Early Childhood Education Research Journal, 26*(3), 362-374. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1463904>

- Gjicali, K., Astuto, J., & Lipnevich, A. A. (2019). Relations among language comprehension, oral counting, and numeral knowledge of ethnic and racial minority young children from low-income communities. *Early Childhood Research Quarterly, 46*, 5-19. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.07.007>
- Gold, Z. S., Elicker, J., Kellerman, A. M., Christ, S., Mishra, A. A., & Howe, N. (2021). Engineering Play, Mathematics, and Spatial Skills in Children with and without Disabilities. *Early Education and Development, 32*(1), 49-65. <https://doi.org/10.1080/10409289.2019.1709382>
- Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2016). *Becoming Brilliant. What Science Tells Us About Raising Successful Children*. American Psychological Association.
- Gómez, C. M., Barriga-Paulino, C. I., Rodríguez-Martínez, E. I., Rojas-Benjumea, M. Á., Arjona, A., & Gómez-González, J. (2018). The neurophysiology of working memory development: From childhood to adolescence and young adulthood. *Reviews in the Neurosciences, 29*(3), 261-282. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0073>
- Gorsuch, R. L. (1983). *Factor Analysis*. Erlbaum.
- Green, S. B., & Yang, Y. (2009). Reliability of Summed Item Scores Using Structural Equation Modeling: An Alternative to Coefficient Alpha. *Psychometrika, 74*(1), 155-167. <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9099-3>
- Grégoire, J., Noël, M. P., & Van Nieuwenhoven, C. (2005). *TEDI-MATH. Test para el diagnóstico de las competencias básicas en Matemáticas, Manual*. TEA Ediciones.
- Gresham, F. M. (2016). Social skills assessment and intervention for children and youth. *Cambridge Journal of Education, 46*(3), 319-332. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1195788>
- Gresham, F. M., & Elliott, S. N. (1990). *Social Skills Rating System (SSRS)*. American Guidance Service.

- Grieshaber, S., Krieg, S., McArdle, F., & Sumsion, J. (2021). Intentional teaching in early childhood education: A scoping review. *Review of Education*, 9(3).  
<https://doi.org/10.1002/rev3.3309>
- Guardia, P. (2003). Relaciones entre habilidades de alfabetización emergente y la lectura, desde nivel transición mayor a primero básico. *Psykhé*, 12(2), 63-79.
- Gutiérrez, R., & Díez, A. (2018). Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades. *Educacion XX1*, 21(1), 395-416.  
<https://doi.org/10.5944/educXX1.13256>
- Hadley, E. B., Dickinson, D. K., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., & Nesbitt, K. T. (2016). Examining the acquisition of vocabulary knowledge depth among preschool students. *Reading Research Quarterly*, 51(2), 181-198.  
<https://doi.org/10.1002/rrq.130>
- Haeussler, I. M., & Marchant, T. (1985). *Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años TEPSI* (10.<sup>a</sup> ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis* (4<sup>a</sup>). Prentice-Hall Inc.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin, & R. E. Anderson, Eds.; 8.<sup>a</sup> ed.). Cengage.  
[www.cengage.com/highered](http://www.cengage.com/highered)
- Halle, T. G., & Darling-Churchill, K. E. (2016). Review of measures of social and emotional development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 45, 8-18.  
<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2016.02.003>
- Harrington, E. M., Trevino, S. D., Lopez, S., & Giuliani, N. R. (2020). Emotion Regulation in Early Childhood: Implications for Socioemotional and Academic Components of School Readiness. *Emotion*, 20(1), 48-53.  
<https://doi.org/10.1037/emo0000667.supp>

- Harris, B., & Petersen, D. (2017). *Developing Math Skills in Early Childhood*.
- Harter, S., & Pike, R. (1984). The Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance for Young Children. *Child Development*, 55(6), 1969-1982. <https://doi.org/10.2307/1129772>
- Harvey, H. A., & Miller, G. E. (2017). Executive Function Skills, Early Mathematics, and Vocabulary in Head Start Preschool Children. *Early Education and Development*, 28(3), 290-307. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1218728>
- Hassinger-Das, B., Toub, T. S., Zosh, J. M., Michnick, J., Golinkoff, R., & Hirsh-Pasek, K. (2017). More than just fun: a place for games in playful learning / Más que diversión: el lugar de los juegos reglados en el aprendizaje lúdico. *Infancia y Aprendizaje*, 40(2), 191-218. <https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1292684>
- Hedges, H., Cullen, J., & Jordan, B. (2011). Early years curriculum: Funds of knowledge as a conceptual framework for children's interests. *Journal of Curriculum Studies*, 43(2), 185-205. <https://doi.org/10.1080/00220272.2010.511275>
- Hefetz, A., & Liberman, G. (2017). The factor analysis procedure for exploration: a short guide with examples. *Cultura y Educación*, 29(3), 526-562. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1365425>
- Heikka, J., Hirvonen, R., Kahila, S., Pitkäniemi, H., Yada, T., & Hujala, E. (2022). Links between teachers' planning, assessment and development time and implementation of curriculum in early childhood education. *Early Years*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/09575146.2022.2059067>
- Henderson, S. E., & Sudgen, D. A. (1992). *Movement assessment battery for children manual*. The Psychological Corporation.
- Henderson, S. E., Sudgen, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2 Examiner's Manual*. Harcourt Assessment.

- Hernández-Nieto, R. (2002). *Contributions To Statistical Analysis: The Coefficients of Proportional Variance, Content Validity and Kappa*. BookSurge Publishing.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Holmes, R. M., Gardner, B., Kohm, K., Bant, C., Ciminello, A., Moedt, K., & Romeo, L. (2019). The relationship between young children's language abilities, creativity, play, and storytelling. *Early Child Development and Care*, 189(2), 244-254. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1314274>
- Holmes, R. M., Romeo, L., Ciraola, S., & Grushko, M. (2015). The relationship between creativity, social play, and children's language abilities. *Early Child Development and Care*, 185(7), 1180-1197. <https://doi.org/10.1080/03004430.2014.983916>
- Hoskins, K., & Smedley, S. (2016). Life history insights into the early childhood and education experiences of Froebel trainee teachers 1952-1967. *History of Education*, 45(2), 206-224. <https://doi.org/10.1080/0046760X.2015.1069410>
- Hosseinirokh, S., Parvinpour, S., & Bahram, A. (2018). The Influence of Challenge and non-Challenge Games on the Motor Skills development of Children. *Revista Publicando*, 5(15), 283-302.
- Hresko, W. P., Reid, D. K., & Hamill, D. D. (1999). *Test of early language development (3rd ed.)*. Pro-Ed.
- Hu, B. Y., Li, Y., Wang, C., Wu, H., & Vitiello, G. (2021). Preschool teachers' self-efficacy, classroom process quality, and children's social skills: A multilevel mediation analysis. *Early Childhood Research Quarterly*, 55, 242-251. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.12.001>
- Huang, L. V. (2011). Cognitive Assessment System. En J. S. Kreutzer, J. DeLuca, & B. Caplan (Eds.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* (Número 3, pp. 616-618). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3\\_1442](https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1442)

- Huber, S. G., & Skedsmo, G. (2016). Assessment in education—from early childhood to higher education. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 28(3), 201-203. <https://doi.org/10.1007/s11092-016-9245-x>
- Huizinga, J. (2007). *Homo ludens*. Alianza Editorial / Emecé Editores. (Publicado originalmente en 1938).
- Hunt, J. H., Westenskow, A., Silva, J., & Welch-Ptak, J. (2016). Levels of participatory conception of fractional quantity along a purposefully sequenced series of equal sharing tasks: Stu's trajectory. *The Journal of Mathematical Behavior*, 41, 45-67. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2015.11.004>
- Hwang, W. Y., Hoang, A., & Tu, Y. H. (2020). Exploring Authentic Contexts with Ubiquitous Geometry to Facilitate Elementary School Students' Geometry Learning. *Asia-Pacific Education Researcher*, 29(3), 269-283. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00476-y>
- Ilgaz, H., Hassinger-Das, B., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2018). Making the Case for Playful Learning. En M. Fleer & B. van Oers (Eds.), *International Handbook of Early Childhood Education* Springer International Handbooks of Education: Vol. Part F1626 (pp. 1245-1263). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-94-024-0927-7\\_64](https://doi.org/10.1007/978-94-024-0927-7_64)
- Imbernón, M. C. (2009). *El desarrollo de las habilidades de comunicación asistida y de alfabetización emergente en el contexto de la lectura interactiva de cuentos* [Tesis Doctoral]. Universidad de Murcia.
- Instituto Nacional de Estadística. (2023). *Censo anual de población 2021-2023*. <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=61425>.
- Invernizzi, M., Meier, J., & Swank, L. (2004). *Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS-PreK)*. APA PsycTests.

- Izard, C. E., Haskins, F. W., Schultz, D., Trentacista, C. J., & King, K. A. (2003). *Emotion Matching Task*. University of Delaware.
- Izzati. (2018). Assessment of Development of Early Childhood Based Between Plurality. En *Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education (ICECE 2017)* (Vol. 169, pp. 204-206). Atlantis Press.  
<https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.52>
- Jackson, J., Kovacs, O., Razak, A., Willenberg, I., Johnston, K., & De Gioia, K. (2023). *Early childhood learning trajectories : The evidence base*.
- Jaggy, A. K., Perren, S., & Sticca, F. (2020). Assessing Preschool Children's Social Pretend Play Competence: An Empirical Comparison of Three Different Assessment Methods. *Early Education and Development, 31*(8), 1206-1223.  
<https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1712633>
- Jahng, K. E. (2020). The moderating effect of children's language abilities on the relation between their shyness and play behavior during peer play. *Early Child Development and Care, 190*(13), 2106-2118.  
<https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1560277>
- Jambunathan, S., Burts, D. C., & Pierce, S. H. (1999). Developmentally Appropriate Practices As Predictors of Self-competence Among Preschoolers. *Journal of Research in Childhood Education, 13*(2), 167-174.  
<https://doi.org/10.1080/02568549909594737>
- Janus, M., & Offord, D. R. (2007). Development and psychometric properties of the Early Development Instrument (EDI): A measure of children's school readiness. *Canadian Journal of Behavioural Science, 39*(1), 1-22.  
<https://doi.org/10.1037/cjbs2007001>
- Jiménez, J. E., & Ortiz, M. del R. (2007). *Conciencia fonológica y aprendizaje de lectura: teoría, evaluación e intervención*. Síntesis.

- Jirata, T. J. (2019). The cultural spaces of young children: Care, play and learning patterns in early childhood among the Guji people of Ethiopia. *Global Studies of Childhood*, 9(1), 42-55. <https://doi.org/10.1177/2043610618817317>
- Jung, S. (2013). Exploratory factor analysis with small sample sizes: A comparison of three approaches. *Behavioural Processes*, 97, 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2012.11.016>
- Kaminski, R. A., & Good, R. H. (1996). Toward a Technology for Assessing Basic Early Literacy Skills. *School Psychology Review*, 25(2), 215-227.
- Karaca, N. H., Uzun, H., & Metin, Ş. (2020). The relationship between the motor creativity and peer play behaviors of preschool children and the factors affecting this relationship. *Thinking Skills and Creativity*, 38(100716), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100716>
- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2014). *Kaufman Test of Educational Achievement, Third Edition*. NCS Pearson.
- Kaugars, A. S., & Russ, S. W. (2009). Assessing preschool children's pretend play: Preliminary validation of the affect in play scale-preschool version. *Early Education and Development*, 20(5), 733-755. <https://doi.org/10.1080/10409280802545388>
- Kelly-Vance, L., & Ryalls, B. O. (2005). A systematic, reliable approach to play assessment in preschoolers. *School Psychology International*, 26(4), 398-412. <https://doi.org/10.1177/0143034305059017>
- Keown, L. J., Franke, N., & Triggs, C. M. (2020). An Evaluation of a Classroom-Based Intervention to Improve Executive Functions in 4-Year Old Children in New Zealand. *Early Childhood Education Journal*, 48(5), 621-631. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01023-x>

- Kesäläinen, J., Suhonen, E., Alijoki, A., & Sajaniemi, N. (2022). Children's play behaviour, cognitive skills and vocabulary in integrated early childhood special education groups. *International Journal of Inclusive Education*, 26(3), 284-300. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1651410>
- Kim, Y. J., & Rosenheck, L. (2020). Reimagining Assessment Through Play: A Case Study of MetaRubric. En M. Bearman, P. Dawson, R. Ajjawi, J. Tai, & D. Boud (Eds.), *Re-imagining University Assessment in a Digital World* (pp. 263-276). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41956-1_18)
- Kim, Y. S. G., & Zagata, E. (2024). Enhancing Reading and Writing Skills through Systematically Integrated Instruction. *Reading Teacher*, 77(6), 787-799. <https://doi.org/10.1002/trtr.2307>
- King, Y. A., & Purpura, D. J. (2021). Direct numeracy activities and early math skills: Math language as a mediator. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.012>
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide To Factor Analysis*. Routledge.
- Koh, K. H. (2017). Authentic Assessment. En *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.22>
- Koponen, T., Georgiou, G., Salmi, P., Leskinen, M., & Aro, M. (2017). A Meta-Analysis of the Relation between RAN and Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 109(7), 977-992. <https://doi.org/10.1037/edu0000182>
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). *NEPSY-Second Edition (NEPSY-II)*. Harcourt Assessment.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2011). *NEPSY-Second Edition*. GIUNTIO.S. Organizzazioni Speciali.

