

**Análisis psicométrico y tecnológico de una prueba de evaluación competencial.  
El modelo PIRLS mediante ecuaciones estructurales.**

Psychometric and technological analysis of a competence assessment test.

The PIRLS model using structural equations.

Antonio Palacios-Rodríguez<sup>1</sup>  
Alberto Illescas-Martínez<sup>2</sup>  
*Universidad de Sevilla*

Recibido: 30.11.2020  
Aceptado: 14.12.2020

## Resumen

El desarrollo de la comprensión lectora, como capacidad vital para el crecimiento y maduración del alumnado, ha asumido un papel fundamental en el entorno educativo. En esta línea, con el avance de la tecnología han ido surgiendo diferentes técnicas de evaluación que pretenden medir por todo el mundo dicha competencia, así como los factores asociados a su adquisición: uno de estos estudios es PIRLS, un estudio de la IEA que evalúa la comprensión lectora de los alumnos en 4º de Primaria. El presente artículo pretende estudiar las características y comportamiento psicométrico de 16 ítems liberados por la IEA pertenecientes a una de las pruebas PIRLS: “La tortuga verde marina: el viaje de su vida”. Con este propósito, se realiza una investigación de enfoque descriptivo en la que se parte de una muestra de 2397 alumnos españoles los cuales han realizado la mencionada prueba tipo test, que ha sido

---

<sup>1</sup> [aprodriguez@us.es](mailto:aprodriguez@us.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>  
[https://scholar.google.es/citations?user=4kke\\_MkAAAAJ&hl=es&oi=ao](https://scholar.google.es/citations?user=4kke_MkAAAAJ&hl=es&oi=ao)

<sup>2</sup> [albillmar@us.es](mailto:albillmar@us.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-4942-8599>

examinada con diferentes procedimientos de exploración estadística gracias a diferentes softwares informáticos como SPSS o PARAM. Los resultados muestran diferentes grados de dificultad y discriminación en los ítems. Así mismo, se comprueba la unidimensionalidad de la subprueba, que mide el nivel de competencia lectora para adquirir y usar información. Además, se subraya la importancia de usar pruebas con fundamentos confiables que avalen su uso.

**Palabras clave:** Evaluación, Tecnología, PIRLS, Comprensión lectora, Test, Validación.

### **Abstract**

The development of reading literacy, as a vital capacity for the growth and maturation of students, has assumed a fundamental role in the educational environment. In this line, different scientific studies aims to measure such competition worldwide, as well as the factors associated with their acquisition: one of these studies is PIRLS, a study by the IEA that assesses reading literacy of students in 4th of Primary Education. This article aims to study the characteristics and psychometric behavior of 16 items released by the IEA belonging to one of the PIRLS tests: "The Green Sea Turtle's Journey of a Lifetime ". For this purpose, a descriptive approach research is carried out. A sample of 2397 Spanish students have made the test, which has been examined with different procedures of statistical exploration thanks to different computer software: SPSS and PARAM. The results show different degrees of difficulty and discrimination in the items. Likewise, the unidimensionality of the subtest is verified, which measures the level of reading competence to acquire and use information. In addition, the importance of using tests with reliable foundations that endorse their use is underlined.

**Keywords:** Evaluation, Technology, PIRLS, Reading literacy, Test, Validation

## Introducción

Hoy en día, es difícil refutar que el desarrollo de la competencia lectora es un ingrediente vital para el crecimiento y la maduración del alumnado, como herramienta fundamental con múltiples funcionalidades que tienen aplicabilidad en multitud de ámbitos como el educativo, económico, social, político y cultural.

Por ende, se hace necesario que la ciudadanía domine sus lenguajes, es decir, esté alfabetizada y sea competente desarrollando nuevas habilidades y competencias (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020; Cabero-Almenara et al., 2020<sup>a</sup>, 2020<sup>b</sup>; Colomo et al., 2020; Romero-Tena et al., 2020). Por tanto, teniendo en cuenta la importancia del nivel de logro de la lectoescritura tanto para estudiar como para tener éxito en la vida cotidiana, se hace necesario realizar un seguimiento del rendimiento de manera constante durante todo el período de la vida escolar, revelar la dinámica individual para ayudar a algunos ciertos grupos de estudiantes en el tiempo apropiado y ajustar el proceso educativo.

En este contexto nace, en 2001, el informe PIRLS. Realizado cada cinco años, PIRLS evalúa la competencia lectora de los estudiantes en su cuarto año de escolaridad obligatoria (en España 4º de Educación Primaria), un importante punto de transición en el desarrollo de los niños como lectores. España participa en este estudio desde 2006. De esta forma, PIRLS realiza dicha evaluación a partir de dos dimensiones generales que explican la mayor parte de la lectura realizada por estudiantes jóvenes dentro y fuera de la escuela: leer por placer (literatura) y leer para adquirir y usar información.

Este estudio se centra en una de las subpruebas de PIRLS que trata de evaluar la capacidad para adquirir y usar información: “La tortuga verde marina: el viaje de su vida”. Para ello, se hace uso de los últimos avances en psicometría de análisis factorial ligado al programa informático para cálculos estadísticos específicos SPSS Statistics 23 y una herramienta informática para calibrar ítems e individuos usando el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros (Lord, 1980), PARAM 93. Éstos permiten examinar la prueba y acceder a

niveles precisos de análisis para estudiar sus características psicométricas. Dicha evaluación desarrolla las siguientes funciones definidas por Gross & Humphreys (1985): proporciona información y comprensión del objeto evaluado (comprensión lectora), tanto a los solicitantes, como a los responsables; ayuda al desarrollo y expansión del objeto evaluado; ayuda a configurar políticas; proporciona información documentada para comprender efectos positivos de la comprensión lectora; da difusión del objeto evaluado sobre la base de la experiencia educativa (no sólo por iniciativa política) y sirve como aval académico de cara al resto de la comunidad educativa.

Con este propósito, este trabajo consta de las siguientes partes: la evaluación de la competencia lectora, en la que se hace una revisión de la literatura que aborda los temas centrales de las pruebas PIRLS; la prueba PIRLS, donde se especifica el número y tipos de ítems que la componen; objetivos de este estudio; metodología, donde se detalla el método, muestra, procedimientos de recogida de datos y procedimientos de análisis de datos; resultados, donde se analizan las características psicométricas de los ítems de la subprueba ya mencionada además de su fiabilidad y validez; discusión y conclusiones.

