

# Modelo TPACK y la *Lesson Study* para desarrollar la comprensión lectora en la básica primaria\*

TPACK Model and the  
Lesson Study  
to Develop Reading  
Comprehension in  
Elementary School

Modelo TPACK e o  
*Lesson Study*  
para desenvolver a  
compreensão de leitura  
na escola primária

Juan Carlos Monsalve-Suárez\*\* 

Shirley Paola Polo-Rueda\*\*\* 

Andrea Carolina Ruiz-Lacouture\*\*\*\* 

Jorge Mario Ortega-Iglesias\*\*\*\*\* 



## Para citar este artículo

Monsalve-Suárez, J. C., Polo-Rueda, S. P., Ruiz-Lacouture, A. C. y Ortega-Iglesias, J. M. (2024). Modelo TPACK y la Lesson Study para desarrollar la comprensión lectora en la básica primaria. *Folios*, (59), 143-157.  
<https://doi.org/10.17227/folios.59-17397>

\* Este artículo de investigación se deriva del trabajo de grado presentado en la Maestría en Enseñanza del Lenguaje y la Lengua Castellana, Universidad del Magdalena.

\*\* Magíster en Enseñanza del Lenguaje y Lengua Castellana, Universidad del Magdalena, Colombia.

**Correo electrónico:** [juanmonsalvecs@unimagdalena.edu.co](mailto:juanmonsalvecs@unimagdalena.edu.co)

\*\*\* Magíster en Enseñanza del Lenguaje y Lengua Castellana, Universidad del Magdalena, Colombia.

**Correo electrónico:** [sppolo@unimagdalena.edu.co](mailto:sppolo@unimagdalena.edu.co)

\*\*\*\* Magíster en Enseñanza del Lenguaje y Lengua Castellana, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

**Correo electrónico:** [andrearuizcl@unimagdalena.edu.co](mailto:andrearuizcl@unimagdalena.edu.co)

\*\*\*\*\* Doctor en Educación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Profesor, Universidad del Magdalena.

**Correo electrónico:** [jortegai@unimagdalena.edu.co](mailto:jortegai@unimagdalena.edu.co)

Artículo recibido  
02 • 10 • 2022

Artículo aprobado  
31 • 07 • 2023

## Resumen

Una de las habilidades más importantes que estimula el pensamiento crítico en los estudiantes es la comprensión lectora; sin embargo, en el contexto de la educación básica primaria del Caribe colombiano, su desarrollo constituye un reto educativo. Este artículo de investigación presenta los resultados de una intervención cuyo propósito fue interpretar el desarrollo de la comprensión lectora (nivel inferencial) de un grupo de estudiantes de grado 5.º de primaria, a partir de una estrategia de intervención con profesores de lengua castellana. Se empleó un diseño mixto con modelo dominante cualitativo, integrando la metodología de desarrollo profesional docente *Lesson Study* con el modelo *TPACK* en dos ciclos de trabajo (diagnóstico y desarrollo). Participaron 10 docentes y 28 estudiantes de quinto de primaria, seleccionados de manera no probabilística por conveniencia, vinculados a una escuela pública del distrito de Santa Marta. Los resultados evidencian mejoras en la comprensión lectora a nivel inferencial en los estudiantes y el fortalecimiento en procesos de colaboración entre profesores en aspectos como identificación de herramientas tecnológicas en entornos con limitaciones, planificación e implementación de secuencias didácticas.

### Palabras clave

*TPACK*; Lesson Study; comprensión lectora; nivel inferencial; docentes

## Abstract

One of the most important skills that stimulates critical thinking in students is reading comprehension, however, in the context of basic primary education in the Colombian Caribbean, its development is revealed as an educational challenge. This article presents the results of an intervention whose purpose is to interpret the development of reading comprehension (inferential level) of a group of 5th grade students, based on an intervention strategy with Spanish language teachers that combines the *TPACK* model and the Lesson Study. A mixed design with a dominant qualitative model was used, integrating the *LS* teaching professional development methodology with the *TPACK* model in two work cycles (diagnosis and development). 10 teachers and 28 fifth grade students participated, selected in a non-probabilistic way for convenience, belonging to a public school in the district of Santa Marta. The results show improvements in reading comprehension at the inferential level in students, as well as the strengthening of collaboration processes between teachers in aspects such as identification of technological tools in environments with limitations, planning and implementation of didactic sequences.