- Korkmaz, H. I., & Şahin, Ö. (2020). Preservice Preschool Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Geometric Shapes in Terms of Children's Mistakes. *Journal of Research in Childhood Education, 34*(3), 385-405. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1701150>
- Ladd, G. W., & Profilet, S. M. (1996). The Child Behavior Scale: A Teacher-Report Measure of Young Children's Aggressive, Withdrawn, and Prosocial Behaviors. *Developmental Psychology, 32*(6), 1008-1024. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.32.6.1008>
- LaForett, D. R., & Mendez, J. L. (2017). Children's engagement in play at home: a parent's role in supporting play opportunities during early childhood. *Early Child Development and Care, 187*(5-6), 910-923. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1223061>
- LaFreniere, P. J., & Dumas, J. E. (1996). Social Competence and Behavior Evaluation in Children Ages 3 to 6 Years: The Short Form (SCBE-30). *Psychological Assessment, 8*(4), 369-377. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.8.4.369>
- Lange, A. A., Brenneman, K., & Sareh, N. (2021). Using Number Games to Support Mathematical Learning in Preschool and Home Environments. *Early Education and Development, 32*(3), 459-479. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1778386>
- Lee, J. Y., Wright, C. A., Zheng, X., Todaro, R., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2024). Professional development programmes on playful learning for early childhood teachers: a systematic review. *Teachers and Teaching, 1-26*. <https://doi.org/10.1080/13540602.2024.2404081>
- León-del Barco, B. (2009). Salud mental en las aulas. *Revista de Estudios de Juventud, 84*, 66-83.
- Li, J., Hestenes, L. L., & Wang, Y. C. (2016). Links Between Preschool Children's Social Skills and Observed Pretend Play in Outdoor Childcare Environments. *Early*

*Childhood Education Journal*, 44, 61-68. <https://doi.org/10.1007/s10643-014-0673-2>

- Lifter, K., Foster-Sanda, S., Arzamarski, C., Briesch, J., & McClure, E. (2011). Overview of play: Its uses and importance in early intervention/early childhood special education. *Infants and Young Children*, 24(3), 225-245. <https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e31821e995c>
- Linás, K. E. (2009). *Concurrent Validity of the Transdisciplinary Play Based Assessment-2* [Dissertation]. Morgridge College of Education.
- Linder, T. (1993). *Transdisciplinary play-based assessment: A functional approach to working with young children*. Paul H. Brookes Publishing.
- Linder, T. (2008). *Transdisciplinary Play-Based Assessment 2nd Edition*. Paul H. Brookes Publishing.
- Llorent, V. (2013). Pre-primary education in Germany, Spain, France and England. Comparative Study. *Revista Española de Educación Comparada*, 21, 29-58.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Lobato, J., & Walters, C. D. (2017). A Taxonomy of Approaches to Learning Trajectories and Progressions. En J. Cai (Ed.), *The compendium for research in mathematics education*. (pp. 74-101). The National Council of Teachers of Mathematics.
- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F., & Robinson, L. E. (2018). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 781-796. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1340660>

- Londono, M. C., Dionne, C., & Lacharité, C. (2024). Authentic Assessment of Executive Functions in Early Childhood: A Scoping Review. *Journal of Early Intervention*, 1-24. <https://doi.org/10.1177/10538151241271134>
- López-Aguado, M., & Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.227057>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (1º). Universitat Autònoma de Barcelona.
- Macy, M., & Bagnato, S. (2024). Interdisciplinary Conversations about Authentic Assessment. *The International Journal of Assessment and Evaluation*, 31(1), 53-78. <https://doi.org/10.18848/2327-7920/CGP/v31i01/53-78>
- Madaschi, V., Mecca, T. P., Macedo, E. C., & Paula, C. S. (2016). Bayley-III scales of infant and toddler development: Transcultural adaptation and psychometric properties. *Paidéia*, 26(64), 189-197. <https://doi.org/10.1590/1982-43272664201606>
- Mardell, B., Lynne Solis, S., & Bray, O. (2019). The state of play in school: defining and promoting playful learning in formal education settings. *International Journal of Play*, 8(3), 232-236. <https://doi.org/10.1080/21594937.2019.1684157>
- Mardell, B., Wilson, D., Ryan, J., Ertel, K., Krechevsky, M., & Baker, M. (2016). *Towards a Pedagogy of Play*.
- Martínez, J., & Sánchez, C. (2023). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en Educación Infantil* (3º). Cuadernos de Pedagogía (La Ley).
- Martínez-Corona, J. I., Palacios-Almon, G. E., & Juárez-Hernández, L. G. (2020). Analysis of construct validity of the instrument: «Managerial approach in the management for the results in the knowledge society». *Retos(Ecuador)*, 10(19), 143-154. <https://doi.org/10.17163/ret.n19.2020.09>

- Martins, C., Ribeiro-Bandeira, P. F., Filho, A. S., Bezerra, T., Clark, C., Webster, E. K., Mota, J., & Duncan, M. (2021). The combination of three movement behaviours is associated with object control skills, but not locomotor skills, in preschoolers. *European Journal of Pediatrics*, 180, 1505-1512. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03921-z>/Published
- Mateo, J., & Martínez, F. (2008). *Medición y evaluación educativa* (1º). La Muralla.
- Maureen, I. Y., van der Meij, H., & de Jong, T. (2020). Enhancing Storytelling Activities to Support Early (Digital) Literacy Development in Early Childhood Education. *International Journal of Early Childhood*, 52(1), 55-76. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7>
- McCarthy, D. (2011). *Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños*. PsychCorp.
- Mendo-Lázaro, S., León-del Barco, B., Felipe-Castaño, E., Polo, M. I., & Palacios-García, V. (2016). Evaluación de las habilidades sociales de estudiantes de Educación Social. *Revista de Psicodidáctica*, 21(1), 139-156. <https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.14031>
- Mengstie, M. M. (2023). Preschool teachers' beliefs and practices of developmentally appropriate practice (DAP). *Journal of Early Childhood Research*, 21(2), 121-132. <https://doi.org/10.1177/1476718X221145464>
- Merrell, K. W., Cohn, B. P., & Tom, K. M. (2011). Development and Validation of a Teacher Report Measure for Assessing Social-Emotional Strengths of Children and Adolescents. *School Psychology Review*, 40(2), 226-241. <https://doi.org/10.1080/02796015.2011.12087714>
- Metin-Aslan, Ö. (2020). Shyness and peer interactions in non-social play behaviours among Turkish and American preschool-aged children. *Early Child Development and Care*, 190(8), 1157-1173. <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1523155>

- Mnejja, K., García-Soidan, J. L., Romo-Perez, V., & Sahli, S. (2023). Postural balance under sensory manipulation predicted fine and gross motor skills in children from 5 to 6 years of age. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 112(7), 1524-1529. <https://doi.org/10.1111/apa.16776>
- Molina-Soria, M., & López-Pastor, V. M. (2017). Educación física y aprendizaje globalizado en educación infantil: evaluación de una experiencia. *Didacticae*, 2, 89-104. <https://doi.org/10.1344/did.2017.2.89-104>
- Montessori, M. (2017). *Il segreto dell'infanzia*. Garzanti. (Publicado originalmente en 1950).
- Montoya-Fernández, C., Gil-Madrona, P., Losada-Puente, L., & Gómez-Barreto, I. M. (2024). Play-Based Assessment: Psychometric Properties of an Early Childhood Learning and Development Assessment Battery. *Education Sciences*, 14(11), 1240. <https://doi.org/10.3390/educsci14111240>
- Montoya-Fernández, C., Gómez-Barreto, I. M., Gil-Madrona, P., Losada-Puente, L., & Saraiva, L. (en prensa). La caracterización y clasificación del juego en la Educación Infantil a lo largo del tiempo. En G. Marques, L. Mota, L. A. Alves, M. Cachadinha, & S. V. Coelho (Eds.), *História, Educação e(m) Liberdade: contributos pedagógicos da Revolução dos Cravos*. Centro de Investigação e Inovação em Educação.
- Montoya-Fernández, C., Losada-Puente, L., Gómez-Barreto, I. M., & Gil-Madrona, P. (2024). Developmental play-based assessment in early childhood education: a systematic review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 32(5), 788-813. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2024.2311100>
- Moreno, M. Á. (2004). Ámbitos y contextos de desarrollo de la niñez. Una visión interdisciplinar. *Ciencia y Sociedad*, XXIX(3), 380-404.

- Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M., Pun, W. H., & Maczuga, S. (2019). Kindergarten Children's Executive Functions Predict Their Second-Grade Academic Achievement and Behavior. *Child Development, 90*(5), 1802-1816. <https://doi.org/10.1111/cdev.13095>
- Mulligan, J., Oslington, G., & English, L. (2020). Supporting early mathematical development through a 'pattern and structure' intervention program. *ZDM - Mathematics Education, 52*(4), 663-676. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01147-9>
- Murray, J. (2018). The play's the thing. *International Journal of Early Years Education, 26*(4), 335-339. <https://doi.org/10.1080/09669760.2018.1527278>
- Nadig, A. (2013). Test of Early Language Development (TELD). En F. R. Volkmar (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (pp. 3083-3086). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3\\_370](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3_370)
- Naglieri, J. A., & Das, J. P. (1997). *Cognitive assessment system: Administration and scoring manual*. Riverside Publishing.
- National Association for the Education of Young Children [NAEYC]. (2020). *Prácticas Apropiadas al Desarrollo*.
- National Research Council. (2007). *Taking Science to School*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11625>
- Neumann, M. M. (2018). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly, 42*, 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.006>
- Nguyen, T., Duncan, R. J., & Bailey, D. H. (2019). Theoretical and methodological implications of associations between executive function and mathematics in early childhood. *Contemporary Educational Psychology, 58*, 276-287. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.04.002>

- Nieto, M., Ros, L., Medina, G., Ricarte, J. J., & Latorre, J. M. (2016). Assessing Executive Functions in Preschoolers Using Shape School Task. *Frontiers in Psychology*, 7(1489), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01489>
- Nilsson, M., Ferholt, B., & Lecusay, R. (2018). 'The playing-exploring child': Reconceptualizing the relationship between play and learning in early childhood education. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 19(3), 231-245. <https://doi.org/10.1177/1463949117710800>
- Ntuli, E., Nyarambi, A., & Traore, M. (2014). Assessment in early childhood education: Threats and challenges to effective assessment of immigrant children. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 14(4), 221-228. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2012.01256.x>
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric Theory* (2<sup>a</sup>). McGraw-Hill.
- O'Grady, M. G., & Dusing, S. C. (2015). Reliability and Validity of Play-Based Assessments of Motor and Cognitive Skills for Infants and Young Children: A Systematic Review. *Physical Therapy*, 95(1), 25-38. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140111>
- Owens, R. E. (2003). *Desarrollo del Lenguaje* (5<sup>a</sup>). Pearson Education.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Papalia, D. E., & Martorell, Gabriela. (2017). *Desarrollo humano* (13.<sup>a</sup> ed.). McGraw Hill Education.

- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2009). *Psicología del desarrollo. De la infancia a la adolescencia* (11.<sup>a</sup> ed.). McGraw Hill Education.
- Parten, M. B. (1932). Social participation among pre-school children. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 27(3), 243-269. <https://doi.org/10.1037/h0074524>
- Pearson, R. H., & Mundfrom, D. J. (2010). Recommended sample size for conducting exploratory factor analysis on dichotomous data. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 9(2), 359-368. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1288584240>
- Peng, P., Lin, X., Ünal, Z. E., Lee, K., Namkung, J., Chow, J., & Sales, A. (2020). Examining the Mutual Relations Between Language and Mathematics: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 146(7), 595-634. <https://doi.org/10.1037/bul0000231.supp>
- Peng, P., Namkung, J., Barnes, M., & Sun, C. (2016). A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of mathematics skill, and sample characteristics. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), 455-473. <https://doi.org/10.1037/edu0000079>
- Pérez, N., & Navarro, I. (2011). *Psicología del desarrollo humano: del nacimiento a la vejez*. Editorial Club Universitario.
- Pesce, C., Masci, I., Marchetti, R., Vazou, S., Sääkslahti, A., & Tomporowski, P. D. (2016). Deliberate play and preparation jointly benefit motor and cognitive development: Mediated and moderated effects. *Frontiers in Psychology*, 7, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00349>
- Phytanza, D. T. P., Burhaein, E., & Pavlovic, R. (2021). Gross motor skills levels in children with autism spectrum disorder during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 738-745. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090418>

- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176-186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Piaget, J. (2013). *Play, Dreams And Imitation In Childhood*. Routledge. (Publicado originalmente en 1951). <https://doi.org/10.4324/9781315009698>
- Piaget, J. (2019). *Psicología y pedagogía. Cómo llevar la teoría del aprendizaje a la práctica docente*. Siglo Veintiuno Editores. (Publicado originalmente en 1969).
- Piasta, S. B., & Wagner, R. K. (2010). Developing Early Literacy Skills: A Meta-Analysis of Alphabet Learning and Instruction. *Reading Research Quarterly*, 45(1), 8-38. <https://doi.org/10.1598/rrq.45.1.2>
- Pizarro, K., & Martínez, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *Journal of Science and Research*, 5, 903-924. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4453224>
- Ponitz, C. C., McClelland, M. M., Matthews, J. S., & Morrison, F. J. (2009). A Structured Observation of Behavioral Self-Regulation and Its Contribution to Kindergarten Outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 605-619. <https://doi.org/10.1037/a0015365>
- Pons, F., & Harris, P. L. (2000). *Test of emotion comprehension: TEC*. University of Oxford.
- Pons, F., & Harris, P. L. (2005). Longitudinal change and longitudinal stability of individual differences in children's emotion understanding. *Cognition and Emotion*, 19(8), 1158-1174. <https://doi.org/10.1080/02699930500282108>
- Pons, F., Harris, P. L., & de Rosnay, M. (2004). Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization. *European Journal*

- of *Developmental Psychology*, 1(2), 127-152.  
<https://doi.org/10.1080/17405620344000022>
- Portellano, J. A., Martínez, R., & Zumárraga, L. (2009). *Manual ENFEN. Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños*. TEA Ediciones.
- Pramling Samuelsson, I., & Johansson, E. (2006). Play and learning—inseparable dimensions in preschool practice. *Early Child Development and Care*, 176(1), 47-65.  
<https://doi.org/10.1080/0300443042000302654>
- Pupala, B., Kascak, O., & Tesar, M. (2016). Learning how to do up buttons: Professionalism, teacher identity and bureaucratic subjectivities in early years settings. *Policy Futures in Education*, 14(6), 655-665.  
<https://doi.org/10.1177/1478210316642675>
- Pyle, A., & Danniels, E. (2017). A Continuum of Play-Based Learning: The Role of the Teacher in Play-Based Pedagogy and the Fear of Hijacking Play. *Early Education and Development*, 28(3), 274-289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
- Pyle, A., & DeLuca, C. (2017). Assessment in play-based kindergarten classrooms: An empirical study of teacher perspectives and practices. *Journal of Educational Research*, 110(5), 457-466. <https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1118005>
- Pyle, A., DeLuca, C., Danniels, E., & Wickstrom, H. (2020). A Model for Assessment in Play-Based Kindergarten Education. *American Educational Research Journal*, 57(6), 2251-2292. <https://doi.org/10.3102/0002831220908800>
- Rachmani, R. (2020). The effects of a phonological awareness and alphabet knowledge intervention on four-year-old children in an early childhood setting. *Australasian Journal of Early Childhood*, 45(3), 254-265.  
<https://doi.org/10.1177/1836939120944634>

- Rakhlin, N., & Progovac, L. (2021). Hierarchical clause structure as a tool for cognitive advances in early childhood. *Language Sciences*, 83(101316), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2020.101316>
- Ramírez, R., López, L. M., & Ferron, J. (2019). Teacher Characteristics That Play a Role in the Language, Literacy and Math Development of Dual Language Learners. *Early Childhood Education Journal*, 47, 85-96. <https://doi.org/10.1007/s10643-018-0907-9>
- Ramons, J. L., & Cuadrado, I. (2006). *PECO. Prueba para la evaluación del conocimiento fonológico*. EOS.
- Ray-Kaesler, S., Châtelain, S., Kindler, V., & Schneider, E. (2018). The evaluation of play from occupational therapy and psychology perspectives. En *Evaluation of childrens' play : tools and methods* (pp. 19-57).
- Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, Pub. L. No. 1654, Boletín Oficial del Estado 14561 (2022).
- Reikerås, E., Moser, T., & Tønnessen, F. E. (2017). Mathematical skills and motor life skills in toddlers: do differences in mathematical skills reflect differences in motor skills? *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(1), 72-88. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1062664>
- Reynolds, C. R., & Bigler, E. D. (2001). *TOMAL. Test de Memoria y Aprendizaje*. TEA Ediciones.
- Robson, D., Allen, M. S., & Howard, S. J. (2020). Self-regulation in childhood as a predictor of future outcomes: A meta-analytic review analytic review. *Psychological Bulletin*, 146(4), 324-354. <https://doi.org/10.1037/bul0000227>

- Roid, G. H., & Sampers, J. L. (2011). *Merril-Palmer-R. Escalas de desarrollo*. TEA Ediciones.
- Romero, S. J., Ordóñez, X. G., & Gil-Madrone, P. (2018). Development of the Checklist of Psychomotor Activities for 5- to 6-Year-Old Children. *Perceptual and Motor Skills*, 125(6), 1070-1092. <https://doi.org/10.1177/0031512518804359>
- Rubin, K. H. (1989). *The Play Observation Scale (POS)*. University of Waterloo.
- Ruiz-Esteban, C., Andrés, J. T., Méndez, I., & Morales, Á. (2020). Analysis of motor intervention program on the development of gross motor skills in preschoolers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134891>
- Salcuni, S., Di Riso, D., Mabilia, D., & Lis, A. (2017). Psychotherapy with a 3-year-old child: The role of play in the unfolding process. *Frontiers in Psychology*, 7, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.02021>
- Santana, A. N. de, Roazzi, A., & Nobre, A. P. M. C. (2022). The relationship between cognitive flexibility and mathematical performance in children: A meta-analysis. *Trends in Neuroscience and Education*, 28(100179), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2022.100179>
- Saracho, O. N., & Spodek, B. (1995). Early Education and Care in the U.S. during the Twentieth Century. *The Journal of Education*, 177(3), 129-148.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research* (1<sup>o</sup>). Routledge.
- Sarama, J., Clements, D. H., Baroody, A. J., Kutaka, T. S., Chernyavskiy, P., Shi, J., & Cong, M. (2021). Testing a Theoretical Assumption of a Learning-Trajectories Approach in Teaching Length Measurement to Kindergartners. *AERA Open*, 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.1177/23328584211026657>