## **1. La evaluación de la competencia lectora**

Una de las áreas que ayudan a los humanos a comunicarse eficazmente con mundos internos y externos es la literatura. Esta área, como disciplina histórica, puede afectar considerablemente al desarrollo y maduración del pensamiento humano. Además, el concepto literatura mantiene diferentes significados. Así, por ejemplo, el diccionario de Oxford, así como el de la Real Academia Española, definen literatura como una colección de materiales escritos en determinado período o país que motiva sentimientos, que tiene un impacto emocional además de un sentimiento de belleza motivador (Slager, 2010). Sin embargo, aunque la definición de literatura no es muy clara, está comúnmente aceptado que ésta es vital para todos los estudiantes (Felski, 2008). Por este motivo, se hace necesaria su evaluación, que implica “trabajar con el rango de evidencias disponible que permite al personal y a la comunidad evaluadora controlar el progreso y usar esta información de varias maneras”

(Donnelley, 2011, p. 5). Además, los juicios sobre el aprendizaje de los alumnos deben ser confiables. Esto significa que deben ser válidos (basados en criterios sólidos), confiables (exactitud de evaluación y práctica) y comparables (Donnelley, 2011).

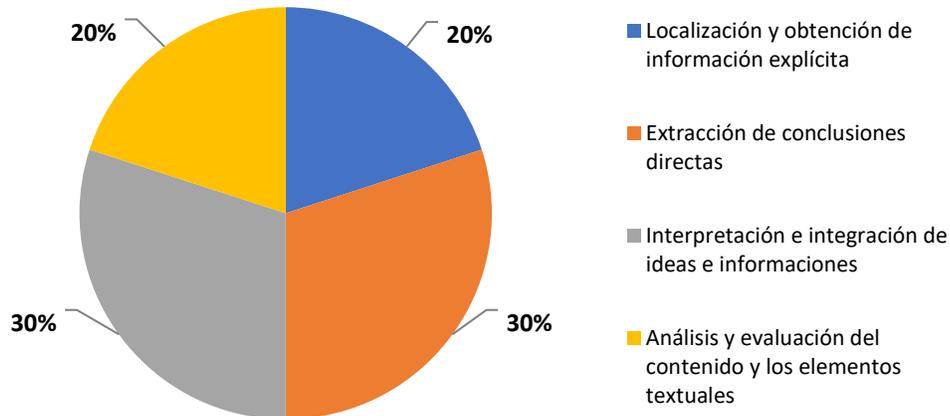
### **1.1. Definición de la comprensión lectora**

PIRLS se basa en un estudio de la IEA (Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo) de 1991. En él, la competencia lectora se define como “la capacidad o habilidad de comprender y usar diferentes formas de lenguaje escrito que son requeridas por la sociedad y/o valoradas por el individuo” (Elley, 1992, p.16). La misma organización entiende comprensión lectora como “aquella capacidad de percibir y tener una idea clara de dichas formas de lenguaje escrito” (Mullis & Martin, 2015, p.12). Los lectores pueden construir significado a partir de textos en una variedad de formas: leen para aprender, para participar en comunidades de lectores en la escuela y en la vida cotidiana, y para su propio disfrute (Elley, 1994). Esta visión de la lectura ha sido estudiada por numerosos autores, que convergen en las denominadas teorías de alfabetización lectora: aquellas que consideran la lectura como un proceso constructivo e interactivo (Anderson y Pearson, 1984; Chall, 1983; Kintsch, 1998; 2012; 2013; Ruddell y Unrau, 2004; Rumelhart, 1985).

Antes, durante y después del proceso lector, los lectores usan diferentes habilidades para construir significado (Baker & Beall, 2009; Kintsch, 2012; 2013; Pressley & Gaskins, 2006; Rapp y van den Broek, 2005). Por este motivo, se hace necesario estudiar dichas estrategias en el proceso de comprensión lectora. PIRLS se centra en dos procesos generales de comprensión lectora: lectura como experiencia literaria y lectura para adquirir y usar información. Además, PIRLS evalúa cuatro procesos de comprensión: localización y obtención de información explícita; extracción de conclusiones directas; interpretación e integración de ideas e informaciones y análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales (Mullis & Martin, 2015). Los propósitos de lectura, los procesos de comprensión y el contexto del alumnado funcionan de manera dependiente entre sí.

Para ambos propósitos de lectura, en PIRLS se dedica un 50% de los textos de la prueba. Además, existen diferentes pesos en la prueba para cada uno de los procesos de comprensión (Figura 1).

Figura 1. *Porcentajes que se dedican a cada proceso de comprensión en PIRLS.*



## 1.2. Procesos y procedimientos de comprensión lectora

Los textos utilizados en PIRLS están clasificados en relación a los propósitos principales. Las preguntas de los textos también se enfocan a los propósitos. Por un lado, la lectura como experiencia literaria suele realizarse utilizando la ficción, mientras que, por otro lado, la lectura para la adquisición y el uso de información suele vincularse con artículos informativos y textos didácticos. De esta forma, “los textos literarios tienen preguntas sobre el tema, los acontecimientos del argumento, los personajes y la ambientación, mientras que los textos informativos están acompañados de preguntas sobre la información contenida en los mismos” (Mullis y Martin. 2015, p. 15).

Los textos de la prueba tienen diferencias en cuanto a los propósitos de lectura, sin embargo, los procesos de comprensión que utiliza el lector son parecidos, por lo que los procesos de comprensión son evaluados en todos los textos. El objetivo con el que se seleccionan los textos para la evaluación de PIRLS, es ofrecer diferentes tipos de textos a los procesos de lectura, de

forma que la experiencia que se plantea al alumnado participante sea lo más similar posible a la experiencia lectora que tengan los mismos, tanto a nivel escolar como fuera de la escuela.

En relación a la lectura como experiencia literaria, en PIRLS generalmente se utiliza la ficción literaria, ya que hay dificultades a la hora de implementar otros textos debido a las diferencias a nivel cultural y curricular de los países que participan. En cuanto a la lectura para la adquisición y el uso de información, los textos informativos que se utilizan representan la realidad lectora del alumnado, tanto a nivel académico como no académico.

Los cuatros procesos de comprensión en los que se fundamenta PIRLS sirven como base para el desarrollo de las preguntas de comprensión que presenta cada texto. En cada uno de estos procesos, los alumnos deben realizar una serie de acciones para abordarlos con éxito (Tabla 1).

Tabla 1. *Desarrollo de los procesos de comprensión en PIRLS.*

PROCESOS DE COMPRENSIÓN	ACCIONES
Localización y obtención de información explícita	Identificar información relevante para el propósito específico de la lectura.
	Buscar ideas específicas.
	Buscar definiciones de palabras o frases.
	Identificar el escenario de una historia (p. ej., en el tiempo y el espacio).
	Encontrar la idea principal (cuando está indicada expresamente).
Extracción de conclusiones directas	Inferir que un acontecimiento da pie a otro acontecimiento.
	Deducir el propósito principal de una secuencia de argumentos.
	Identificar generalizaciones efectuadas en el texto.
	Describir la relación entre dos personajes.
Interpretación e integración de ideas e informaciones	Discernir el mensaje o tema general de un texto.
	Considerar una alternativa a las acciones de los personajes.
	Comparar y contrastar información del texto.
	Inferir el ambiente o tono de una historia.
	Interpretar una aplicación en el mundo real de la información del texto.

Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	Juzgar si la información del texto es clara y completa.
	Evaluar la posibilidad de que los acontecimientos descritos pudieran suceder en la realidad.
	Evaluar la posibilidad de que el argumento del autor cambie la manera de pensar y de hacer de la gente.
	Juzgar si el título del texto refleja correctamente el tema principal.
	Describir las características del lenguaje como las metáforas o el tono.
	Determinar el punto de vista del autor sobre el tema principal.

### 1.3. Descripción general del marco PIRLS

En base a las diferentes pruebas que miden el rendimiento en comprensión lectora, centradas en los procesos y procedimientos de comprensión de la misma (Mullis & Martin, 2015), PIRLS recopila información de estudiantes de 4º curso de Educación Primaria (o sus homólogos) en diferentes países. Además, estos datos incluyen información sobre políticas nacionales de animación y fomento de la lectura, organización del sistema educativo para facilitar el aprendizaje y situación de contextos relevantes para el desarrollo de la comprensión lectora en diferentes niveles: familiar y escolar. Estos últimos datos se obtienen a través de diferentes cuestionarios de contexto que responden padres, dirección de los centros y docentes.

Una vez realizadas las diferentes pruebas, cada país participante en PIRLS prepara un informe que resume la estructura de su sistema educativo, su plan de estudios en relación con la lectura, políticas generales relacionadas con la lectura y resultados de las pruebas. El último informe español ha sido publicado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2017). Al mismo tiempo, se elabora un informe internacional que hace una comparativa entre los países participantes: en PIRLS participan 50 países de todo el mundo, habiendo una gran variedad de nivel de comprensión lectura desde las habilidades básicas hasta la comprensión avanzada (Mullis, Martin, Foy & Hooper, 2017). Como resultado, dichas evaluaciones proporcionan una imagen dinámica del éxito de políticas y prácticas educativas en los países

participantes que pueden plantear problemas e indicar vías relevantes para la mejora de la calidad educativa.

## 2. La prueba PIRLS

La prueba PIRLS está compuesta por un total de 203 ítems. Encontramos dos tipos de ítems: elección múltiple y construcción de respuesta. De los 203 ítems de la prueba, 89 corresponden al primer tipo y 114 a los del segundo. A su vez, los ítems se engloban en diferentes procesos de comprensión o dimensiones: localización y obtención de información explícita, extracción de conclusiones directas, interpretación e integración de ideas e informaciones y análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales. Del total de ítems de la prueba, 64 corresponden al primer proceso de comprensión, 60 al segundo, 48 al tercero y 31 al último. La mayoría de ítems tienen un valor de 1 punto, aunque hay algunos que pueden tener un valor de 2 y 3 puntos. En la Tabla 2 se relaciona el número de ítems de cada tipo y el proceso de comprensión al que se destinan, además de especificar el valor de cada uno de los procesos de comprensión:

Tabla 2. *Número de ítems en relación con los procesos de comprensión en PIRLS.*

	ÍTEMS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE	ÍTEMS DE CONSTRUCCIÓN DE RESPUESTA	TOTAL DE ÍTEMS	NÚMERO TOTAL DE PUNTOS	PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN
Localización y obtención de información explícita	30	34	64	72	27%
Extracción de conclusiones directas	37	23	60	70	26%
Interpretación e integración de ideas e informaciones	9	39	48	85	32%

Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	13	18	31	38	14%
Total	89	114	203	265	100%

En PIRLS las preguntas se distribuyen en 12 bloques que son estructurados por su correspondiente texto. Encontramos 5 bloques de textos literarios, 5 bloques de textos informativos y 2 bloques de textos, uno literario y otro informativo, de PIRLS Literacy.

El interés de este trabajo está vinculado al estudio de 16 ítems liberados por la IEA de PIRLS teniendo en cuenta sus características psicométricas, fiabilidad y validez. Por consiguiente, el problema de investigación que se plantea en este trabajo es el siguiente: ¿cuáles son las características psicométricas, fiabilidad y validez de los 16 ítems liberados correspondientes a la subprueba “La Tortuga Verde Marina: ¿El Viaje de su Vida?” Con este propósito, se plantean 3 objetivos de investigación.

### 3. Objetivos

Los objetivos del presente estudio son los siguientes:

- a) Determinar y valorar las características psicométricas de cada uno de los 16 ítems liberados de la prueba PIRLS.
- b) Determinar e interpretar la fiabilidad de la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida”, que conforman los 16 ítems liberados.
- c) Determinar e interpretar la validez de la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida”.

## **4. Metodología**

### **4.1. Método**

Los métodos y pruebas psicométricas utilizadas en este estudio para determinar las características de los ítems de la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida” son los siguientes: análisis descriptivo de frecuencias teniendo en cuenta los estadísticos relacionados con la tendencia central: media y mediana; dispersión: desviación estándar, varianza, rango, mínimo y máximo y distribución: asimetría y curtosis; estimadores M y percentiles; gráficos (histograma y gráficos de normalidad con pruebas). Para el cálculo de la correlación biserial puntual se utiliza el procedimiento de correlaciones bivariadas. El contraste de los parámetros se realiza usando el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros (Lord, 1980). La comparación de resultados de la puntuación total se ha realizado a través de un análisis correlacional y comparativo de porcentajes y medias.

### **4.2. Muestra**

De los 14600 alumnos españoles de 4º de Educación Primaria de 630 centros que participan en PIRLS, 2397 alumnos realizan la subprueba “La tortuga verde marina”: 1212 niñas y 1185 niños. Dichos alumnos proceden de 629 centros distintos. Cada centro aporta un promedio de 4 alumnos a la muestra. La misma prueba se realiza en español (2138), catalán (183), vasco (54), valenciano (15) y gallego (7). Del total de alumnos que responden a esta parte de la prueba, 505 no la terminaron en el tiempo establecido.

### **4.3. Procedimientos de recogida de datos**

El alumnado no realiza la prueba PIRLS al completo, debido a su extensión. Por este motivo, la elección de los ítems que finalmente responde el alumnado se realiza a partir de un muestreo de tipo matricial.

La prueba está dividida en 12 bloques o textos, que se reparten en un total de 16 cuadernillos a través de esta técnica, de modo que en cada uno de los cuadernillos encontramos tanto un texto literario como un texto informativo. De los 16 cuadernillos, 15 resultan de la combinación de bloques de textos y el restante lo conforman dos textos que vienen presentados a modo de artículo para presentar una situación más real. Este último cuadernillo se reparte a un número de alumnos 3 veces mayor que los demás, ya que los demás bloques aparecen con una proporción 3 veces mayor en el conjunto de cuadernillos. De esta forma, los grupos de alumnos que realizan la prueba son “equivalentes en términos de competencia lectora” (Mullis & Martin, 2015, p. 62).

La subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida” es un texto informativo de PIRLS usado para evaluar la competencia lectora del alumnado, concretamente su capacidad de adquirir y usar la información a través de 16 preguntas/ítems diferentes (Tabla 3), 7 de elección múltiple y 9 construidas o abiertas.

Tabla 3. Descripción de los ítems en la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida” en PIRLS.

Nº	ÍTEM	TIPOLOGÍA	PROCESO DE COMPRENSIÓN	PUNTUACIÓN
1	R41T01	Elección múltiple	Extracción de conclusiones directas	1
2	R41T02	Construida o abierta	Localización y obtención de información explícita	Parcialmente correcta=1 Correcta=2
3	R41T03	Construida o abierta	Extracción de conclusiones directas	Parcialmente correcta=1 Correcta=2
4	R41T04	Construida o abierta	Extracción de conclusiones directas	1
5	R41T05	Elección múltiple	Localización y obtención de información explícita	1
6	R41T06	Construida o abierta	Extracción de conclusiones directas	1

7	R41T07	Construida o abierta	Interpretación e integración de ideas e informaciones	Parcialmente correcta=1
				Correcta=2
8	R41T08	Construida o abierta	Localización y obtención de información explícita	1
9	R41T09	Elección múltiple	Extracción de conclusiones directas	1
10	R41T10	Construida o abierta	Localización y obtención de información explícita	1
11	R41T11	Construida o abierta	Interpretación e integración de ideas e informaciones	Parcialmente correcta=1
				Casi correcta=2
				Correcta=3
12	R41T12	Elección múltiple	Extracción de conclusiones directas	1
13	R41T13	Elección múltiple	Extracción de conclusiones directas	1
14	R41T14	Construida o abierta	Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	1
15	R41T15	Elección múltiple	Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	1
16	R41T16	Elección múltiple	Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	1

Los ítems que forman parte de esta subprueba están relacionados con las 4 dimensiones analizadas previamente: localización y obtención de información explícita (4), extracción de conclusiones directas (7), interpretación e integración de ideas e informaciones (2), análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales (3). En la Tabla 4 puede verse su tipología y porcentaje de puntuación en dicha subprueba en función de los procesos de comprensión.

Tabla 4. *Tipología y puntuación de los ítems en la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida” en PIRLS.*

DIMENSIÓN	ÍTEMS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE	ÍTEMS DE CONSTRUCCIÓN DE RESPUESTA	TOTAL DE ÍTEMS	NÚMERO MÁXIMO DE PUNTOS	PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN
-----------	----------------------------	------------------------------------	----------------	-------------------------	--------------------------

Localización y obtención de información explícita	1	3	4	5	23,8%
Extracción de conclusiones directas	4	3	7	8	38%
Interpretación e integración de ideas e informaciones		2	2	5	23,8%
Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	2	1	3	3	14,4%
Total	7	9	16	21	100%

El texto, de unas 1000 palabras y 5 apartados claramente diferenciados, se centra en el ciclo de vida de una tortuga verde marina hembra desde el momento en que nace de un huevo hasta el momento que pone sus propios huevos. Dicha composición, cuyo autor es Gary Miller, ha sido sometido a una extensa revisión por parte del Grupo de Desarrollo de la Lectura (Reading Development Group) y los Coordinadores Nacionales de Investigación (National Research Coordinators). De la misma forma, el Marco de la Evaluación PIRLS Mullis & Martin (2015) asegura que se garantiza la claridad y coherencia del texto; un contenido apropiado, interesante y atractivo para todos los países y culturas y su adecuación para evaluar las 4 dimensiones mencionadas.

#### 4.4. Procedimientos de análisis de datos

La matriz de datos de la subprueba, procedente de la Base de Datos Internacional PIRLS, ha sido modificada por motivos operacionales. Así, se han eliminado los valores perdidos para su análisis (ítems omitidos y no alcanzados), se han dicotomizado los ítems con respuesta

múltiple (correcto o incorrecto), creación de una nueva variable “puntuación total” calculada a partir del sumatorio de las puntuaciones obtenidas en cada ítem y eliminación de un único caso con todas las puntuaciones a cero y creación de una nueva variable “porcentaje total” que expresa la variable “puntuación total” en tanto por ciento teniendo en cuenta que el 100% lo alcanza todo el alumnado con 21 puntos (puntuación máxima posible). La puntuación derivada de los alumnos se ha calculado con la fórmula  $500+100*Z$ , siendo Z la puntuación obtenida por cada alumno en la subprueba al aplicar la TRI. Este dato se ha usado para comparar la puntuación media de los alumnos en la subprueba con la puntuación total obtenida por los países PIRLS en la totalidad de la prueba. La puntuación de cada país PIRLS en términos de la TRI se sitúa en una escala con media 500 y desviación típica 100; es decir, se transforma la puntuación directa o estimada de su competencia lectora en otra con media 500 y desviación típica 100.

Se ha comprobado que los datos no se distribuyen normalmente a través de un estudio descriptivo en el que se ha tenido en cuenta la asimetría y curtosis. Además, la prueba de Kolmogorov-Smirnov confirma esta comprobación.

Los parámetros calculados para cada ítem han sido la dificultad, la discriminación y el azar. La dificultad de un ítem se define como el cociente entre el número de aciertos y el número total de respuestas. La discriminación del ítem, entendida como la capacidad del ítem para diferenciar alumnado con diferentes niveles de rendimiento, es decir, muestra en qué medida un sujeto con un buen rendimiento en la prueba responde de forma acertada a ese mismo ítem; para su cálculo, se ha utilizado la correlación biserial puntual entre la respuesta a un ítem y la respuesta al conjunto de la prueba. Finalmente, la respuesta al azar a un ítem de opción múltiple, se ha definido como la probabilidad de acertar sin criterio alguno y calculado a través de la sustracción del valor 1 al número de respuestas posibles del ítem. Estos parámetros han sido contrastados usando el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros (Lord, 1980) usando PARAM 93. La comparación de resultados de la puntuación total de la subprueba con la de los ítems que la componen se ha realizado mediante la técnica de análisis correlacional

bivariado por medio del coeficiente de correlación R de Pearson, el cual permite vislumbrar si dos variables que se comportan normalmente tienen relación entre sí.

La fiabilidad de la subprueba se ha calculado mediante el coeficiente Alfa de Cronbach para cada una de sus dimensiones y en su conjunto. Los resultados obtenidos se han contrastado a partir del coeficiente Omega de MacDonald. Por su parte, la validez de constructo de la prueba, se ha obtenido mediante un análisis factorial exploratorio (AFE). El método utilizado para la selección de los factores fue el método de componentes principales. Los factores obtenidos fueron rotados utilizando el método Varimax de Kaiser. Una vez determinado el número de factores, se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC). El método empleado para contrastar el modelo teórico fue el *mínimos cuadrados no ponderados*, a través del programa informático AMOS de SPSS, capaz de revelar relaciones complejas hipotéticas entre variables, usando un modelado de ecuaciones estructurales (SEM).