### Keywords

*TPACK*; Lesson Study; reading comprehension; inferential level; teachers

## Resumo

Uma das habilidades mais importantes que estimula o pensamento crítico nos alunos é a compreensão leitora, no entanto, no contexto da educação primária básica no Caribe colombiano, seu desenvolvimento se revela como um desafio educacional. Este artigo apresenta os resultados de uma intervenção cujo objetivo é interpretar o desenvolvimento da compreensão leitora (nível inferencial) de um grupo de alunos do 5º ano, a partir de uma estratégia de intervenção com professores de língua espanhola que combina o modelo *TPACK* e o Estudo de Aula. Foi utilizado um desenho misto com um modelo qualitativo dominante, integrando a metodologia de desenvolvimento profissional docente *LS* com o modelo *TPACK* em dois ciclos de trabalho (diagnóstico e desenvolvimento). Participaram 10 professores e 28 alunos do quinto ano, selecionados de forma não probabilística por conveniência, pertencentes a uma escola pública do distrito de Santa Marta. Os resultados mostram melhorias na compreensão leitora no nível inferencial nos alunos, bem como o fortalecimento dos processos de colaboração entre professores em aspectos como identificação de ferramentas tecnológicas em ambientes com limitações, planejamento e implementação de sequências didáticas.

### Palavras-chave

*TPACK*; Lesson Study; compreensão leitora, nível inferencial, professores

## Introducción

En el contexto del Caribe colombiano existen diferentes retos en materia de formación de hábitos de lectura. Algunos de ellos están relacionados con el mejoramiento de los niveles de comprensión lectora (CL) en estudiantes de básica primaria, que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales, siguen registrando niveles básicos (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación [LLECE], 2019). Evaluaciones internacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por su nombre en inglés) revelan que los estudiantes colombianos se ubican en los últimos lugares en rendimiento de habilidades de CL (PISA, 2018); su nivel se caracteriza por relacionar información explícita por medio de sinónimos, comprensión global del texto y reconocer su propósito comunicativo (Ramírez y Fernández-Reina, 2022).

Es ampliamente conocido el efecto que tiene desarrollar los procesos lectores desde etapas tempranas, toda vez que esto contribuye a la mejora de aspectos emocionales y cognitivos que permiten a los niños tener mayores probabilidades de éxito

académico (Garach-Gómez *et al.*, 2021). La lectura es producto del proceso funcional del lenguaje, el cual involucra funciones cerebrales superiores (González y Hornauer-Hughes, 2014) y le permite al sujeto tener conciencia de sí, además posibilita el pensamiento en sus diferentes niveles y tiene un rol social relacionado con la creación y emulación de significantes que viabilizan la comunicación entre pares (Sapir, 2014).

La adquisición del lenguaje y, por tanto, de la lectura no es algo innato en los seres humanos; por el contrario, es un proceso presente en el desarrollo evolutivo que parte de la adquisición de fonemas y grafemas como elementos básicos (González y Díaz, 2019). En él intervienen diferentes actores, roles y escenarios, en el que se destaca la mediación de la familia, la escuela y el profesorado, pues permiten que el niño tome conciencia de la relación existente entre los componentes fonológicos y simbólicos de las palabras escritas (Guarneros y Vega, 2014).

Para Ballesteros-Pérez (2016), el aprendizaje del lenguaje y de la lectura concuerda con el desarrollo cognoscitivo del infante, tal como se explica en la tabla 1.