- Scheithauer, H., & Scheer, H. (2023). Developmentally Appropriate Prevention of Behavioral and Emotional Problems, Social-Emotional Learning, and Developmentally Appropriate Practice for Early Childhood Education and Care – The Papilio Approach from 0 to 9. *International Journal of Developmental Science*, 16(3-4), 57-62. <https://doi.org/10.3233/DEV-220337>
- Schneider, M., Beeres, K., Coban, L., Merz, S., Susan Schmidt, S., Stricker, J., & De Smedt, B. (2017). Associations of non-symbolic and symbolic numerical magnitude processing with mathematical competence: a meta-analysis. *Developmental Science*, 20(3), 1-16. <https://doi.org/10.1111/desc.12372>
- Schoemaker, M. M., Smits-Engelsman, B. C. M., & Jongmans, M. J. (2003). Psychometric properties of the Movement Assessment Battery for Children-Checklist as a screening instrument for children with a developmental coordination disorder. *British Journal of Educational Psychology*, 73(3), 425-441. <https://doi.org/10.1348/000709903322275911>
- Schulz, M. (2015). The Documentation of Children's Learning in Early Childhood Education. *Children and Society*, 29(3), 209-218. <https://doi.org/10.1111/chso.12112>
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation monitoring* (R. E. . Schumacker & R. G. Lomax, Eds.; 3.<sup>a</sup> ed.). Routledge.
- Sezgin, E., & Demiriz, S. (2019). Effect of play-based educational programme on behavioral self-regulation skills of 48-60 month-old children. *Early Child Development and Care*, 189(7), 1100-1113. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1369972>
- Shepard, L. A. (2018). Learning progressions as tools for assessment and learning. *Applied Measurement in Education*, 31(2), 165-174. <https://doi.org/10.1080/08957347.2017.1408628>

- Shoaga, O. (2015). Play and Learning: Inseparable Dimensions to Early Childhood Education. *Journal of Educational and Social Research*, 5(2).  
<https://doi.org/10.5901/jesr.2015.v5n2p185>
- Sigmundsson, H., & Haga, M. (2016). Motor competence is associated with physical fitness in four- to six-year-old preschool children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(3), 477-488.  
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2016.1164411>
- Snow, M., Eslami, Z. R., & Park, J. H. (2015). Latino English Language Learners' Writing During Literacy-Enriched Block Play. *Reading Psychology*, 36(8), 741-784.  
<https://doi.org/10.1080/02702711.2015.1055872>
- Stagnitti, K. (2004). Understanding play: The implications for play assessment. *Australian Occupational Therapy Journal*, 51(1), 3-12.  
<https://doi.org/10.1046/j.1440-1630.2003.00387.x>
- Stagnitti, K., & Unsworth, C. (2004). The Test-Retest Reliability of the Child-Initiated Pretend Play Assessment. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(1), 93-99.  
<https://doi.org/10.5014/ajot.58.1.93>
- Størksen, I., Rege, M., Solli, I. F., ten Braak, D., Lenes, R., & Geldhof, G. J. (2023). The playful learning curriculum: A randomized controlled trial. *Early Childhood Research Quarterly*, 64, 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.01.015>
- Suggate, S., Stoeger, H., & Pufke, E. (2017). Relations between playing activities and fine motor development. *Early Child Development and Care*, 187(8), 1297-1310.  
<https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1167047>
- Tang, Y., Harris, P. L., Zou, H., Wang, J., & Zhang, Z. (2021). The relationship between emotion understanding and social skills in preschoolers: The mediating role of verbal ability and the moderating role of working memory. *European Journal of*

*Developmental Psychology*, 18(4), 593-609.

<https://doi.org/10.1080/17405629.2020.1854217>

Teixeira, H. J., Abelairas-Gomez, C., Arufe-Giráldez, V., Pazos-Couto, J. M., & Barcala-Furelos, R. (2015). Influence of a physical education plan on psychomotor development profiles of preschool children. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 126-140. <https://doi.org/10.14198/jhse.2015.101.11>

Torrance, E. P. (1981). *Thinking Creatively in Action and Movement*. Scholastic Testing Service.

Toub, T. S., Hassinger-Das, B., Nesbitt, K. T., Ilgaz, H., Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Nicolopoulou, A., & Dickinson, D. K. (2018). The language of play: Developing preschool vocabulary through play following shared book-reading. *Early Childhood Research Quarterly*, 45, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.01.010>

Toub, T. S., Rajan, V., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2016). Guided Play: A Solution to the Play Versus Learning Dichotomy. En D. Geary & D. Berch (Eds.), *Evolutionary Perspectives on Child Development and Education*. *Evolutionary Psychology* (pp. 117-141). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-29986-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29986-0_5)

Tourón, J., Lizasoain, L., Navarro, E., & López-González, E. (2023). *Análisis de Datos y Medida en Educación* (J. Tourón, Ed.; Vol. 1). Universidad Internacional de La Rioja.

Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., Baton, B., Danieluk, C., Marsh, S., & Szarwacki, M. (2017). Block play and mathematics learning in preschool: The effects of building complexity, peer and teacher interactions in the block area, and replica play materials. *Journal of Early Childhood Research*, 15(4), 433-448. <https://doi.org/10.1177/1476718X16664557>

- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., & Liu, X. (2016). The relationship of teacher-child play interactions to mathematics learning in preschool. *Early Child Development and Care*, 186(5), 716-733. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1054818>
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of Gross Motor Development Second Edition. Examiner's Manual*. PRO-ED.
- Ulrich, D. A. (2013). The Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3): Administration, Scoring, & International Norms. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(2), 27-33.
- UNESCO. (2021). *Inclusive early childhood care and education From commitment to action*.
- Uyanık, G., Çiftçi, H. A., Ünsal, Ö., Kılıç, Z., & Değirmenci, Ş. (2018). Analyzing the relationships between preschool children's play skills and their social competence and emotion regulation skills. *Croatian Journal of Education*, 20(Special Edition 3), 243-257. <https://doi.org/10.15516/cje.v20i0.3037>
- Vadasy, P. F., Sanders, E. A., & Cartwright, K. B. (2023). Cognitive flexibility in beginning decoding and encoding. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 28(4), 412-438. <https://doi.org/10.1080/10824669.2022.2098132>
- Valentini, N. C., Pierosan, L., Rudisill, M. E., & Hastie, P. A. (2017). Mastery and exercise play interventions: motor skill development and verbal recall of children with and without disabilities. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(4), 349-363. <https://doi.org/10.1080/17408989.2016.1241223>
- van Oers, B. (2013). Is it play? Towards a reconceptualisation of role play from an activity theory perspective. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 185-198. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.789199>
- van Schaik, S. D. M., Leseman, P. P. M., & de Haan, M. (2018). Using a Group-Centered Approach to Observe Interactions in Early Childhood Education. *Child Development*, 89(3), 897-913. <https://doi.org/10.1111/cdev.12814>

- Vengopal, K. (2015). Blooming Flowers: A case for developmentally appropriate practice. *Journal of Early Childhood Research*, 13(2), 126-136. <https://doi.org/10.1177/1476718X14538597>
- Veraksa, N. E., Veresov, N. N., Veraksa, A. N., & Sukhikh, V. L. (2020). Modern Problems of Children's Play: Cultural-Historical Context. *Cultural-Historical Psychology*, 16(3), 60-70. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160307>
- Viana, K. M. P., Zambrana, I. M., Karevold, E. B., & Pons, F. (2020). Emotions in motion: impact of emotion understanding on children's peer action coordination. *Cognition and Emotion*, 34(4), 831-838. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1669535>
- Viladrich, C., Angulo-Brunet, A., & Doval, E. (2017). Un viaje alrededor de alfa y omega para estimar la fiabilidad de consistencia interna. *Anales de Psicología*, 33(3), 755. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.268401>
- Visser, L., Ruiter, S. A. J., van der Meulen, B. F., Ruijsenaars, W. A. J. J. M., & Timmerman, M. E. (2012). A Review of Standardized Developmental Assessment Instruments for Young Children and Their Applicability for Children With Special Needs. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 11(2), 102-127. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.11.2.102>
- Vygotski, L. S. (2019). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Austral. (Publicado originalmente en 1978).
- Wainwright, N., Goodway, J., Whitehead, M., Williams, A., & Kirk, D. (2018). Laying the foundations for physical literacy in Wales: the contribution of the Foundation Phase to the development of physical literacy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(4), 431-444. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1455819>
- Wang, J. H.-T. (2004). A Study on Gross Motor Skills of Preschool Children. *Journal of Research in Childhood Education*, 19(1), 32-43.

- Webster, E. K., & Ulrich, D. A. (2017). Evaluation of the psychometric properties of the Test of Gross Motor Development-third edition. *Journal of Motor Learning and Development, 5*(1), 45-58. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0003>
- Wechsler, D. (2002). *The Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, Third Edition (WPPSI-III)*. The Psychological Corporation.
- Weiland, C., Wolfe, C. B., Hurwitz, M. D., Clements, D. H., Sarama, J. H., & Yoshikawa, H. (2012). Early mathematics assessment: Validation of the short form of a prekindergarten and kindergarten mathematics measure. *Educational Psychology, 32*(3), 311-333. <https://doi.org/10.1080/01443410.2011.654190>
- Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2013). Guided Play: Where Curricular Goals Meet a Playful Pedagogy. *Mind, Brain, and Education, 7*(2), 104-112. <https://doi.org/10.1111/mbe.12015>
- Weiss, L. G., Oakland, T., & Aylward, G. P. (2010). *Bayley-III Clinical Use and Interpretation* (L. G. Weiss, T. Oakland, & G. P. Aylward, Eds.; 1.<sup>a</sup> ed.). Academic Press.
- Wick, K., Kriemler, S., & Granacher, U. (2022). Associations between measures of physical fitness and cognitive performance in preschool children. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 14*(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00470-w>
- Wiggins, G. (1989). A True Test: Toward More Authentic and Equitable Assessment. *Phi Delta Kappan, 70*(9), 703-713. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/003172171109200721>
- Wijns, N., Torbeyns, J., De Smedt, B., & Verschaffel, L. (2019). Young Children's Patterning Competencies and Mathematical Development: A Review. En K. M. Robinson, H. P. Osana, & D. Kotsopoulos (Eds.), *Mathematical Learning and*

- Cognition in Early Childhood* (pp. 139-161). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-12895-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12895-1_9)
- Williams, K. T. (2007). *The Expressive Vocabulary Test (2nd ed.)*. AGS Publishing.
- Willoughby, M. T., Wirth, R. J., & Blair, C. B. (2012). Executive function in early childhood: Longitudinal measurement invariance and developmental change. *Psychological Assessment, 24*(2), 418-431. <https://doi.org/10.1037/a0025779>
- Wilson, H. E. (2015). Patterns of Play Behaviors and Learning Center Choices Between High Ability and Typical Children. *Journal of Advanced Academics, 26*(2), 143-164. <https://doi.org/10.1177/1932202X15577954>
- Wong, S., & Logan, H. (2016). Play in Early Childhood Education: An Historical Perspective. En T. Brabazon (Ed.), *Play: A Theory of Learning and Change* (pp. 7-26). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-25549-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25549-1_2)
- Wood, E. (2008). Developing a Pedagogy of Play. En A. Anning, J. Cullen, & M. Fleer (Eds.), *Early Childhood Education Society and Culture (2<sup>a</sup>, pp. 27-38)*. SAGE Publications. [www.ioe.ac.uk/projects/eppe](http://www.ioe.ac.uk/projects/eppe)
- Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III Test*. Riverside Publishing.
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research, 39*(1), 93-112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yang, X., Yan, M., Ruan, Y., Ku, S. Y. Y., Lo, J. C. M., Peng, P., & McBride, C. (2022). Relations Among Phonological Processing Skills and Mathematics in Children: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology, 114*(2), 289-307. <https://doi.org/10.1037/edu0000710>
- Youmans, A. S., Kirby, J. R., & Freeman, J. G. (2018). How effectively does the full-day, play-based kindergarten programme in Ontario promote self-regulation, literacy,

- and numeracy? *Early Child Development and Care*, 188(12), 1788-1800.  
<https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1287177>
- Zaragas, H. K., & Pliogou, V. (2020). Assessment and pedagogical implications of young children's psychomotor development in Greek kindergarten schools. *Education 3-13*, 48(2), 239-251. <https://doi.org/10.1080/03004279.2019.1684540>
- Zelazo, P. D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*, 1(1), 297-301.  
<https://doi.org/10.1038/nprot.2006.46>
- Zelazo, P. D., Anderson, J. E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J. L., & Weintraub, S. (2013). II. NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Measuring Executive Function and Attention. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 78(4), 16-33. <https://doi.org/10.1111/mono.12032>
- Zimmer, R., & Volkamer, M. (1984). *Motoriktest für vier-bis sechsjährige Kinder: Mot 4-6. Manual*. Beltz-Test.
- Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2018). Accessing the inaccessible: Redefining play as a spectrum. *Frontiers in Psychology*, 9(1124), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01124>



# Capítulo 8

## Anexos

## Anexo A. Publicaciones

### A.1. Certificado de aceptación de publicación parcial del marco teórico



#### DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos se declara que **Carlos Montoya** participou, em co-autoria com Isabel María Gómez-Barreto, Pedro Gil-Madrona, Luisa Losada-Puente e Linda Saraiva num capítulo para a obra ***História, Educação e(m) Liberdade: contributos pedagógicos da Revolução dos Cravos***, coordenada por Gonçalo Marques, Luís Mota, Luís Alberto Alves, Manuela Cachadinha e Sérgio Veludo Coelho.

Esta iniciativa insere-se no projeto homónimo<sup>1</sup>, financiado internamente pelo INED com fundos de investigação da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e com a parceria do CITCEM da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

O texto do capítulo intitula-se ***La caracterización y clasificación del juego en la Educación Infantil a lo largo del tiempo***. A obra será editada, em *ebook* que está em fase de composição, pelo INED (Centro de Investigação e Inovação em Educação) formado pelos Institutos Politécnicos de Coimbra, Porto e Viana do Castelo, através das suas Escolas Superiores de Educação.

Viana do Castelo, 8 de Dezembro de 2024

O Coordenador do Projeto e do Livro

Assinado por: **GONÇALO NUNO RAMOS MAIA  
MARQUES**  
Num. de Identificação: B1125631618

(Gonçalo Nuno Ramos Maia Marques)

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://ined.es.e.ipp.pt/pt/projetos/historia-educacao-em-liberdade-contributos-pedagogicos-da-revolucao-dos-cravos>

## A.2. Publicación del estudio 2



education sciences



Article

# Play-Based Assessment: Psychometric Properties of an Early Childhood Learning and Development Assessment Battery

Carlos Montoya-Fernández <sup>1,\*</sup> , Pedro Gil-Madrona <sup>1</sup> , Luisa Losada-Puente <sup>2</sup> and Isabel María Gómez-Barreto <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Education of Albacete, University of Castilla-La Mancha, 02071 Albacete, Spain; pedro.gil@uclm.es (P.G.-M.); isabelmaria.gomez@uclm.es (I.M.G.-B.)