## **5. Resultados**

### **5.1. Características psicométricas de los ítems de la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida”.**

La presentación de las características psicométricas de los 16 ítems liberados correspondientes a la subprueba “La tortuga verde marina: el viaje de su vida” se realiza a partir de una tabla (tabla 5.1.1.) en la que incluye: nomenclatura del ítem, tipo, puntos máximos, dificultad, respuesta correcta, discriminación, azar, porcentaje de respuesta y puntos biserial de respuesta.

La nomenclatura del ítem responde a la dada en PIRLS (2016). Es decir, el nombre del ítem que aparece en las matrices de datos liberadas por la IEA (Mullis, Martin & Hooper, 2017). El tipo de ítem diferencia entre ítems de respuesta múltiple e ítems de respuesta abierta. Los puntos máximos o puntuación más elevada que otorga el ítem al conjunto de la prueba. La dificultad, entendida como el cociente entre el número de aciertos y el número total de

respuestas. La respuesta correcta u opción correcta de los ítems de respuesta múltiple. La discriminación del ítem, entendida como la capacidad del ítem para diferenciar alumnado con diferentes niveles de rendimiento, para su cálculo se ha utilizado la correlación biserial puntual entre la respuesta a un ítem y la respuesta al conjunto de la prueba. El azar, definido como la probabilidad de acertar sin criterio alguno y calculado a través de la sustracción del valor 1 al número de respuestas posibles del ítem. El porcentaje de respuesta a cada una de las opciones. Puntos biserial de respuesta, calculados mediante la correlación biserial puntual utilizando el procedimiento de correlaciones bivariadas.

Los resultados muestran diferencias en la dificultad que presentan los ítems y la discriminación que tienen. Se ejemplifican dos casos diferentes en cuanto a la dificultad y la discriminación de los ítems: el primero, con dificultad y discriminación bajas; el segundo, con dificultad y discriminación altas.

El ítem R41T01M responde a la pregunta “¿De qué trata el primer apartado, “¿sale de la arena?””. Las 4 posibles soluciones que se proponen son: “A) De cómo son las diferentes tortugas marinas”, “B) De cómo las tortugas marinas aprenden a nadar.”, “C) De qué les gusta comer a las tortugas marinas.” y “D) De cómo las tortugas marinas rompen el cascarón de sus huevos.”. La respuesta correcta a este ítem es la D. Los porcentajes de respuesta que obtienen cada una de las opciones de respuesta son los siguientes: A (5,9%), B (4,7%), C (1,4%) y D (88,0%). En el texto de este apartado, “Sale de la arena”, no se hace referencia a ninguna de las respuestas que contemplan los apartados B y C. En el caso del apartado A, sólo menciona que tienen un pico afilado. El apartado describe de forma detallada cómo este tipo de tortugas rompen el cascarón del huevo y nacen. Por tanto, los distractores A, B y C del ítem no funcionan correctamente. Al analizar la dificultad y la discriminación del ítem, encontramos que, para la primera, el valor es 0,88. En el caso de la discriminación, el valor es 0,347. En base a estos datos, podemos concluir que este ítem tiene una dificultad baja. Además, aunque el valor de la discriminación es correcto, discrimina de forma moderada.

El ítem R41T09M, hace referencia a la pregunta “¿Qué te dice el texto acerca de cómo busca comida la tortuga verde marina adulta?”. Las opciones de respuesta que se plantean son: “A) Busca comida bajo las rocas y las cornisas”, “B) Nada grandes distancias para buscar comida”, “C) Va a comer cada día al mismo sitio.” y “D) Usa los olores en el agua que le ayudan a encontrar comida.”. En este caso, la respuesta correcta es la C. Los porcentajes de respuesta que obtienen cada una de las opciones de respuesta son los siguientes: A (17,4%), B (16,3%), C (41,2%) y D (22,4%). Al principio del apartado en el que aparece la información necesaria para contestar a la pregunta, encontramos que la tortuga “Por la noche descansa en el agua bajo las rocas y cornisas (...)”. Ésta podría ser una de las razones que expliquen por qué los algunos alumnos seleccionaron la respuesta A como correcta. En el texto de la subprueba, se hace alusión en varias ocasiones sobre los desplazamientos que realiza la tortuga a lo largo de su vida, por lo que posiblemente este sea el motivo por el que algunos alumnos seleccionan la respuesta B como correcta. En el caso de la opción de respuesta D, en ninguna parte del texto aparece que la tortuga utilice los olores para buscar comida o para orientarse. Sin embargo, esta opción de respuesta es la que mejor funciona como distractor. Posiblemente se deba a la idea preconcebida de los alumnos de que todos los animales utilizan el olfato para encontrar comida, ya que los más cercanos a los niños (animales de compañía como perros y gatos) sí lo hacen. Los valores de dificultad y discriminación en este ítem son 0,41 y 0,512, respectivamente. Estos datos nos indican que el ítem tiene una dificultad media-alta y una buena discriminación.

Tabla 5. *Análisis de los ítems correspondientes a la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida”.*

ITEM	TIP O	P .	CASO S	CORR .(M)	DIF .	DISC .	A.	PORCENTAJES						PUNTOS BISERIALES							
								P_ A (M)	P_ B (M)	P_ C (M)	P_ D (M)	P_ N A	P_ O M	P_ A (M)	P_ B (M)	P_ C (M)	P_ D (M)	P_ N A	P_ O M		
								P_ I (C)	P_ P (C)	P_ C C(C)	P_ C (C)			P_ I (C)	P_ P (C)	P_ C C(C)	P_ C (C)				
R41T01 M	M	1	2397	D	0,88	,347	0,25	5,9	4,7	1,4	88,0					-	-	-,120	-,347		
R41T02C	C	2	2397		0,54	,472		9,8	33,6		54,2		2,4			-	-		,407		-,190
R41T03C	C	2	2397		0,45	,647		26,8	25,9		45,3	,0	1,9			-	-		,573	-,044	-,193