<sup>2</sup> Faculty of Education Sciences, University of A Coruña, 15071 A Coruña, Spain; luisa.losada@udc.es

\* Correspondence: carlos.montoya@uclm.es

**Abstract:** This study aims to explore the reliability, construct validity, and content validity of the *Child Learning and Developmental Playful Assessment Battery (Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil; BELADI)*, a quantitative instrument based on the authentic assessment and playful learning principles, the purpose of which is to assess infant learning and development through motor and competitive games as well as storytelling. The sample was composed of 113 children from Albacete (Spain) between 58 and 72 months of chronological age ( $M = 64.72$ ;  $SD = 3.671$ ). To explore the content validity, an expert judgement was carried out and the Content Validity Coefficient (CVC) was calculated. The reliability was analysed using the Cronbach's alpha and McDonald's  $\Omega$ , and an exploratory factor analysis (EFA) was conducted. The results revealed high reliability indexes in each of the developmental domains, and the EFA included 11 items distributed in two factors for the psychomotor domain, 27 items grouped in three factors for the cognitive domain, and 20 items divided into four factors for the socioemotional domain. In conclusion, the study verifies the validity and reliability of the BELADI for the assessment of the infant learning and development through play, which may be used in research, education, and psychopedagogy.

**Keywords:** play; authentic assessment; learning; development; early childhood education; exploratory factor analysis; psychometric properties



**Citation:** Montoya-Fernández, C.; Gil-Madrona, P.; Losada-Puente, L.; Gómez-Barreto, I.M. Play-Based Assessment: Psychometric Properties of an Early Childhood Learning and Development Assessment Battery. *Educ. Sci.* **2024**, *14*, 1240. <https://doi.org/10.3390/educsci14111240>

Academic Editor: Wing Kai Fung

Received: 21 August 2024

Revised: 5 November 2024

Accepted: 11 November 2024

Published: 12 November 2024



**Copyright:** © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

Play has become a controversial element in the various fields related to education [1]. On the one hand, theoretical approaches such as playful learning places play as a key component for children's development and learning in the early childhood stage [2]. On the other hand, the reality in the early childhood education classrooms reveals a lack of pedagogical intentionality from the teacher when it comes to planning the spaces and moments for play [3]. Furthermore, there is a decreasing amount of time devoted to play due to the curricular requirements and the increasing emphasis on child development and learning assessment processes [3].

Play and assessment in early childhood education seem to be historically antagonistic elements, as enemies whose destiny is to prevail one against the other [4]. However, beyond traditional understandings, authentic assessment holds up as an approach capable of unifying both concepts, emerging as the play-based assessment: an alternative assessment approach which entails a concrete expression of the authentic assessment, based on the systematic observation of children's behaviour and skills in a flexible environment during a period of play [5–8]. Likewise, it could be referred to as playful assessment when the games implemented during the assessment fulfil the principles of playful learning [9], which state that the experience must be lived from enjoyment and social interaction, helping children to find meaning in what they are learning, involving an iterative thought process that is

actively engaging and requires concentration [10]. Therefore, the reasoning behind this approach is that, while play is one of the best means for learning and development, it may also be one of the best means for assessment [11].

Moreover, the central role of play in the assessment process makes play-based assessment directly connected to the developmentally appropriate practices (DAP) principles, a method which uses an approach based on strengths and play as components to promote optimal development and learning [8,12]. In the same way, play-based assessment is linked to the early childhood learning trajectories (ECLT), which explain how children develop and state that play constitutes a key factor in the observation of children's learning and development [13].

Although a growing volume of research has shown interest in the role of play as a basis for assessment in early childhood education during the last decade [14,15], there is still a lack of updated research on this topic [16]. Authors such as Barcenilla and Levratto [4] highlight the difficulty for play-based assessment instruments to achieve adequate levels of validity and reliability. In contrast, research such as that conducted by Duncan and colleagues [14], who developed the *Early Language in Play Settings* (eLIPS) for the assessment of expressive and receptive language in early childhood education, reported high reliability and good validity—as did the study by Kaugars and Russ [17], who developed *Affect in Play Scale-Preschool* (APS-P) for the assessment of aspects related to children's socioemotional and cognitive development, with high validity and reliability indices.

On this matter, a previous study based on a systematic review of 55 studies and 41 developmental assessment instruments revealed few instruments that assess specific aspects of learning and development—understood as psychomotor, cognitive and socioemotional—through play, with there being no evidence that play-based assessment tools are capable of comprehensively and efficiently assessing child learning and development [18]. In fact, only one instrument was found for this purpose, namely the *Transdisciplinary Play-Based Assessment 2* (TPBA-2) [19], which had several limitations pointed out by Bolton [20], such as a small sample size, lack of information about validity and reliability, as well as the requirement to have several people trained to administer and interpret the test, which may require information about the deviations of the evaluators over time. It should be noted that the results of this study were consistent with those of previous research, such as that of Barcenilla and Levratto [4].

Furthermore, in this previous study, the systematic review of the 41 instruments enabled the identification of the dimensions that showed the greatest coincidence in order to comprehensively assess children's learning and development when aged 2–7 years [18]. These dimensions were categorised on the basis of the definitions and theoretical approaches that the authors used to describe each dimension in their instruments, making it possible to classify them on the basis of frequency of agreement between these definitions. Therefore, of the total number of instruments assessing the psychomotor domain, 62.5% agreed in assessing the *gross motor skills of locomotion*, 43.75% in *gross motor skills of object control*, and 18.75% in *fine motor skills*. As for the instruments assessing the cognitive domain, 96.43% coincided in assessing *emergent literacy skills*, while 60.71% coincided in assessing both *logical-mathematical skills* and *executive functions*. Finally, in the socioemotional domain, 50% of the instruments agreed in assessing *social skills*, 21.43% did the same for *aggression*, *disconnection*, and *emotional recognition*; and 14.23% coincided in assessing *anxiety* and *external influences on emotions* [18].

Thus, the definitions of the dimensions identified in that previous study, which constitute the key and starting point of this research, will be evinced and expanded upon below. It should be noted that, although development has been widely defined in the scientific literature on the basis of three distinct domains—cognitive, socioemotional, and psychomotor—[21,22] these should not be understood as the isolated parts of the same construct, but as interrelated and interdependent elements [22,23].

Taking all the above-mentioned into account, the psychomotor domain includes the *fine motor skills*, the *gross motor skills of locomotion*, and the *gross motor skills of object control*.

Some authors [24,25] define the constructs of the mentioned dimensions, with *fine motor skills* being those that use small body segments and that are associated to manual dexterity activities. The *gross motor skills of locomotion* are based on moving, jumping, turning, and balance, whereas the *gross motor skills of object control* refer to throwing, catching, and hitting [26].

In the cognitive domain, there are the *emergent literacy skills*, the *logical-mathematical skills*, and the *executive functions*. On the one hand, the emergent literacy skills are defined as an ensemble of knowledges and skills that precede reading and writing development [27], in which there are *phonological awareness*, *alphabet knowledge*, the *understanding of texts structure*, *expressive language*, and *receptive language* [28,29]. Breaking down each of these skills, *phonological awareness* is defined as the metalinguistic ability that allows one to acquire a conscious sensitivity about the spoken language structure and its phonological segments, as it includes processes of identification, segmentation, or intentional combination of sublexical unities of words [30–32]. Moreover, the *alphabet knowledge* means the understanding of letters, its forms, and the sounds attributed to them [33]—while the *understanding of texts structure* is the capability of identifying the characters, places, events, and parts (beginning, development, and ending) in a story [34]. In order to conclude with the *emergent literacy skills*, *expressive language* refers to the capability to use verbal and nonverbal language to express and relate using semantic, morphological, and syntactic skills; while receptive language is the capability of understanding, processing, and responding to verbal and nonverbal language through semantic, morphological, and syntactic skills [35,36].

On the other hand, the *logical-mathematical skills* include the *geometry and patterns* as well as the *number* and *arithmetic* subdimensions. The *geometry and patterns* subdimension is defined as the recognition of forms and spatial images and their characteristics, as well as the copy, extension, and interpolation of patterns [37]. The *number* subdimension refers to counting and number sequences, the understanding of the importance of number 10, subitisation, cardinality understanding, and comparing numerical magnitude [37,38]. Regarding arithmetic, it assesses the ability to add and subtract with different assumptions [39].

The last dimension in the cognitive domain refers to the *executive functions*, which are an ensemble of complex cognitive skills that are fundamental for the individual to adapt the behaviours and direct them towards the achievement of an objective [40]. Among these skills is the *working memory*, defined as the ability through which the brain temporarily stores a limited amount of information and manipulates it, remembering or ignoring what is relevant for the resolution of a problem [41,42]. *Inhibitory control* is the capability of confronting an inner predisposition or external impulse, automatically inhibiting and controlling the attention, behaviour, thoughts and/or emotions that are happening, favouring selective and sustained attention [42]. Ending with this dimension, *cognitive flexibility* involves processes related with working memory and inhibitory control and is the ability to shift between task or responses with fluency, being able to adapt to the changes or needs of the environment, to think differently, to change perspective, to recognise mistakes and to learn from them [42,43].

Lastly, in the socioemotional domain, the dimensions can be separated into *emotion recognition*, *external influences on emotions*, *social skills*, *aggressiveness*, *disconnection*, and *anxiety*. *Emotion recognition* is the ability to identify and label emotions associated with facial expressions [44]. The dimension *external influences on emotions* is defined as the understanding about how certain situations can influence the emotional state [45]. Regarding *social skills*, they can be defined as the learning and socially accepted behaviours that allow us to have a positive interaction with others, appropriate to the social expectations and rules [46]. Quite the opposite, the dimension *aggressiveness* makes reference to those antisocial behaviours that involve provocation and/or participation in fighting games—understood as games that use feigned forms of physical and/or verbal violence, which can lead either to unintentional aggression at the aim of the play or to an actual fight, as well as to verbal and/or physical aggression to others [47,48]. In the same way, *disconnection* is the state of solitude and isolation in which the child shows unwillingness to participate

in play [49]. Finally, the dimension *anxiety* indicates behaviours wherein the child feels distressed, depressed, preoccupied, and insecure [50].

Therefore, taking into consideration the previously defined dimensions, the *Child Learning and Developmental Playful Assessment Battery* (*Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil*; BELADI) was created, whose design is based on the playful learning principles, the DAP, and the ECLT [8,10,12,13], as it fosters the ecological validity of the battery [51,52]. This instrument is meant to be a tool for the observation and initial assessment of children's learning and development for any professional working in early childhood education contexts, especially for teachers, as they are key agents in the detection of learning and developmental disorders in children [53–55]. In short, the present research aims to explore the reliability, the construct validity, and the content validity of the BELADI.

## 2. Materials and Methods

### 2.1. Sample

A total of 113 children ( $n = 65$ , 57.5% boys,  $n = 48$ , 42.5% girls) aged between 58 and 72 months of chronological age ( $M = 64.72$ ;  $SD = 3.671$ ) from the city of Albacete (Spain) participated in the study. Non-probabilistic sampling by convenience was used, under the criterion of including children in the 5-year-old early childhood education classrooms, with the autonomy to carry out the activities in the test battery. Students with special educational needs who require significant support—such as motor disorders, autism spectrum disorder, etc.—and who find it difficult to carry out the proposed activities independently were excluded.

### 2.2. Instrument

The instrument designed is titled *Child Learning and Developmental Playful Assessment Battery* (*Batería de Evaluación Lúdica del Aprendizaje y Desarrollo Infantil*; BELADI). Its aim is to assess the child learning and development process through four sessions of playful strategies based on motor and competitive games and storytelling. The test battery is applied using various groupings in four different moments, the time of application being flexible and versatile according to the characteristics and necessities of the group to be evaluated. It is designed so that it can be applied by anyone with training as a teacher, in psychology, in psychopedagogy, as an occupational therapist, or by educational researchers. The construction of its dimensional structure was based on a systematic review of 41 child learning and developmental assessment instruments [18]. In addition, for the constitution of items suitable for children aged between 4 and 6 years, the structure, procedures, and correction criteria of 21 instruments (see Appendix A) and five additional scientific articles were reviewed [30,41–43,56]. It should be noted that this process of item construction is aligned with research procedures such as the OECD [57] in the design of the Survey on Social and Emotional Skills (SSES). Thus, the battery is divided into three domains as follows:

The psychomotor domain contains three dimensions: *fine motor skills* (8 items), the *gross motor skills of locomotion* (11 items), and the *gross motor skills of object control* (5 items). Some examples of these items can be seen in Table 1.

The cognitive domain is made up of three dimensions: *emergent literacy skills*, encompassing *phonological awareness* (7 items), *alphabet knowledge* (2 items), *understanding of texts structure* (2 items), *expressive language* (6 items), and *receptive language* (5 items); the *logical–mathematical skills*, encompassing *geometry and patterns* (13 items), *number* (6 items), and *arithmetic* (2 items); and the *executive functions* (8 items), encompassing *working memory* (3 items), *inhibitory control* (2 items), and *cognitive flexibility* (3 items). Some examples of these items can be seen in Table 2.

**Table 1.** Examples of psychomotor domain items.

Code	Item
FMS2	Draws an asterisk
FMS3	Draws a circle
FMS6	Buttons
GMSL2	Moves laterally with fluidity
GMSL5	Jumps with feet together over a rope 15 cm above the ground
GMSL6	Jumps on one foot with the left foot at least three times in a row
GMSOC1	Throws ball in direction of target with dominant hand
GMSOC4	Kicks a static ball in the direction of a target

**Table 2.** Examples of cognitive domain items.

Code	Item
PA1	Constructs meaningful sentences from one word
PA2	Recognises the number of words in a sentence
EL1	Can make simple nouns
EL6	Expresses adverbs appropriately
RL5	Recognises sets of words
WM1	Remembers specific instructions and puts them into practice
IC2	Names the opposite element
CF3	Handles two instructions at the same time
GP2	Identifies the shape and characteristics of a square
GP6	Identifies the shape and characteristics of a rhombus
GP12	Identifies the missing pattern of a series
N2	Counts between two numbers and writes them
N3	Identifies which numbers are larger or smaller than others

The socioemotional domain includes six dimensions: *emotion recognition* (5 items), *external influences on emotions* (3 items), *social skills* (9 items), *aggressiveness* (6 items), *disconnection* (4 items), and *anxiety* (4 items). Examples of these items can be seen in Table 3.

**Table 3.** Examples of socioemotional domain items.

Code	Item
ER2	Identifies who is happy
ER5	Identifies who is surprised
EI2	Recognises situations likely to provoke sadness or anger
SS1	Cooperates with peers
SS3	Listens to others when it is his/her turn
SS8	Respects turns without needing to be told
AG6	Physically assaults others during play
D3	Places him/herself as a spectator of the game

In the cognitive and psychomotor domains, and in the dimensions *emotion recognition* and *external influence on emotions* in the socioemotional domain, each item is assessed by a rating scale of 0 (not achieved) or 1 (achieved). In specific cases, items can reach 2 points depending on the student's level of achievement. The items of the remaining dimensions in the socioemotional domain are rated by a 5-points Likert scale, comprising 1 (never) and 5 (always). It should be noted that two items in the dimension *executive functions* (cognitive domain) have a response range between 0 and 10 points, depending on the number of correct actions performed. The result of each dimension is extracted adding the points obtained on each of its items, and a score of each domain can be calculated totalling the points of each dimension. In addition, an overall development score can be obtained by adding the scores of the three domains.