R41T04C	C	1	2397		0,51	,569		42,1			50,8	,0	7,1	-			,569	-,044	-,269
R41T05M	M	1	2397	B	0,74	,292	0,25	5,3	73,6	7,9	12,7	,1	,4	-	,29	-,086	-	-,071	-,041
R41T06C	C	1	2397		0,82	,483		13,4			82,5	,1	4,0	-			,483	-,071	-,254
R41T07C	C	2	2397		0,25	,590		54,4	16,4		24,8	,3	4,1	-	,10		,534	-,100	-,189
R41T08C	C	1	2397		0,37	,529		51,5			36,7	,6	11,2	-			,529	-,119	-,217
R41T09M	M	1	2397	C	0,41	,512	0,25	17,4	16,3	41,2	22,4	,9	1,8	-		-,512	-	-,127	-,066
R41T10C	C	1	2397		0,61	,596		30,4			60,6	1,1	7,9	-			,596	-,124	-,260
R41T11C	C	3	2397		0,24	,744		39,4	12,0	15,2	24,4	1,5	7,6	-	,03	,744	,590	-,137	-,253
R41T12M	M	1	2397	C	0,70	,366	0,25	2,3	2,9	70,0	19,3	1,9	3,6	-		-,366	-	-,155	-,095
R41T13M	M	1	2397	D	0,41	,454	0,25	40,3	4,1	7,5	40,8	4,9	2,4	-		-,098	,454	-,165	-,079
R41T14C	C	1	2397		0,36	,315		53,6			36,4	6,0	4,0	-			,315	-,173	-,127
R41T15M	M	1	2397	B	0,39	,361	0,25	17,8	39,1	7,0	14,4	7,6	14,1	-	,36	-,094	-	-,187	-,108
R41T16M	M	1	2396	B	0,62	,411	0,25	8,4	61,7	4,3	3,4	21,1	1,1	-	,41	-,186	-	-,213	-,027

Nota: P.= puntos máximos, DIF. = dificultad, CORR. (M)= respuesta correcta (sólo ítems respuesta múltiple), DISC= discriminación, A.=azar M= Respuesta múltiple, C= respuesta abierta, P\_A (M)= respuesta "A" (sólo ítems respuesta múltiple), P\_B(M)= respuesta "B" (sólo ítems respuesta múltiple), P\_C (M)= respuesta "C" (sólo ítems respuesta múltiple), P\_D (M)= respuesta "D" (sólo ítems respuesta múltiple), P\_I (C)= respuesta incorrecta (sólo ítems respuesta abierta), P\_P (C)= respuesta parcialmente correcta (sólo ítems respuesta abierta), P\_CC (C)= respuesta casi correcta (sólo ítems respuesta abierta), P\_C (C)= respuesta correcta (sólo ítems respuesta abierta).

Estos datos son contrastados usando el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros, asumiendo la relación entre los sujetos a un mismo ítem (Lord, 1980). Los resultados muestran la misma relación de dificultad y discriminación en los diferentes ítems. El azar es interpretado en función de las respuestas de los sujetos al ítem (Tabla 6).

Tabla 6. *Análisis de los ítems correspondientes a la subprueba "La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida" usando el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros.*

ITEM	TIPO	DISC.	DIF.	A.	E. DISC.	E. DIF.	E. A.
R41T01M	M	2.000	-2.127	0.000	0.084	0.040	0.019
R41T02C	C	0.501	0.303	0.218	0.040	0.071	0.015
R41T03C	C	1.350	0.190	0.075	0.076	0.027	0.010
R41T04C	C	2.000	0.098	0.126	0.115	0.022	0.011
R41T05M	M	2.000	2.190	0.716	0.406	0.127	0.010
R41T06C	C	1.198	-1.814	0.000	0.047	0.045	0.015
R41T07C	C	1.205	0.859	0.016	0.057	0.031	0.005

R41T08C	C	0.845	0.405	0.000	0.040	0.036	0.004
R41T09M	M	2.000	1.133	0.256	0.196	0.033	0.011
R41T10C	C	2.000	-0.302	0.080	0.099	0.022	0.011
R41T11C	C	1.229	0.816	0.000	0.053	0.029	0.002
R41T12M	M	2.000	0.538	0.554	0.193	0.041	0.014
R41T13M	M	2.000	1.132	0.253	0.196	0.033	0.011
R41T14C	C	0.215	1.375	0.000	0.013	0.120	0.014
R41T15M	M	0.951	1.364	0.276	0.080	0.061	0.013
R41T16M	M	2.000	-0.414	0.135	0.102	0.037	0.012

Nota: M= Respuesta múltiple, C= respuesta abierta, DIF. = dificultad, DISC= discriminación, A.=azar, E.DIF. = error dificultad, E.DISC= error discriminación, E.A.=error azar.

La Tabla 7 muestra la correlación de los porcentajes de puntuación total de la subprueba con los de los ítems que la componen. La correlación de porcentaje total con el porcentaje de acierto de todos los ítems es estadísticamente significativa. Este fenómeno indica la existencia de una estructura interna común de todos los ítems de la subprueba. Se observan diferentes grados de correlación, siendo el más bajo el del ítem R41T05M (.292) y el más alto el del ítem R41T11C (.744). El ítem R41T05M es el que presenta menor grado de discriminación y baja dificultad. El ítem R41T11C es el que presenta mayor grado de discriminación y dificultad elevada. Además, todos los ítems presentan niveles estadísticamente significativos de correlación entre sí, a excepción del ítem R41T05M con los ítems R41T12M, R41T14C y R41T16M.

Tabla 7. *Correlaciones de los porcentajes de la puntuación media de la subprueba “La Tortuga Verde Marina: el Viaje de su Vida” y de la puntuación media de los ítems que la componen.*

	R41T01M	R41T02C	R41T03C	R41T04C	R41T05M	R41T06C	R41T07C	R41T08C	R41T09M	R41T10C	R41T11C	R41T12M	R41T13M	R41T14C	R41T15M	R41T16M
P_TOTALES	.347**	.472**	.647**	.569**	.292**	.483**	.590**	.529**	.512**	.596**	.744**	.366**	.454**	.315**	.361**	.411**
R41T01M		.207**	.205**	.206**	.070**	.154**	.151**	.122**	.127**	.185**	.206**	.055**	.109**	.074**	.075**	.128**
R41T02C			.279**	.229**	.100**	.203**	.187**	.212**	.162**	.221**	.238**	.079**	.105**	.094**	.123**	.126**
R41T03C				.355**	.172**	.296**	.315**	.321**	.326**	.338**	.391**	.153**	.201**	.108**	.112**	.162**
R41T04C					.152**	.262**	.320**	.233**	.249**	.352**	.349**	.153**	.244**	.156**	.108**	.146**
R41T05M						.160**	.142**	.147**	.091**	.153**	.128**	.019	.081**	.035	.041*	.027
R41T06C							.255**	.242**	.172**	.309**	.292**	.136**	.200**	.114**	.111**	.126**
R41T07C								.277**	.255**	.322**	.342**	.128**	.215**	.116**	.122**	.120**
R41T08C									.301**	.296**	.353**	.152**	.177**	.079**	.115**	.148**



Tabla 8. *Fiabilidad por dimensiones (procesos de comprensión) correspondientes a la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida”.*

PROCESO DE COMPRENSIÓN	ITEMS	ALFA DE CRONBACH
Extracción de conclusiones directas	R41T01	,625
	R41T03	
	R41T04	
	R41T06	
	R41T09	
	R41T12	
	R41T13	
Localización y obtención de información explícita	R41T02	,468
	R41T05	
	R41T08	
	R41T10	
Interpretación e integración de ideas e informaciones	R41T07	,481
	R41T11	
Análisis y evaluación del contenido y los elementos textuales	R41T14	,431
	R41T15	
	R41T16	

Los resultados muestran una fiabilidad alta de la subprueba, con un coeficiente Alfa de Cronbach de ,779. Sin embargo, los datos revelan diferente grado de correlación para los diferentes ítems de la subprueba (Tabla 9). Existen algunos ítems que correlacionan mejor que otros: los ítems R41T01M, R41T05M, R41T12M, R41T14C y R41T15M poseen una correlación baja con el resto de la prueba. Al mismo tiempo, estos ítems son los que presentan una menor discriminación (tabla 5.1.1).

Tabla 9. *Correlación total de elementos y Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimid correspondientes a los ítems de la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida”.*

ITEM	CORRELACIÓN TOTAL DE ELEMENTOS CORREGIDA	ALFA DE CRONBACH SI EL ELEMENTO SE HA SUPRIMIDO
R41T01M	,285	,774
R41T02C	,346	,770
R41T03C	,523	,753
R41T04C	,491	,760
R41T05M	,204	,778
R41T06C	,418	,767
R41T07C	,454	,761
R41T08C	,450	,763
R41T09M	,429	,764
R41T10C	,523	,758
R41T11C	,582	,755
R41T12M	,278	,774
R41T13M	,366	,768
R41T14C	,220	,777
R41T15M	,267	,774
R41T16M	,321	,771

Los resultados obtenidos se han contrastado a partir del coeficiente Omega de MacDonald, calculado a partir de los pesos factoriales de la matriz de componente rotado (Tabla 10). El resultado corrobora la fiabilidad obtenida anteriormente por coeficiente Alfa de Cronbach. En este caso, el coeficiente Omega de McDonald es de ,832.

La validez de constructo de la prueba se ha obtenido mediante un análisis factorial exploratorio (AFE). El método utilizado para la selección de los factores ha sido el de componentes principales extrayendo un único factor, ya que la prueba es unidimensional, como ha demostrado su fiabilidad. Conjuntamente, esta decisión de extraer un único factor se justifica por los resultados que se obtienen a partir del análisis con autovalores, que difieren del modelo que presenta PIRLS en cuanto a las 4 dimensiones o procesos de comprensión. Los resultados determinan un único factor y muestran diferencias entre los ítems, observables en la tabla 5.2.3. De nuevo, los ítems R41T01M, R41T05M, R41T12M, R41T14C y

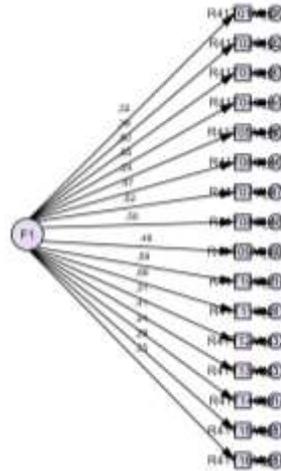
R41T15M poseen una correlación baja con la dimensión. Nuevamente, estos ítems son los que presentan una menor discriminación (tabla 5.1.1).

Tabla 10. *Correlación total de elementos y Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimid correspondientes a los ítems de la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida”.*

ITEM	PESO FACTORIAL
R41T01M	,368
R41T02C	,449
R41T03C	,642
R41T04C	,604
R41T05M	,279
R41T06C	,526
R41T07C	,572
R41T08C	,557
R41T09M	,537
R41T10C	,640
R41T11C	,697
R41T12M	,358
R41T13M	,467
R41T14C	,287
R41T15M	,339
R41T16M	,405

El modelo teórico que propone el análisis factorial exploratorio (AFE) es contrastado a través de un análisis factorial confirmatorio (AFC). Los resultados confirman el modelo teórico planteado, observable en la Figura 3, de una única dimensión, a partir de: coeficiente Chi-Cuadrado (CMIN=407,153), índice de bondad de ajuste (GFI=,987), índice de bondad de ajuste parsimónico (PGFI=,755), índice de ajuste normalizado (NFI=,966) e índice de ajuste parsimónico normalizado (PNFI=,838). Por tanto y, teniendo en cuenta que la subprueba sirve para medir la competencia lectora, se confirma su unidimensionalidad. Es decir, los 16 ítems de la prueba sirven para medir el nivel de competencia lectora del alumnado.

Figura 3. Esquema del modelo teórico planteado en AMOS.



## 6. Discusión

Este estudio se ha centrado en uno de los dos procesos generales de comprensión lectora: lectura para adquirir y usar información. Dicho proceso se desarrolla a través de textos informativos acompañados de cuestiones relacionadas con la información contenida en los mismos, como la subprueba analizada (Mullis y Martin. 2015). Conjuntamente, este trabajo representa el estudio del 7,88% de los ítems de la prueba PIRLS. Concretamente, el 7,86% del total de los ítems de elección múltiple y el 7,89% de los ítems de construcción de respuesta. A su vez, la subprueba supone el 7,92% de la puntuación total de la prueba PIRLS.

El análisis y estudio de los 16 ítems de la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida” arroja información sustanciosa que responde al problema de investigación que se plantea en este trabajo, ¿cuáles son las características psicométricas, fiabilidad y validez de los 16 ítems liberados correspondientes a la subprueba “La Tortuga Verde Marina: ¿El Viaje de su Vida”?

Para empezar, se ha comprobado que existen diferencias en la dificultad y discriminación que presentan los ítems. Al mismo tiempo, todos los ítems presentan relaciones estadísticamente significativas respecto a la puntuación total de la subprueba, lo que asegura su consistencia

interna. La puntuación media alcanzada por la muestra española que realizó la subprueba es menor que la puntuación alcanzada por España en el conjunto de la prueba PIRLS. Además, la puntuación media alcanzada por la muestra española que realizó la subprueba se sitúa por debajo del promedio de los 24 países de la OCDE participantes y por debajo de la media de los alumnos de los 19 países de la Unión Europea que han sido parte del estudio. Este fenómeno puede ser explicado por la diferencia cultural entre los países. Al respecto, Maneesriwongul & Dixon (2004) aseguran que los resultados obtenidos en diferentes culturas no se deben a la traducción de las pruebas, sino que dependen de las diferencias y similitudes del fenómeno estudiado dentro de éstas.

Los resultados obtenidos en cuanto a la fiabilidad y validez de la subprueba muestran datos significativos respecto a su estructura. El análisis de la fiabilidad de los cuatro procesos de comprensión con los que trabaja PIRLS no son estadísticamente significativos. Por tanto, se demuestra la unidimensionalidad de la subprueba. La subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida” sirve para medir la comprensión lectora, entendida como la capacidad de comprender, usar y tener una idea clara de las diferentes formas de lenguaje escrito (Elley, 1992; Mullis & Martin, 2015). Esta visión del proceso de comprensión lectora es compartida por numerosos autores, considerando la lectura como un proceso constructivo e interactivo (Anderson y Pearson, 1984; Chall, 1983; Kintsch, 1998; 2012; 2013; Ruddell y Unrau, 2004; Rumelhart, 1985). Al mismo tiempo, la forma en la que se distribuyen las cargas factoriales de las dimensiones coincide con trabajos similares, donde se estudia el patrón de adquisición de la lectura (Elosúa et al., 2012; Rosselli-Cock et al. 2004; Rosselli, Matute y Ardila, 2006; Rueda, 2003; Suggate, 2014; Thompon, Fletcher-Flinn, Wilson, McKay y Margrain, 2015).