### 2.3. Procedure

Authorisation was obtained from the institution's Social Studies Ethics Committee, and informed consent was sought from all participants. The instruments validation was conducted in two stages. Firstly, an expert judgement was carried out in September and October 2023 composed of three experts: a graduate in psychopedagogy and early childhood and primary education teacher, a school counsellor, and a researcher in the area of specific didactics and research methods. The experts rated each of the scale items according to the criteria: (1) relevance of the item to the dimension content; (2) appropriateness of the item to the dimension content; (3) clarity of item wording; and (4) appropriateness of the correction criteria for each item. Since the experts were informed that the instrument was intended to be applied on a sample of children aged 4–6 years, the assessment of the relevance of the items for this age group was in the evaluated criteria. The criteria were rated quantitatively using a 4-point Likert scale between 1 (none) and 4 (excellent). Compiling the expert's opinions, modifications were made to the wording and correction criteria in nine items, without restructuring the established dimensions. After this process, a content validity analysis was conducted using the Content Validity Coefficient (CVC) [58].

Concurrently, a pilot-test was conducted in October in order to verify that the instructions and activities were understandable for the children. Likewise, the applicability of the instrument was tested in terms of duration, groupings and feasibility. This procedure was performed in a school of Albacete, with a classroom of 13 children that were 5 years old. Feedback from the pilot-test showed the need to distribute the items and actions more evenly across the sessions.

After that, the data collection period began. The application of the battery was based on four play sessions of motor and competitive games as well as storytelling. In all of them, the evaluator was a facilitator of the implemented games, being part of the play experience together with the children. The data were therefore collected through the direct and systematic observation of the children's behaviour and responses. The first play session was a motor story based on the Disney movie *Tarzan*. The children had to complete different motor challenges that occurred throughout the activity, executing diverse skills of moving, jumping, balancing, throwing, catching, and hitting objects to overcome the obstacles they encountered. These challenges were set in the development of the story and involved the assessment of *fine and gross motor skills*, as well as others related to *executive functions*, *expressive language*, and *geometry and patterns*. It should be noted that this play session was videotaped by means of two cameras that allowed us to observe a complete view of the room, in order to be able to watch a posteriori the motor skills that each of the children were executing in order to evaluate them, given the complexity of observing these skills simultaneously in situ in the children in the participating group.

The second play session was based on a storytelling of the Disney movie *Lilo and Stitch*. This involved different activities such as handicrafts, riddle games, counting, and arithmetic dynamics for problem solving, etc., in which the characters in the story needed the help of the participating children to solve the situations that arose and to be able to move forward until they reached the outcome of the story. In this play session, *logical-mathematical skills*, *executive functions*, *emotion recognition*, and *external influences on emotions* were evaluated.

The third and fourth play sessions were related and were based on a gymkhana entitled *The Word Contest*. The children were divided into teams of a maximum of five participants, who had to compete individually in each session over five bases using a format similar to a television quiz show, in which the children had to solve riddles, offer quick answers to situations or problems posed, inhibit behaviours according to the instructions given, use elements of verbal expression to be able to pass a challenge, etc. The aim of the contest was to achieve the highest possible "score" for the team. *Emergent literacy skills* and *executive functions* were assessed in these play sessions.

The number of children included in the groupings for the play sessions was flexible, depending on the size of the group to be evaluated. In the first and second play sessions,

the group was divided into 2 halves of maximum 13 participants each, while in the third and fourth play sessions, the children were divided into groups of a maximum of 5.

The measures were recorded in situ by a single researcher, except for those relating to motor skills which, as mentioned above, were recorded a posteriori once the videotape had been viewed. It should be noted that the assessment of the dimensions of *social skills*, *aggressiveness*, *disconnection*, and *anxiety* were carried out by the person responsible for the group being assessed, given the deeper and more significant knowledge they had of the children's behaviours, which are difficult to appreciate by direct observation at a certain moment in time [59,60].

After data collection, the second phase of the study was carried out, in which a reliability and construct validity analysis through an exploratory factor analysis (EFA) was conducted.

#### 2.4. Data Analysis

The data processing performed using Microsoft Excel and the statistical software Jamovi 2.5.1. To calculate the content validity, the content validity coefficient (CVC) [58] was used, which is appropriate for use with a minimum of three experts [61]. The CVC is first calculated for each item, represented by  $j$ , according to the formula  $CVC_j = \bar{x}_j / V_{max}$ , where  $\bar{x}$  is the experts' average score for each item, and  $V_{max}$  the maximum score that each item can reach. This method takes into account the possibility of bias by experts, with it being calculated that  $Pe_j = (1/k)^k$ , where  $k$  is the number of experts. Finally,  $CVC = CVC_j - Pe_j$ . Furthermore, the total CVC was calculated for each developmental domain by averaging the coefficients of each of its items.

Regarding the analysis of the reliability and the construct validity, previously, negative formulated items were recoded, as well as those items for which the rating scales were not dichotomous. Items that were scored on a scale of 0 (not achieved), 1 (in progress), and 2 (achieved) were recoded, with 0 and 1 being scored as 0 (since an item in progress is an item not achieved at the time it is assessed), while the score of 2 was scored as 1. Typed scores (or z-scores) were taken into consideration to dichotomise items whose scale was based on a range of achieved responses between 0 and 10, as well as those based on a 5-point Likert scale. Scores equal to or below 0 were scored as 0, while all scores above 0 were scored as 1. The decision to use z-scores to dichotomise items is motivated by their proven potential to form dimensionless units that do not depend on the unit system of the variables, favouring the comparability of scores, as well as constituting part of the linear transformation process that allows the equating of scores with different response ranges [61].

Afterwards, an analysis of the reliability of each of the battery domains was carried out. Before the calculation, the Homogeneity's Index Corrected (IHc) was extracted in order to remove those items that could diminish the reliability of the scale. Then, internal consistency was calculated through Cronbach's Alpha and McDonald's  $\Omega$  reliability coefficients.

Finally, an EFA considering the Bartlett's sphericity test and the Kaiser–Meyer–Olkin test was conducted. The EFA was performed using the extraction method of *minimum residual* or *unweighted least squares*, due to the fact it is a highly recommended method when there are small samples and an elevated number of variables, as it prevents the occurrence of cases with saturations greater than the unity and negative error variances [62,63]. Likewise, an oblique rotation (*promax*) was used, specially recommended as it supposes a realistic approach to factoring a solution in the social sciences that assume correlations between factors [64]. The advantages of *promax* can be explained by the fact it allows such correlations between factors, it is simpler to calculate, and it is more useful in large data sets [65,66].

### 3. Results

#### 3.1. Content Validity

In order to verify content validity, CVC was calculated for each of the three developmental domains—psychomotor, cognitive, and socioemotional—that compose the battery (see Table 4). Results showed high coefficients of validity and concordance, which are good in the psychomotor and developmental domains (0.88–0.89) and excellent in the socioemotional domain (0.92) [58].

**Table 4.** Content validity coefficient for each domain.

Domain *	CVC
PSY	0.89
COG	0.88
SE	0.92

\* Note: PSY—Psychomotor; COG—Cognitive; SE—Socioemotional.

#### 3.2. Reliability

Subsequently, a reliability analysis was conducted for each of the three domains that constitute the battery. Based on the IHC and considering 0.15 as the criterial value for item exclusion [67], 18 items were removed. Five of these items belonged to the psychomotor domain, of which three referred to *fine motor skills* (manual dexterity), one to *gross motor skills of locomotion* (movement), and one to *gross motor skills of object control* (kicking); seven items in the cognitive domain, of which two pertained to *executive functions* (*working memory*), one to *logical-mathematical skills* (*number*), and four to *emergent literacy skills* (one to *understanding of texts structure*, two to *receptive language*, and one to *expressive language*); as well as six items in the socioemotional domain, three pertaining to *emotion recognition* and three to *external influences on emotions*.

Following the deletion of the above-mentioned items, a reliability calculation was made using Cronbach's alpha and McDonald's  $\Omega$  (see Table 5), obtaining an acceptable internal consistency (above 0.70) in the psychomotor domain and excellent internal consistency (0.88–0.90) in the cognitive and socioemotional domains.

**Table 5.** Reliability indexes.

Domain *	Cronbach's Alpha	McDonald's $\Omega$
PSY	0.73	0.78
COG	0.88	0.89
SE	0.89	0.90

\* Note: PSY—Psychomotor; COG—Cognitive; SE—Socioemotional

#### 3.3. Construct Validity

Finally, an EFA was conducted to verify the construct validity. The results of Bartlett's sphericity test (PSY:  $\chi^2 = 300$ ;  $p > 0.001$ /COG:  $\chi^2 = 918$ ;  $p > 0.001$ /SE:  $\chi^2 = 1548$ ;  $p > 0.001$ ) and the Kaiser–Meyer–Olkin test (PSY: KMO = 0.772/COG: KMO = 0.729/SE: KMO = 0.840) allowed us to rule out that the correlations between items constituted an identity matrix. Four items were removed from the cognitive domain based on the KMO test, with values below 0.50 [68], two of which belonged to the *executive functions* dimension (*working memory* and *cognitive flexibility*), one to *emergent literacy skills* (*understanding of texts structure*), and one to *logical-mathematical skills* (*number*). Analysing the structure extracted from the EFA, there were 26 items removed with factor loadings that were negative or below 0.30 [69].

Of the items removed, eight belonged to the psychomotor domain, counting three relating to *fine motor skills* (manual dexterity), three relating to *gross motor skills of locomotion* (movement and balance), and two relating to *gross motor skills of object control* (catching and kicking). Likewise, in the cognitive domain, thirteen items were removed, with six relating to *logical-mathematical skills* (five of *geometry and patterns* and one of *number*), four

from the dimension of *emergent literacy skills* (two of *phonological awareness* and two of *expressive language*), and three referring to *executive functions* (two of *inhibitory control*, and one of *cognitive flexibility*). Finally, in the socioemotional domain, five items were removed, comprising three relating to *social skills* and two from the *emotion recognition* dimension.

All in all, in the psychomotor domain, a two-factor solution was obtained (see Table 6). Factor 1 grouped two items related to manual dexterity abilities, with four items related to jumping abilities (two of which combine balance), and one item is related to balance. Factor 2 grouped two items related to throwing abilities and two items associated with moving skills.

**Table 6.** EFA results in the psychomotor domain.

Dimension	Ability	Item	Factor	
			1	2
Fine motor skills	Manual dexterity	PS_HMF6	0.597	
		PS_HMF7	0.356	
Gross motor skills of locomotion	Jumping	PS_HMGL4	0.639	
	Jumping	PS_HMGL5	0.399	
	Jumping and balance	PS_HMGL6	0.383	
	Jumping and balance	PS_HMGL7	0.863	
	Balance	PS_HMGL11	0.457	
Gross motor skills of object control	Throwing	PS_HMGCO1		0.762
		PS_HMGCO2		0.411
Gross motor skills of locomotion	Moving	PS_HMGL1		0.644
	Moving	PS_HMGL3		0.512

Regarding the cognitive domain, a three-factor solution was obtained (see Table 7). Factor 1 grouped seven items of *emergent literacy skills* (four of *phonological awareness*, two of *alphabet knowledge* and one of *expressive language*), three items of *logical–mathematical skills* (two of *geometry and patterns*, and one of *arithmetic*), and one item of *executive functions* (*cognitive flexibility*). Factor 2 grouped five items of *logical–mathematical skills* (two of *number*, two of *geometry and patterns*, and one of *arithmetic*), and one of *emergent literacy skills* (*expressive language*). Factor 3 was composed of five items of *logical–mathematical skills* (four of *geometry and patterns*, and one of *number*) and five items of *emergent literacy skills* (three of *receptive language*, one of *expressive language*, and one of *phonological awareness*).

**Table 7.** EFA results in the cognitive domain.

Dimension	Subdimension	Items	Factor		
			1	2	3
Emergent literacy skills	Phonological awareness	Isolate phonemes	COG_CF3	0.328	
		Omission of syllables	COG_CF4	0.613	
		Counting syllables	COG_CF5	0.309	
	Alphabet knowledge	Words construction	COG_CF6	0.816	
		Letter dictation	COG_ABC1	0.759	
	Expressive language	Letter writing	COG_ABC2	0.471	
		Adverbs	COG_LE6	0.358	
Logical–mathematical skills	Geometry and patterns	Oval	COG_GP5	0.551	
		Rhombus	COG_GP6	0.375	
		Subtraction	COG_AR2	0.358	
Executive functions	Cognitive flexibility	Mistake recognition	COG_FC1	0.484	

Table 7. Cont.

Dimension	Subdimension	Items	Factor		
			1	2	3
Logical-mathematical skills	Number	Counting	COG_N1	0.507	
		Comparing numerical magnitudes	COG_N3	0.628	
	Geometry and patterns	Seriation	COG_GP11	0.697	
		Arithmetic	COG_AR1	0.946	
Emergent literacy skills	Expressive language	Utility of objects	COG_LE4	0.315	
Logical-mathematical skills	Geometry and patterns	Triangle	COG_GP1		0.439
		Square	COG_GP2		0.503
		Circle	COG_GP3		0.473
		Interpolation	COG_GP12		0.384
	Number	Separation by halves	COG_N5		0.503
Emergent literacy skills	Receptive language	Chronological events	COG_LR1		0.526
		Prepositions	COG_LR3		0.373
		Sets	COG_LR5		0.589
	Expressive language	Verbs	COG_LE3		0.580
	Phonological awareness	Construction of sentences	COG_CF1		0.582

Finally, in the socioemotional domain, a four-factor solution was obtained (see Table 8). The groupings of the items were consistent with the previously established dimensions of *social skills* (factor 1), *aggressiveness* (factor 2), *disconnection* (factor 3), and *anxiety* (factor 4). It should be noted that the EFA removed the dimensions of *emotion recognition* and *external influences on emotions*.

Table 8. EFA results in the socioemotional domain.

Dimension	Item		Factor			
			1	2	3	4
Social skills	Cooperate	HS1	0.783			
	Share	HS2	0.875			
	Help	HS4	0.867			
	Integrate	HS5	0.914			
	Participate in group play	HS6	0.646			
	Complies with rules	HS9	0.672			
Aggressiveness	Gets involved in fighting games	AG1		0.816		
	Starts fighting games	AG2		0.923		
	Discuss	AG3		0.612		
	Teases	AG4		0.774		
	Verbally assaults	AG5		0.747		
	Physically assaults	AG6		0.829		
Disconnection	Isolation	D1			0.752	
	Wandering	D2			0.895	
	Play spectator	D3			0.726	
	Without interest	D4			0.737	
Anxiety	Worried	ANS1				0.761
	Frightened	ANS2				0.764
	Cries easily	ANS3				0.793
	Seeks approval	ANS4				0.494

After the EFA, a new reliability analysis was carried out to verify the extent to which each of the factor solutions affected its internal consistency. An increase in reliability was obtained in the psychomotor domain with respect to the pre-AFE analysis, and a decrease in the cognitive and socioemotional domains (Table 9). This did not noticeably affect the reliability of the instrument, as the differences were barely between one and three hundredths of a point, while the indices continue to show a high rate of internal consistency.

**Table 9.** Reliability indexes post EFA.

Domain *	Cronbach's Alpha	McDonald's $\Omega$
PSY	0.76	0.80
COG	0.85	0.86
SE	0.89	0.89

\* Note: PSY—Psychomotor; COG—Cognitive; SE—Socioemotional.

#### 4. Discussion

Based on the above-mentioned results, it is possible to evince the achievement of the proposed objective, making it possible to address the main gap in the field of research, namely the lack of instruments for comprehensively and efficiently assessing children's learning and development through play [4,18]. The BELADI aims to overcome the limitations outlined by Bolton [20] about one of the precursor instruments using the play-based assessment approach, the TPBA 2 [19], creating an efficient instrument for multiple contexts and professionals, which does not require more than one evaluator to apply. In addition, the sample size is sufficient to be able to carry out this EFA [61,70], as will be explained in detail in the limitations section. Likewise, authors have pointed out the lack of the empirically demonstrable reliability and validity of play-based assessment instruments [4]. In this sense, the BELADI solves this limitation by obtaining high content validity coefficients and internal consistency indexes by means of the CVC, the Cronbach's alpha, and McDonald's  $\Omega$ . In summary, the BELADI offers a significant contribution to the field of study, demonstrating that an assessment of learning and development in early childhood education, conducted in a natural play context, is possible by means of a practical and efficient approach which does not detract from the guarantee of adequate psychometric properties.

Likewise, the exploration of the factors has allowed us to delimit the composition of each BELADI domain. Based on the factorial solution extracted from the EFA, it can be seen how the dimensions in the psychomotor and cognitive domains differ from those previously constituted on the basis of the systematic review carried out in a previous study [18], whereas in the socioemotional domain, groupings are maintained, except for the elimination of the dimensions of *emotion recognition* and *external influences on emotions*.

##### 4.1. Psychomotor Domain

In the psychomotor domain, 11 items of the 24 proposed remained. As authors such as Carvajal and colleagues [71] point out, the validation of an instrument is a continuous and dynamic process, so that changes in the configuration of the items are part of the natural process of validation [72]. In this case, the elimination of the items in this domain was coherent, given that they repeatedly assessed the same skills as those items that remained in the factorial solution, showing an excess of indicators referring to the same constructs. Proof of this is that there were eight items that assessed *fine motor skills* through manual dexterity. Of these, only two items remained (PS\_HMGL6 and PS\_HMGL7) that already assumed a functional assessment of this construct, as the rest of the measures did not provide an assessment of aspects that could be complementary. The same was the case for balance within the *gross motor skills of locomotion*. A total of six items were proposed to assess this skill, of which three items remained as they were more complex to perform correctly by the children.

Taking into account the above, the EFA shows two clearly differentiated factors. On the one hand, both factors have tended to group items on the basis of the particular skills with which they are associated. On the other hand, although it is a clear differentiation between the motor skills, the first factor groups the *fine motor skills* (manual dexterity) with the *gross motor skills of locomotion*, specifically with jumping and balancing. However, this grouping is aligned with the findings of several studies [73,74] that highlights the existence of an interdependent functional relationship between the postural stability (inherent to the abilities of jumping and balancing) and manual dexterity. Therefore, this factor could be referred to as the *jumping, balancing, and manual dexterity skills* dimension.

Regarding the second factor, it unites the *gross motor skills of locomotion* with the *gross motor skills of object control*. Likewise, it is coherent due to these skills that can be categorised according to a broader construct, that is, the *gross motor skills* [26]. Thus, given its composition, this factor would constitute the dimension entitled *locomotion and throwing skills*.

#### 4.2. Cognitive Domain

In the cognitive domain, the EFA offers three factors which group the items of the dimensions: *emergent literacy skills*, *logical–mathematical skills*, and *executive functions*. Of the latter dimension, only one of the items remains, referred to as *cognitive flexibility*. The factorial solution of this domain shows groupings no longer based on the type of ability but based on the acquisition of processes in accordance with the child's development. Thus, factor 2 groups the most elementary abilities, followed by factor 3, whereas in factor 1, the most complex abilities converge.

In this way, early numeracy skills are those basic logical–mathematical concepts, such as number knowledge (counting, comparison, etc.), geometry (triangle, circle, and square) and patterns, among others [75–77].

In accordance with that, factor 2 groups the most elemental cognitive processes related to the seriation skills (*geometry and patterns* items), which serve as a fundamental basis for the development of other early numeracy skills [78]. It also includes two items about number knowledge (counting and comparing numerical magnitudes). Precisely, comparing numerical magnitudes has been related to arithmetic [79,80], also present in this factor with an item which refers to addition. Following Martínez and Sánchez [81], it is a simple process that starts with counting, quickly processed by the brain, since it solves the problem moving forward along the numerical line through different strategies. Lastly, the factor also includes one item about *expressive language (emergent literacy skills)*, related to the expression of the utility of objects. Gjicali and colleagues [82] affirm that expressive knowledge serves as a proper indicator of number knowledge, and therefore, of the representation of children's mathematical thinking. Therefore, this dimension can be referred to as *basic cognitive skills*.

Factor 3 groups the rest of the early numeracy skills. A *geometry and patterns* item appears related to the identification of a missing pattern (interpolating), which is identified with an increasing level of difficulty with regard to factor 2, since interpolating is a more complex skill than copying a series, which is acquired after the age of 4 years [83]. Basic geometry items include the recognition of triangle, circle, and square shapes and their characteristics. Traditionally, there are four basic geometric figures, adding the rectangle to those mentioned, which, in the present analysis, have been excluded, possibly because the differentiation between square and rectangle shapes occurs around the age of 5 years [84].

One item from the subdimension *number* is also incorporated into this factor, referring to splitting up 10 objects in two halves, which represents a task of greater complexity for the children due to it being based not only on counting abilities, but also the cardinality, classification, abstraction and generalisation, that promote children's reasoning about the numerical relationships between sets [85].

The items related to *emergent literacy skills* included in factor 3 involve all items measuring *receptive language*, one item of *expressive language* (verbal expression), and one item

of *phonological awareness* (sentence construction). Language has been broadly linked to the development of the logical–mathematical skills [86,87], with it even being possible to build a specific linguistic construct of these skills, commonly named mathematical language, for which empirical evidence is connected with the acquisition of numerical skills at the early age [88].

Recent research places receptive language as an important predictor of early numeracy skills [89], which are present in this factor through *geometry and patterns*, and *number knowledge*. Likewise, the construction of sentences (*phonological awareness*) is closely related to language through the syntax, that is, the use and understanding of word order and word combinations to create meaningful phrases or sentences, and which is more sensitively and accurately related to mathematics performance [86]. Furthermore, for any sentence construction, the existence of a verb is essential [90], which is why it seems logical that this factor groups the expressive language item referring to verbal expression. Taking all of the above-mentioned into account, the dimension represented by factor 3 could be referred to as *cognitive skills in progression*.

Regarding factor 1, it groups the most complex abilities and processes in comparison with the rest of factors. The *logical–mathematical skills* include more complex geometric figures, like the rhombus, a figure that starts from the square and that is considered as unique, owing to it having a wide variety of qualities that allow children to better understand the characteristics of other figures [91,92]; and the oval, whose complexity in defining makes it difficult for children under 6 years of age to differentiate it from the circle [93,94]. This factor also includes subtraction, identified as a more complex process that depends on the acquisition of the addition skills. In early childhood education, “counting forwards is not the same as counting backwards, nor is calculating the transformation of a number when adding to it as when subtracting from it” [81] (p. 237).

The *phonological awareness* and the *alphabet knowledge*, both present in factor 1, are processes that significantly influence the *emergent literacy skills*, a dimension that predominate in this factor [95]. Because of the way in which one of the items related to *alphabet knowledge* is assessed in this battery, it can be assimilated into rapid automatized naming (RAN), defined as a complex process that puts into practice different cognitive capacities referring to the ability of naming letters, numbers, colours, etc., as quick as possible [96]. Despite the lack of strict time control, the stimuli are presented in a fluid manner, encouraging a quick response from the child. Although phonological awareness is related to logical thinking and solving mathematical problems [97], RAN shows a higher correlation with arithmetic, being a predictor, among others, of the subtraction skills, especially in those in single digits [98,99].

Finally, factor 1 includes one item of *cognitive flexibility (executive functions)*. This ability has been related to alphabet knowledge and phonological awareness development through the linguistic skills of spelling and decoding letters and words [100]. It highlights its predictive capacity about learning to read [101] and its influence on mathematical performance in early childhood education, since it allows for the ability to switch between different strategies that promote an understanding of a concept or problem solving, which is the reason why it is directly linked to arithmetic [102,103].

Lastly, as in all other factors in this domain, one item appears, referred to as *expressive language* regarding the use of adverbs. In this sense, the bibliography centred in the acquisition of the Spanish language mentioned the increasing difficulty that the use of adverbs requires with respect to other grammatical categories, such as verbs [104]. Its justification resides in the adverb function itself, which is based in modifying verbs [105]. Given the theoretical argumentation presented, the dimension represented in this factor 1 could be labelled as *complex cognitive skills*.

#### 4.3. Socioemotional Domain

In the socioemotional domain, the factor solution differentiates four factors that group the items based on the previously established dimensions: *social skills*, *aggressiveness*, *dis-*

*connection*, and *anxiety*. Different studies pointed out the relationship between social development and the behaviours related to aggressiveness [106], anxiety [107], and social skills [108,109]. The extracted factors required an ensemble of inner and external processes that starts with emotion recognition, and that allows emotions to be efficiently managed in order to respond to a stimulus, which corresponds to the process of emotional regulation [110]. In the same way, evidence has been found for the relationship between emotional regulation and the behaviours explored in the aforementioned dimensions, not only in childhood but also continuing into adulthood [111].

On the other hand, the EFA has deleted the dimensions of *emotion recognition* and *external influence on emotions*, which could be justified due to their pertinence to a broader construct, the emotional understanding, and fundamental for the socioemotional development in the early childhood stage [44,112]. Cavioni and colleagues [113] concluded that, from the age of 4 years, most children are capable of recognising basic emotions, being that, from the age of 5 years, most children can identify the external causes that influence emotions. Thus, if these processes are already assumed to be acquired at the ages explored, perhaps the assessment of emotional aspects should focus on more complex processes that begin to be present at these ages, such as emotional regulation [114].

All that, in addition to evidence from previous research exploring the relevance of assessing these aspects at the infant stage [18], demonstrates the consistency with which the EFA categorises the factors in this area.

#### 4.4. Limitations

As possible limitations of the present study, it should be noted that both the convenience sampling method and the exclusion of children with special educational needs, which would make it difficult for them to carry out the proposed activities autonomously, could limit the generalisability of the study. Likewise, another possible limitation is related to the item recoding process. The transformation of the scores could affect the sensitivity of the construct being measured, since by using a dichotomous scale, part of the richness provided by having greater variability in the data could be lost.

Another possible limitation could be the sample size. Certainly, there are different positions on what the ideal sample size is for conducting factor analyses. As Pearson and Mundfrom [115] state, some authors defend a position in which a minimum of between 3 and 10 subjects per item is required [116–118]; while other authors defend a minimum sample size of subjects regardless of the number of items contained in the instrument [119–121]. In this sense, for the development of the present factor analysis, on the one hand, we are in a position of agreement with this second group of authors, including the premises of Hair and colleagues [70] and Tourón and colleagues [61], who state that a sample size of more than 100 subjects can be considered adequate in view of the characteristics of the study in question. On the other hand, we take into consideration evidence from authors such as de Winter and colleagues [122], who claim that conducting an EFA should not be rejected solely because of a small sample size, as it can reveal reliable factor solutions and valuable latent patterns, even under restrictive conditions.

Even so, it should be noted that this study is part of broader research. As a prospective work, it would be relevant to implement a confirmatory factor analysis of the battery with a significantly larger sample than the one presented in this study in order to verify the fit of the correlation matrix.

## 5. Conclusions

In conclusion, the BELADI materialises the definition of playful assessment through the constitution of a versatile and efficient instrument for the observation and initial assessment of children's learning and development in the educational environment for multiple purposes—teaching, psychopedagogical, and research—which overcomes the limitations referred to by Barcenilla and Levratto [4] in terms of psychometric properties, guided under the framework of playful learning, DAP, and ECLT, which confers ecological

validity [8,10,12,13,51,52]. In this way, the factor structure of the BELADI supports a multidimensional understanding of children’s learning and development, whose approach aligns with a globalised conception of these constructs, allowing for an appreciation of skills that transcend the boundaries of the theoretical categorisations of the initially conceived domains and dimensions [123]. This holistic approach coincides with the way in which the teaching–learning process is conceived in early childhood education to favour development and learning [124], guaranteeing the relevance of BELADI for the different purposes of any professional work at this stage.

The creation of the instrument and the first results of its reliability and validity suggest that a paradigm change is possible, where assessment ceases to be a tedious process for both the child and the teacher; where play is no longer a residual element but has a pedagogical purpose; where both assessment and play share their relevance and spaces that corresponds to them in current early childhood education; and, above all, where assessment and play are no longer antagonistic concepts, but friendly elements that were always destined to understand each other.

**Author Contributions:** Conceptualisation, C.M.-F., I.M.G.-B. and P.G.-M.; methodology, C.M.-F., I.M.G.-B. and L.L.-P.; formal analysis, C.M.-F. and L.L.-P.; investigation, C.M.-F.; resources, C.M.-F. and P.G.-M.; data curation, C.M.-F. and L.L.-P.; writing—original draft preparation, C.M.-F. and I.M.G.-B.; writing—review and editing, I.M.G.-B., L.L.-P. and P.G.-M.; visualisation, C.M.-F., I.M.G.-B. and P.G.-M.; supervision, I.M.G.-B., L.L.-P. and P.G.-M.; project administration, C.M.-F., I.M.G.-B., L.L.-P. and P.G.-M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This research received no external funding.

**Institutional Review Board Statement:** The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee on Social Research of the University of Castilla-La Mancha (protocol code CEIS-728185-J7B7R and date of approval 29 September 2023).

**Informed Consent Statement:** Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

**Data Availability Statement:** The datasets presented in this article are not readily available because the data belong to a larger study, a doctoral thesis, and its access is also limited by the permissions and procedures followed with the Ethics Committee on Social Research of the University of Castilla-La Mancha.

**Acknowledgments:** The researcher Carlos Montoya-Fernández has received a pre-doctoral contract for research trainees in the framework of the *Plan Propio de I+D+i* of the University of Castilla-La Mancha, co-financed by the *European Social Fund Plus* (ESF+) (Call Code: 2021-UNIVERS-10626). This funding does not represent a conflict of interest for the conduct of this research.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflicts of interest.