PIRLS utilizó tres modelos dentro de la teoría de respuesta al ítem para el análisis de los datos de evaluación dependiendo de la tipología y puntuación de los mismos. Para los ítems de respuesta múltiple se utilizó un modelo de tres parámetros (Birnbbaum, 1968; Lord, 1980).

Los ítems de construcción de respuesta que solo admiten dos valores de respuesta son analizados con un modelo de dos parámetros (Lord, 1952). Para el resto de ítems, construcción de respuesta con más dos opciones de respuesta, se utilizó un modelo de crédito parcial

(Masters, 1982). En este estudio se ha utilizado un modelo de tres parámetros para el análisis de todos los ítems. Se ha considerado que este modelo es el más adecuado para el análisis de las características psicométricas de los ítems. El modelo de tres parámetros aporta información relevante de datos paramétricos y dicotómicos, como los que se analizan en el estudio (Renom, 1993).

## **Conclusiones**

Los resultados de esta investigación sirven para determinar y valorar las características psicométricas de cada uno de los 16 ítems liberados de la subprueba “La Tortuga Verde Marina: El Viaje de su Vida” de PIRLS. Además, se ha podido determinar e interpretar la fiabilidad y validez de dicha subprueba. Esto ha sido posible gracias al análisis descriptivo, comparativo y correlacional de los ítems teniendo en cuenta el modelo de teoría de respuesta al ítem de 3 parámetros (Lord, 1980).

En relación a los resultados, se ha descubierto las características de los ítems, con diferentes grados de dificultad y discriminación. Además, se ha comprobado la unidimensionalidad de la subprueba, que mide el nivel de competencia lectora en uno de los dos procesos generales de comprensión lectora: lectura para adquirir y usar información. Así mismo, esta investigación ha contribuido a la validación de la subprueba propuesta por PIRLS. En este sentido, la fiabilidad y validez del instrumento permite generar conocimiento científico con un nivel de precisión y evidencia válido para evaluar el nivel de competencia lectora del alumnado de 4º de Educación Primaria. Teniendo en cuenta que la subprueba ha sido analizada en base a criterios psicométricos, con análisis de datos que indican su validez y consistencia interna, se puede concluir que la misma cuenta con fundamentos confiables que avalan su uso para evaluar la comprensión lectora.

## Referencias

Anderson, R. & Pearson, P. (1984). A schema-theoretic view of basic processes in reading comprehension. Longman.

Birnbaum, A. (1968). Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. Addison-Wesley.

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A., y Llorente-Cejudo, C. (2020a). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2). <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>

Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., y Palacios-Rodríguez, A. (2020b). Evaluation of Teacher Digital Competence Frameworks Through Expert Judgement: the Use of the Expert Competence Coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 275-293. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2020.7.578>

Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2019). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>

Chall, J. (1983). Stages of reading development. McGraw-Hill.

Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A., & Cuevas, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 59, 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>

Donnelley, R.R. (2011) Curriculum for excellence building the curriculum5: a framework for assessment: executive summary. Scottish Government.

Elley, W. (1992). How in the world do students read? International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

Elley, W. (1994). The IEA study of reading literacy: Achievement and instruction in thirty-two school systems. Elsevier Science Ltd.

Elosúa, M., García-Madruga, J., Gómez- Veiga, & Felski, R. (2008). Uses of literature. Blackwell.

Gross, B. & Humphreys, S. (1985). Evaluating intervention programs: applications from women's programs in math and science. Teachers College.

I., López- Escribano, C., Perez, E., & Orjales, I. (2012). Habilidades Lectoras y rendimiento académico en 3° y 6° de primaria: aspectos evolutivos y educativos. Estudios de Psicología, 33(2), 207-218.

INEE (2017). PIRLS Estudio internacional de progreso en comprensión lectora Informe español. Secretaría General Técnica.

Kintsch, W. (1998). Comprehension: A paradigm for cognition. Cambridge University Press.

Kintsch, W. (2012). Psychological models of reading comprehension and their implications for assessments. Rowman & Littlefield Publishers.

Kintsch, W. (2013). Revisiting the construction-integration model of text comprehension and its implications for Instruction. International Reading Association.

Literatura (2018). En Diccionario de la lengua española. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=NR70JF1>

Literatura (2018). En Oxford Dictionary. Recuperado de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/literatura>

Lord, F. (1980). Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems. Erlbaum.

Lord, F. M. (1952). A theory of mental test scores. Psychometric Society.

Maneesriwongul, W. & Dixon, J.K. (2004). Instrument translation process: a methods review. Journal of advanced Nursing, 48(2), 175-186.

Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. Psychometrika, 47, 149-174.

Matute, E., Roselli, M., Ardila, A., & OstroskySolis, F. (2007). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI). Manual Moderno.

Mullis I. & Martin M. (2015). PIRLS Assessment Framework, 2n edition. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). TIMSS & PIRLS International Study Center.

Mullis, I., Martin, M. & Hooper, M. (2017). Methods and Procedures in PIRLS. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). TIMSS & PIRLS International Study Center.

Mullis, I., Martin, M., Foy, P. & Hooper, M. (2017). PIRLS, International Results in Reading. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). TIMSS & PIRLS International Study Center.

Renom, J. (1993). Tests adaptativos computerizados. Fundamentos y aplicaciones. PPU.

Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12, 4782. <https://doi.org/10.3390/su12114782>

Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2006). Predictores neuropsicológicos de la lectura en española. *Revista de Neurología*, 42(4), 202-210.

Ruddell, R. & Unrau, N. (2004). Read as a meaning-construction process: The reader, the text, and the teacher. International Reading Association.

Rueda, M. I. (2003). La lectura: Adquisición, dificultades e intervención (2a Ed.). Amarú Ediciones.

Slager, M. G. (2010). A comparative study into the literature curricula in secondary education in six European countries. Groningen editorial.

Suggate, S. P. (2014). A Meta-Analysis of the Long-Term Effects of Phonemic Awareness, Phonics, Fluency, and Reading Comprehension Interventions. *Journal of Learning Disabilities*. Advance online publication, 3, 44-65.

Thompson, G.B., Fletcher-Flinn, C. M., Wilson, K. J., McKay, M. F., & Margrain, V. G. (2015). Learning with sublexical information from emerging reading vocabularies in exceptionally early and normal reading development. *Cognition*, 136, 166-185.