## Appendix A

**Table A1.** References of instruments reviewed for the item construction.

Instruments	
1.	Test of Gross Motor Development version 2 (TGMD-2) [125]
2.	Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) [126]
3.	Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños (McCarthy) [127,128]
4.	Test de Desarrollo Psicomotor 2–5 años (TEPSI) [128]
5.	Merril-Palmer-R [129]
6.	Prueba para la Evaluación del Conocimiento Fonológico (PECO) [130]
7.	Prueba de Lenguaje Oral Navarra (PLON-R) [131]
8.	FACILITO [132]
9.	Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills (DIBELS) [133]
10.	Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS pre-K) [134]
11.	Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2) [135]

24. Phytanza, D.T.P.; Burhaein, E.; Pavlovic, R. Gross motor skills levels in children with autism spectrum disorder during the COVID-19 pandemic. *Int. J. Hum. Mov. Sports Sci.* **2021**, *9*, 738–745. [[CrossRef](#)]
25. Martins, C.; Ribeiro-Bandeira, P.F.; Filho, A.S.; Bezerra, T.; Clark, C.; Webster, E.K.; Mota, J.; Duncan, M. The combination of three movement behaviours is associated with object control skills, but not locomotor skills, in preschoolers. *Eur. J. Pediatr.* **2021**, *180*, 1505–1512. [[CrossRef](#)]
26. Escolano-Pérez, E.; Herrero-Nivela, M.L.; Losada, J.L. Association Between Preschoolers' Specific Fine (But Not Gross) Motor Skills and Later Academic Competencies: Educational Implications. *Front. Psychol.* **2020**, *11*, 1044. [[CrossRef](#)]
27. Weadman, T.; Serry, T.; Snow, P.C. The development and psychometric properties of a shared book reading observational tool: The Emergent Literacy and Language Early Childhood Checklist for Teachers (ELLECCCT). *First Lang.* **2022**, *42*, 552–578. [[CrossRef](#)]
28. Maureen, I.Y.; van der Meij, H.; de Jong, T. Enhancing Storytelling Activities to Support Early (Digital) Literacy Development in Early Childhood Education. *Int. J. Early Child.* **2020**, *52*, 55–76. [[CrossRef](#)]
29. Castro, D.A.S.; Barrera, S.D. The contribution of emergent literacy skills for early reading and writing achievement. *Trends Psychol.* **2019**, *27*, 509–522. [[CrossRef](#)]
30. Jiménez, J.E.; Ortiz, M. *del R. Conciencia Fonológica y Aprendizaje de Lectura: Teoría, Evaluación e Intervención; Síntesis*: Madrid, Spain, 2007.
31. Coch, D. Alfabetización emergente: Sentar las bases para aprender a leer. *J. Neuroeduc. (JONED)* **2022**, *2*, 13–27. [[CrossRef](#)]
32. Gutiérrez, R.; Díez, A. Conciencia fonológica y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades. *Educacion* **2018**, *21*, 395–416. [[CrossRef](#)]
33. Piasta, S.B.; Wagner, R.K. Developing Early Literacy Skills: A Meta-Analysis of Alphabet Learning and Instruction. *Read. Res. Q.* **2010**, *45*, 8–38. [[CrossRef](#)]
34. Kim, Y.S.G.; Zagata, E. Enhancing Reading and Writing Skills through Systematically Integrated Instruction. *Read. Teach.* **2024**, *77*, 787–799. [[CrossRef](#)]
35. Linas, K.E. Concurrent Validity of the Transdisciplinary Play Based Assessment-2. Ph.D. Dissertation, Morgridge College of Education, Denver, CO, USA, August 2009.
36. Nadig, A. Test of Early Language Development (TELD). In *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*; Volkmar, F.R., Ed.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2013; pp. 3083–3086. [[CrossRef](#)]
37. Ginsburg, H.P.; Pappas, S. Invitation to the birthday party: Rationale and description. *ZDM—Math. Educ.* **2016**, *48*, 947–960. [[CrossRef](#)]
38. Peng, P.; Namkung, J.; Barnes, M.; Sun, C. A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of mathematics skill, and sample characteristics. *J. Educ. Psychol.* **2016**, *108*, 455–473. [[CrossRef](#)]
39. Banse, H.W.; Clements, D.H.; Day-Hess, C.; Sarama, J.; Simoni, M.; Ratchford, J. Teaching moves and preschoolers' arithmetical accuracy. *J. Educ. Res.* **2020**, *113*, 418–430. [[CrossRef](#)]
40. Cook, C.J.; Howard, S.J.; Scerif, G.; Twine, R.; Kahn, K.; Norris, S.A.; Draper, C.E. Associations of physical activity and gross motor skills with executive function in preschool children from low-income South African settings. *Dev. Sci.* **2019**, *22*, e12820. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
41. Gómez, C.M.; Barriga-Paulino, C.I.; Rodríguez-Martínez, E.I.; Rojas-Benjumea, M.Á.; Arjona, A.; Gómez-González, J. The neurophysiology of working memory development: From childhood to adolescence and young adulthood. *Rev. Neurosci.* **2018**, *29*, 261–282. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
42. Diamond, A. Executive functions. *Annu. Rev. Psychol.* **2013**, *64*, 135–168. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
43. Buttelmann, F.; Karbach, J. Development and plasticity of cognitive flexibility in early and middle childhood. *Front. Psychol.* **2017**, *8*, 1040. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
44. Castro, V.L.; Cheng, Y.; Halberstadt, A.G.; Grün, D. EUREKA! A Conceptual Model of Emotion Understanding. *Emot. Rev.* **2016**, *8*, 258–268. [[CrossRef](#)]
45. Pons, F.; Harris, P.L. Longitudinal change and longitudinal stability of individual differences in children's emotion understanding. *Cogn. Emot.* **2005**, *19*, 1158–1174. [[CrossRef](#)]
46. Gresham, F.M. Social skills assessment and intervention for children and youth. *Camb. J. Educ.* **2016**, *46*, 319–332. [[CrossRef](#)]
47. Baker, E.R.; Jensen, C.J.; Tisak, M.S. A closer examination of aggressive subtypes in early childhood: Contributions of executive function and single-parent status. *Early Child Dev. Care* **2019**, *189*, 733–746. [[CrossRef](#)]
48. Evans, S.C.; Frazer, A.L.; Blossom, J.B.; Fite, P.J. Forms and Functions of Aggression in Early Childhood. *J. Clin. Child Adolesc. Psychol.* **2019**, *48*, 790–798. [[CrossRef](#)]
49. LaForett, D.R.; Mendez, J.L. Children's engagement in play at home: A parent's role in supporting play opportunities during early childhood. *Early Child Dev. Care* **2017**, *187*, 910–923. [[CrossRef](#)]
50. Dacey, J.S.; Mack, M.D.; Fiore, L.B. *Your Anxious Child: How Parents and Teachers Can Relieve Anxiety in Children*, 2nd ed.; Wiley Blackwell: Hoboken, NJ, USA, 2016.
51. McGrath, M.C.; Thurman, S.K.; Raisch, M.M.; Lucey, E.M. Considering Individual Differences and Environmental Influences in the Assessment of Temperament, Self-regulation, and Social Skill Development in Young Children: A Framework for Practitioners. In *Early Childhood Assessment in School and Clinical Child Psychology*; Garro, A., Ed.; Springer: New York, NY, USA, 2016; pp. 183–202. [[CrossRef](#)]

52. Rahn, N.L.; La Croix, L.; Shin, D.L.; Grivil, M.; Chen, C.I.; Hix-Small, H.; Arora, S.; Grisham, J.; Rutland, J.H.; Chai, Z.; et al. Using an Online Assessment Tool to Teach Authentic Assessment to Early Childhood Teacher Candidates. *Rural Spec. Educ. Q.* **2024**, *43*, 87568705241249472. [CrossRef]
53. Cueto, S.; Prieto, J.A.; Nistal, P.; Abelairas-Gómez, C.; Barcala-Furelos, R.; López, S. Teachers' Perceptions of Preschool Children's Psychomotor Development in Spain. *Percept. Mot. Ski.* **2017**, *124*, 725–739. [CrossRef] [PubMed]
54. Douglass, A.L. *Leadership for Quality Early Childhood Education and Care (211)*; OECD Publishing: Paris, France, 2019.
55. Heikka, J.; Hirvonen, R.; Kahila, S.; Pitkäniemi, H.; Yada, T.; Hujala, E. Links between teachers' planning, assessment and development time and implementation of curriculum in early childhood education. *Early Years* **2022**, *43*, 1102–1117. [CrossRef]
56. Nieto, M.; Ros, L.; Medina, G.; Ricarte, J.J.; Latorre, J.M. Assessing Executive Functions in Preschoolers Using Shape School Task. *Front. Psychol.* **2016**, *7*, 1489. [CrossRef] [PubMed]
57. OECD. Survey on Social and Emotional Skills. *Technical Report*. 2021. Available online: <http://www.oecd.org/termsandconditions> (accessed on 31 October 2024).
58. Hernández-Nieto, R. *Contributions to Statistical Analysis: The Coefficients of Proportional Variance, Content Validity and Kappa*; BookSurge Publishing: Charleston, SC, USA, 2002.
59. Halle, T.G.; Darling-Churchill, K.E. Review of measures of social and emotional development. *J. Appl. Dev. Psychol.* **2016**, *45*, 8–18. [CrossRef]
60. Campbell, S.B.; Denham, S.A.; Howarth, G.Z.; Jones, S.M.; Whittaker, J.V.; Williford, A.P.; Willoughby, M.T.; Yudron, M.; Darling-Churchill, K. Commentary on the review of measures of early childhood social and emotional development: Conceptualization, critique, and recommendations. *J. Appl. Dev. Psychol.* **2016**, *45*, 19–41. [CrossRef]
61. Tourón, J.; Lizasoain, L.; Navarro, E.; López-González, E. *Análisis de Datos y Medida en Educación*; Tourón, J., Ed.; Universidad Internacional de La Rioja: Logroño, Spain, 2023; Volume 1.
62. Jung, S. Exploratory factor analysis with small sample sizes: A comparison of three approaches. *Behav. Processes.* **2013**, *97*, 90–95. [CrossRef]
63. Lloret-Segura, S.; Ferreres-Traver, A.; Hernández-Baeza, A.; Tomás-Marco, I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *An. De Psicol.* **2014**, *30*, 1151–1169. [CrossRef]
64. López-Aguado, M.; Gutiérrez-Provecho, L. Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Rev. D'innovaci I Recer. En Educ.* **2019**, *12*, 1–14. [CrossRef]
65. Hefetz, A.; Liberman, G. The factor analysis procedure for exploration: A short guide with examples. *Cult. Y Educ.* **2017**, *29*, 526–562. [CrossRef]
66. López-Roldán, P.; Fachelli, S. *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*, 1st ed.; Universitat Autònoma de Barcelona: Barcelona, Spain, 2015.
67. Mateo, J.; Martínez, F. *Medición y Evaluación Educativa*, 1st ed.; La Muralla: Madrid, Spain, 2008.
68. Pizarro, K.; Martínez, O. Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *J. Sci. Res.* **2020**, *5*, 903–924. [CrossRef]
69. Bandalos, D.L.; Finney, S.J. Factor Analysis: Exploratory and Confirmatory. In *The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences*, 2nd ed.; Hancock, G.R., Stapleton, L.M., Mueller, R.O., Eds.; Routledge: London; UK, 2019; pp. 98–122.
70. Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C. *Multivariate Data Analysis*, 4th ed.; Prentice-Hall Inc.: Hoboken, NJ, USA, 1995.
71. Carvajal, A.; Centeno, C.; Watson, R.; Martínez, M.; Sanz-Rubiales, Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An. Del Sist. Sanit. De Navar.* **2011**, *34*, 63–72. [CrossRef] [PubMed]
72. Martínez-Corona, J.I.; Palacios-Almon, G.E.; Juárez-Hernández, L.G. Analysis of construct validity of the instrument: 'Managerial approach in the management for the results in the knowledge society'. *Retos* **2020**, *10*, 143–154. [CrossRef]
73. Flatters, I.; Mushtaq, F.; Hill, L.J.B.; Holt, R.J.; Wilkie, R.M.; Mon-Williams, M. The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Exp. Brain Res.* **2014**, *232*, 2907–2917. [CrossRef] [PubMed]
74. Mnejja, K.; García-Soidan, J.L.; Romo-Perez, V.; Sahli, S. Postural balance under sensory manipulation predicted fine and gross motor skills in children from 5 to 6 years of age. *Acta Paediatr. Int. J. Paediatr.* **2023**, *112*, 1524–1529. [CrossRef]
75. Braeuning, D.; Ribner, A.; Moeller, K.; Blair, C. The Multifactorial Nature of Early Numeracy and Its Stability. *Front. Psychol.* **2020**, *11*, 518981. [CrossRef]
76. Harris, B.; Petersen, D. *Developing Math Skills in Early Childhood*; Mathematica Policy Research, Inc.: Princeton, NJ, USA, 2017.
77. Sarama, J.; Clements, D.H. *Early Childhood Mathematics Education Research*; Routledge: London; UK, 2009.
78. Mulligan, J.; Oslington, G.; English, L. Supporting early mathematical development through a 'pattern and structure' intervention program. *ZDM—Math. Educ.* **2020**, *52*, 663–676. [CrossRef]
79. Chan, J.Y.C.; Scalise, N.R. Numeracy skills mediate the relation between executive function and mathematics achievement in early childhood. *Cogn. Dev.* **2022**, *62*, 1–17. [CrossRef]
80. Schneider, M.; Beeres, K.; Coban, L.; Merz, S.; Susan Schmidt, S.; Stricker, J.; De Smedt, B. Associations of non-symbolic and symbolic numerical magnitude processing with mathematical competence: A meta-analysis. *Dev. Sci.* **2017**, *20*, e12372. [CrossRef]
81. Martínez, J.; Sánchez, C. *Desarrollo y Mejora de la Inteligencia Matemática en Educación Infantil*, 3rd ed.; Cuadernos de Pedagogía (La Ley): Madrid, Spain, 2023.
82. Gjicali, K.; Astuto, J.; Lipnevich, A.A. Relations among language comprehension, oral counting, and numeral knowledge of ethnic and racial minority young children from low-income communities. *Early Child. Res. Q.* **2019**, *46*, 5–19. [CrossRef]

83. Wijns, N.; Torbeyns, J.; De Smedt, B.; Verschaffel, L. Young Children's Patterning Competencies and Mathematical Development: A Review. In *Mathematical Learning and Cognition in Early Childhood*; Robinson, K.M., Osana, H.P., Kotsopoulos, D., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2019; pp. 139–161. [\[CrossRef\]](#)
84. Clements, D.H.; Sarama, J.; Swaminathan, S.; Weber, D.; Trawick-Smith, J. Teaching and learning Geometry: Early foundations. *Quadrante* **2018**, *27*, 8–31. [\[CrossRef\]](#)
85. Björklund, C. Learning about "Half": Critical Aspects and Pedagogical Strategies in Designed Preschool Activities. *Scand. J. Educ. Res.* **2018**, *62*, 245–263. [\[CrossRef\]](#)
86. Chow, J.C.; Ekholm, E. Language domains differentially predict mathematics performance in young children. *Early Child. Res. Q.* **2019**, *46*, 179–186. [\[CrossRef\]](#)
87. Peng, P.; Lin, X.; Ünal, Z.E.; Lee, K.; Namkung, J.; Chow, J.; Sales, A. Examining the Mutual Relations Between Language and Mathematics: A Meta-Analysis. *Psychol. Bull.* **2020**, *146*, 595–634. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
88. King, Y.A.; Purpura, D.J. Direct numeracy activities and early math skills: Math language as a mediator. *Early Child. Res. Q.* **2021**, *54*, 252–259. [\[CrossRef\]](#)
89. Harvey, H.A.; Miller, G.E. Executive Function Skills, Early Mathematics, and Vocabulary in Head Start Preschool Children. *Early Educ. Dev.* **2017**, *28*, 290–307. [\[CrossRef\]](#)
90. Rakhlin, N.; Progovac, L. Hierarchical clause structure as a tool for cognitive advances in early childhood. *Lang. Sci.* **2021**, *83*, 101316. [\[CrossRef\]](#)
91. Hwang, W.Y.; Hoang, A.; Tu, Y.H. Exploring Authentic Contexts with Ubiquitous Geometry to Facilitate Elementary School Students' Geometry Learning. *Asia-Pac. Educ. Res.* **2020**, *29*, 269–283. [\[CrossRef\]](#)
92. Cuida, A.; Sanz, A.M.; Nieto, T. El papel de los dedos en el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educ. Mat. En La Infanc.* **2019**, *8*, 77–91. [\[CrossRef\]](#)
93. Korkmaz, H.I.; Şahin, Ö. Preservice Preschool Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Geometric Shapes in Terms of Children's Mistakes. *J. Res. Child. Educ.* **2020**, *34*, 385–405. [\[CrossRef\]](#)
94. Clements, D.H.; Sarama, J. Young children's ideas about geometric shapes. *Teach. Child. Math.* **2000**, *6*, 482–488. [\[CrossRef\]](#)
95. Rachmani, R. The effects of a phonological awareness and alphabet knowledge intervention on four-year-old children in an early childhood setting. *Australas. J. Early Child.* **2020**, *45*, 254–265. [\[CrossRef\]](#)
96. Yang, X.; Yan, M.; Ruan, Y.; Ku, S.Y.Y.; Lo, J.C.M.; Peng, P.; McBride, C. Relations Among Phonological Processing Skills and Mathematics in Children: A Meta-Analysis. *J. Educ. Psychol.* **2022**, *114*, 289–307. [\[CrossRef\]](#)
97. Espinoza Pastén, L.; Marco Taverner, R.; Ygual Fernández, A. Conciencia fonológica y resolución de problemas matemáticos en educación infantil. *Rev. De Logop. Foniatr. Y Audiol.* **2018**, *38*, 61–68. [\[CrossRef\]](#)
98. Cui, J.; Georgiou, G.K.; Zhang, Y.; Li, Y.; Shu, H.; Zhou, X. Examining the relationship between rapid automatized naming and arithmetic fluency in Chinese kindergarten children. *J. Exp. Child Psychol.* **2017**, *154*, 146–163. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
99. Koponen, T.; Georgiou, G.; Salmi, P.; Leskinen, M.; Aro, M. A Meta-Analysis of the Relation between RAN and Mathematics. *J. Educ. Psychol.* **2017**, *109*, 977–992. [\[CrossRef\]](#)
100. Vadasy, P.F.; Sanders, E.A.; Cartwright, K.B. Cognitive flexibility in beginning decoding and encoding. *J. Educ. Stud. Placed Risk* **2023**, *28*, 412–438. [\[CrossRef\]](#)
101. Morgan, P.L.; Farkas, G.; Hillemeier, M.M.; Pun, W.H.; Maczuga, S. Kindergarten Children's Executive Functions Predict Their Second-Grade Academic Achievement and Behavior. *Child Dev.* **2019**, *90*, 1802–1816. [\[CrossRef\]](#)
102. Santana, A.N.; de, Roazzi, A.; Nobre, A.P.M.C. The relationship between cognitive flexibility and mathematical performance in children: A meta-analysis. *Trends Neurosci. Educ.* **2022**, *28*, 100179. [\[CrossRef\]](#)
103. Nguyen, T.; Duncan, R.J.; Bailey, D.H. Theoretical and methodological implications of associations between executive function and mathematics in early childhood. *Contemp. Educ. Psychol.* **2019**, *58*, 276–287. [\[CrossRef\]](#)
104. Antinucci, F.; Parisi, D. Los comienzos del desarrollo semántico en el lenguaje del niño. In *Fundamentos del Desarrollo del Lenguaje*; Lenneberg, E.H., Lenneberg, E., Eds.; Alianza Universidad Textos: Madrid, Spain, 1982; pp. 183–196.
105. Owens, R.E. *Desarrollo del Lenguaje*, 5th ed.; Pearson Education: London, UK, 2003.
106. Acland, E.L.; Peplak, J.; Suri, A.; Malti, T. Emotion recognition links to reactive and proactive aggression across childhood: A multi-study design. *Dev. Psychopathol.* **2023**, *36*, 1122–1133. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
107. Bender, P.K.; Pons, F.; Harris, P.L.; Esbjørn, B.H.; Reinholdt-Dunne, M.L. Emotion understanding in clinically anxious children: A preliminary investigation. *Front. Psychol.* **2015**, *6*, 1916. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
108. Tang, Y.; Harris, P.L.; Zou, H.; Wang, J.; Zhang, Z. The relationship between emotion understanding and social skills in preschoolers: The mediating role of verbal ability and the moderating role of working memory. *Eur. J. Dev. Psychol.* **2021**, *18*, 593–609. [\[CrossRef\]](#)
109. Viana, K.M.P.; Zambrana, I.M.; Karevold, E.B.; Pons, F. Emotions in motion: Impact of emotion understanding on children's peer action coordination. *Cogn. Emot.* **2020**, *34*, 831–838. [\[CrossRef\]](#)
110. Harrington, E.M.; Trevino, S.D.; Lopez, S.; Giuliani, N.R. Emotion Regulation in Early Childhood: Implications for Socioemotional and Academic Components of School Readiness. *Emotion* **2020**, *20*, 48–53. [\[CrossRef\]](#)
111. Robson, D.; Allen, M.S.; Howard, S.J. Self-regulation in childhood as a predictor of future outcomes: A meta-Self-regulation in childhood as a predictor of future outcomes: A meta-analytic review analytic review. *Psychol. Bull.* **2020**, *146*, 324–354. [\[CrossRef\]](#)
112. Pons, F.; Harris, P.L.; de Rosnay, M. Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization. *Eur. J. Dev. Psychol.* **2004**, *1*, 127–152. [\[CrossRef\]](#)

113. Cavioni, V.; Grazzani, I.; Ornaghi, V.; Pepe, A.; Pons, F. Assessing the Factor Structure and Measurement Invariance of the Test of Emotion Comprehension (TEC): A Large Cross-Sectional Study with Children Aged 3–10 Years. *J. Cogn. Dev.* **2020**, *21*, 406–424. [[CrossRef](#)]
114. Bjørk, R.F.; Bølstad, E.; Pons, F.; Havighurst, S.S. Testing TIK (Tuning in to Kids) with TEC (Test of Emotion Comprehension): Does enhanced emotion socialization improve child emotion understanding? *J. Appl. Dev. Psychol.* **2022**, *78*, 101368. [[CrossRef](#)]
115. Pearson, R.H.; Mundfrom, D.J. Recommended sample size for conducting exploratory factor analysis on dichotomous data. *J. Mod. Appl. Stat. Methods* **2010**, *9*, 359–368. [[CrossRef](#)]
116. Cattell, R. *The Scientific Use of Factor Analysis*; Plenum: New York, NY, USA, 1978.
117. Everitt, B.S. Multivariate Analysis: The Need for Data, and other Problems. *Br. J. Psychiatry* **1975**, *126*, 237–240. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
118. Nunnally, J. *Psychometric Theory*, 2nd ed.; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1978.
119. Comrey, A.; Lee, H. *A First Course in Factor Analysis*; Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, 1992.
120. Gorsuch, R.L. *Factor Analysis*; Erlbaum: Mahwah, NJ, USA, 1983.
121. Kline, P. *An Easy Guide To Factor Analysis*; Routledge: London; UK, 1994.
122. de Winter, J.C.F.; Dodou, D.; Wieringa, P.A. Exploratory factor analysis with small sample sizes. *Multivar. Behav. Res.* **2009**, *44*, 147–181. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
123. Golinkoff, R.M.; Hirsh-Pasek, K. *Becoming Brilliant. What Science Tells Us About Raising Successful Children*; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2016.
124. Molina-Soria, M.; López-Pastor, V.M. Educación física y aprendizaje globalizado en educación infantil: Evaluación de una experiencia. *Didacticae* **2017**, *2*, 89–104. [[CrossRef](#)]
125. Ulrich, D.A. *Test of Gross Motor Development Second Edition. Examiner's Manual*; PRO-ED: Austin, TX, USA, 2000.
126. Henderson, S.E.; Sudgen, D.A.; Barnett, A.L. *Movement Assessment Battery for Children-2 Examiner's Manual*; Harcourt Assessment: New York, NY, USA, 2007.
127. McCarthy, D. *Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad para Niños*; PsychCorp.: Austin, TX, USA, 2011.
128. Haeussler, I.M.; Marchant, T. *Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años TEPSI*, 10th ed.; Ediciones Universidad Católica de Chile: Santiago, Chile, 1985.
129. Roid, G.H.; Sampers, J.L. Merrill-Palmer-R. Escalas de Desarrollo. TEA Ediciones; Madrid, Spain, 2011.
130. Ramons, J.L.; Cuadrado, I. *PECO. Prueba para la Evaluación del Conocimiento Fonológico*; EOS: Suzhou, Chiana, 2006.
131. Aguinaga, G.; Armentia, M.L.; Fraile, A.; Olangua, P.; Uriz, N. *PLON-R. Prueba de Lenguaje Oral Navarra—Revisada*; TEA Ediciones: Madrid, Spain, 2004.
132. Fuentes, T. *FACILITO. Evaluación de Precurrentes Instrumentales para la Adquisición de la Lectoescritura*, 2nd ed.; El Manual Moderno: México City, Mexico, 2002.
133. Kaminski, R.A.; Good, R.H. Toward a Technology for Assessing Basic Early Literacy Skills. *Sch. Psychol. Rev.* **1996**, *25*, 215–227. [[CrossRef](#)]
134. Invernizzi, M.; Meier, J.; Swank, L. *Phonological Awareness Literacy Screening for Preschoolers (PALS-PreK)*; APA PsycTests: Washington, DC, USA, 2004.
135. Flores, J.C.; Ostrosky, F.; Lozano, A. *BANFE-2. Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales*, 2nd ed.; El Manual Modeno: México City, Mexico, 2014.
136. Portellano, J.A.; Martínez, R.; Zumárraga, L. *Manual ENFEN. Evaluación Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas en Niños*; TEA Ediciones: Madrid, Spain, 2009.
137. Zelazo, P.D. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *Nat. Protoc.* **2006**, *1*, 297–301. [[CrossRef](#)]
138. Reynolds, C.R.; Bigler, E.D. *TOMAL. Test de Memoria y Aprendizaje*; TEA Edicione: Madrid, Spain, 2001.
139. Weiland, C.; Wolfe, C.B.; Hurwitz, M.D.; Clements, D.H.; Sarama, J.H.; Yoshikawa, H. Early mathematics assessment: Validation of the short form of a prekindergarten and kindergarten mathematics measure. *Educ. Psychol.* **2012**, *32*, 311–333. [[CrossRef](#)]
140. Grégoire, J.; Noël, M.P.; Van Nieuwenhoven, C. *TEDI-MATH. Test para el Diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas, Manual*; TEA Ediciones: Madrid, Spain, 2005.
141. Izard, C.E.; Haskins, F.W.; Schultz, D.; Trentacista, C.J.; King, K.A. *Emotion Matching Task*; University of Delaware: Newark, DE, USA, 2003.
142. Coplan, R.J.; Rubin, K.H. Exploring and Assessing Nonsocial Play in the Preschool: The Development and Validation of the Preschool Play Behavior Scale. *Soc. Dev.* **1998**, *7*, 72–91. [[CrossRef](#)]
143. Ladd, G.W.; Profilet, S.M. The Child Behavior Scale: A Teacher-Report Measure of Young Children's Aggressive, Withdrawn, and Prosocial Behaviors. *Dev. Psychol.* **1996**, *32*, 1008–1024. [[CrossRef](#)]
144. Bronson, M.B.; Goodson, B.D.; Layzer, J.I.; Love, J.M. *Child Behavior Rating Scale*; Abt Associates: Rockville, MD, USA, 1990.

**Disclaimer/Publisher's Note:** The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

## Anexo B. Agrupaciones de los ámbitos y dimensiones

Tabla B.1.

*Agrupaciones del ámbito psicomotor*

Dimensión	Instrumento	Dimensión	
Habilidades motrices gruesas	TGMD-2 / TGMD-3	Locomotor	
	EYMSC	Habilidades recreativas y de juego	
	M-ABC	Equilibrio estático y dinámico	
	MOT 4-6		Estabilidad
			Locomotor
	TPF		Saltos
			Carrera
			Trepa
	CPA	Aspectos físico-motores	
	PSPCSA	Competencia física	
	BSDI-III	Comportamiento adaptativo	
	TPBA-2	Desarrollo sensoriomotor	
	Habilidades de control objetos	TGMD-2 / TGMD-3	Control de objetos
EYMSC		Habilidades recreativas y de juego	
MOT 4-6		Control de objetos	
M-ABC		Habilidades con balón	
TPF		Lanzamientos	
TPBA-2		Desarrollo sensoriomotor	
Habilidades motrices finas	MOT 4-6	Habilidades motrices finas	
	M-ABC	Destreza manual	
	TPBA-2	Desarrollo sensoriomotor	

Tabla B.2.

*Agrupaciones del ámbito socioemocional*

Dimensión	Instrumento	Dimensión
Reconocimiento emocional	EMT	Correspondencia de la expresión
		Conocimiento de la emoción expresiva
		Conocimiento de la emoción receptiva
	TEC	Reconocimiento
Agresividad	NEPSY-II	Percepción social
	PIPPS	Interrupción
	CBS	Agresividad
	SCBE-30	Ira-agresividad
Desconexión	PIPPS	Desconexión
	PPBS	Reticente
	APS-P	Número de intervalos de no juego
Influencias externas sobre las emociones	EMT	Conocimiento de la situación de la emoción
	TEC	Causas externas
Habilidades sociales	SCBE-30	Competencia social
	SEARS-T	Competencia social

	CBS	Prosocial con los compañeros
	SEARS-T	Empatía
	SSRS-T	Habilidades sociales
	BSID-III	Socio-emocional
	TPBA-2	Desarrollo emocional y social
Ansiedad	CBS	Ansiedad-temeridad
	SCBE-30	Ansiedad-retiro

**Tabla B.3.**

*Agrupaciones del ámbito cognitivo*

Dimensión	Instrumento	Dimensión	
Atención	CAS	Atención	
	NEPSY-II	Atención y función ejecutiva	
	HTKS	Flexibilidad de la atención	
	TPBA-2	Desarrollo cognitivo	
	BSID-III	Cognitivo	
Control inhibitorio	NEPSY-II	Atención y función ejecutiva	
	HTKS	Control inhibitorio	
	TPBA-2	Desarrollo emocional y social	
	CBRS	Habilidades de autorregulación del comportamiento	
		Habilidades sociales	
	SEARS-T	Autorregulación	
	SSRS-T	Habilidades sociales	
Memoria	HTKS	Memoria de trabajo	
	WJ III COG	Eficiencia cognitiva	
	EDI	Desarrollo lingüístico y cognitivo	
	BSID-III	Cognitivo	
	NEPSY-II	Lenguaje	
		Memoria y aprendizaje	
	TPBA-2	Desarrollo cognitivo	
Lenguaje expresivo	TELD-3	Lenguaje expresivo	
	eLIPS	Lenguaje expresivo	
	EVT-2	Vocabulario expresivo y recuperación de palabras	
	BSID-III	Lenguaje	
	TPBA-2	Desarrollo de la comunicación	
	KTEA-3	Lenguaje oral	
	WJ III ACH	Lenguaje oral	
	Lenguaje receptivo	PPVT-III	Vocabulario receptivo y comprensión lingüística
PPVT-IV			
TELD-3		Lenguaje receptivo	
eLIPS		Lenguaje receptivo	
BSID-III		Lenguaje	
TPBA-2		Desarrollo de la comunicación	
KTEA-3		Lenguaje oral	
WJ III ACH		Lenguaje oral	
Habilidades de alfabetización emergente	DIBELS	Fluidez en el sonido inicial	
		Fluidez en la segmentación	
		Fluidez en el nombramiento de letras	

		Fluidez en las palabras sin sentido
		Lectura
	KTEA-3	Procesamiento del lenguaje
		Escritura
	NWDT-M	Profundidad en el conocimiento de las palabras
		Lectura de textos
		Identificación de letras
	OSELA	Conceptos sobre la letra impresa
		Lectura de palabras
		Vocabulario escrito
		Audición y registro de sonidos
	PALS-pre-K	Conciencia fonológica
		Habilidades de alfabetización
		Conocimientos
	WJ III ACH	Lectura
		Lenguaje escrito
	EDI	Desarrollo lingüístico y cognitivo
	TPBA-2	Desarrollo cognitivo
	PSPCSA	Competencia cognitiva
	BSID-III	Comportamiento adaptativo
	NEPSY-II	Lenguaje
	TEMA-3	Matemáticas formales
		Forma
Geometría y patrones	EMAS/BP	Espacio
		Patrón
	REMA/TEAM	Geometría
	REMA-SF	Geometría
	EMAS/BP	Número y operaciones
Número	REMA/TEAM	Número
	REMA-SF	Número
	TEMA-3	Matemáticas informales
	TEMA-3	Matemáticas formales
	PSPCSA	Competencia cognitiva
	BSID-III	Comportamiento adaptativo
	EMAS/BP	Número y operaciones
	REMA/TEAM	Número
	REMA-SF	Número
Aritmética	TEMA-3	Matemáticas informales
	TEMA-3	Matemáticas formales
	WJ III ACH	Matemáticas
	PSPCSA	Competencia cognitiva
	KTEA-3	Matemáticas
	EDI	Desarrollo lingüístico y cognitivo