**Tabla 1.** Proceso de adquisición del lenguaje escrito

Etapa	Características	Hito
Cósica	Hacia los cuatro años de edad los niños empiezan a concebir la escritura como un objeto sustituido de otro objeto externo a ella. Desarrollan <i>la hipótesis de nombre</i> .	Distinción icónico/ no icónico
Lingüística	<b>Pre - silábica:</b> Hacia los 6 años, los niños empiezan a considerar algunos aspectos intrínsecos de la escritura. Para que el texto pueda ser leído establecen que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay una relación con la cantidad de grafías: <i>hipótesis de cantidad</i>.</li> <li>• Hay una relación con la variedad de grafías: <i>hipótesis de variedad</i>.</li> </ul> <b>Silábica:</b> Los niños cuentan con recursos suficientes para comprender que hay una correspondencia entre la cadena hablada y la escritura, por lo que empiezan a asignarle una grafía a cada sílaba; <i>Hipótesis silábica</i> .	Construcción de formas de diferenciación. Los niños empiezan a expresar diferentes significados con los recursos que poseen. Fonetización de la escritura
Alfabética	Hacia los 8 años, los niños se dan cuenta [de] que la convención que están utilizando no es la correcta para comunicarse por escrito, de manera tal que se hacen más conscientes de la existencia de unidades mínimas en la cadena hablada que corresponden a una grafía.	

Fuente: tomado de Ballesteros-Pérez (2016, p. 448).

Con el aprendizaje de la lectura se potencializa una serie de habilidades como la capacidad para extraer, analizar, interpretar, reflexionar y evaluar el contenido del texto escrito. La conjunción de estos elementos constituye la base general de la CL (Monte-Salas *et al.*, 2014). En esa misma línea, Torroella (1984) afirma que la CL fomenta la interpretación de las ideas como partes de una trama o secuencia lógica. Esto indicaría que la CL se produce por la interacción de procesos lingüísticos, cognitivos y metacognitivos presentes en el ser humano (Meza y Lazarte, 2007). Cabe destacar que la CL y sus procesos subyacentes se consolidan y potencializan conforme a la estimulación y el desarrollo evolutivo del individuo. Por ello, la literatura sobre el tema describe la CL a partir de niveles que dan cuenta del alcance y comprensión que logra el niño del texto. El consenso general indica que existen por lo menos tres niveles en el proceso de CL, cada uno de los cuales describe un logro y habilidad cognitiva particular que van desde la lectura e interpretación textual hasta la visión crítica del texto. Castro *et al.* (2017) sostienen que estos son: nivel de comprensión literal, nivel de comprensión inferencial y nivel de comprensión crítico.

Tanto la lectura como la CL hacen parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual implica que los conocimientos pedagógicos cumplan adecuadamente con el proceso de enseñanza de las habilidades instrumentales que conforman este proceso, a saber: el uso del código y reglas del sistema lingüístico (Bosque, 2018). Los procesos pedagógicos históricamente han llevado a cabo esta tarea, dado que fomentan este tipo de habilidades cognitivas (Castro *et al.*, 2017).

Tal como sugiere Bolívar (2013), actualmente con el auge de las tecnologías de la información (TIC), estas estrategias pedagógicas permiten optimizar los procesos formativos de los estudiantes. Por ejemplo, tal auge dio origen a nuevos modelos para la elaboración de estrategias didácticas y pedagógicas en el aula (García *et al.*, 2018), y la conjunción de estos elementos se presenta a los educadores como una oportunidad para brindar espacios académicos más

eficientes donde el aprendizaje de los estudiantes sea una prioridad (Torres y Martínez, 2013).

Ahora bien, aunque se han encontrado efectos significativos en el proceso de enseñanza de la CL en estudiantes de primaria por medio de herramientas TIC, es necesario indicar que por sí mismas las herramientas tecnológicas no son garantes del proceso pedagógico pues, tal como se ha expuesto en estudios previos, el uso inadecuado de estos recursos puede devenir en experiencias que distorsionen la práctica educativa (Rosa y Martínez, 2022). En este sentido, es necesario que los docentes estén capacitados adecuadamente en el uso de herramientas tecnológicas para lograr una adecuada implementación de las herramientas TIC en el aula (Guale, 2015).

Considerando los aspectos anteriores, el objetivo de esta intervención fue interpretar el desarrollo de la comprensión lectora (nivel inferencial) de un grupo de estudiantes de grado 5°, a partir de una estrategia de intervención con profesores de lengua castellana que combina el modelo TPACK y la *Lesson Study*.

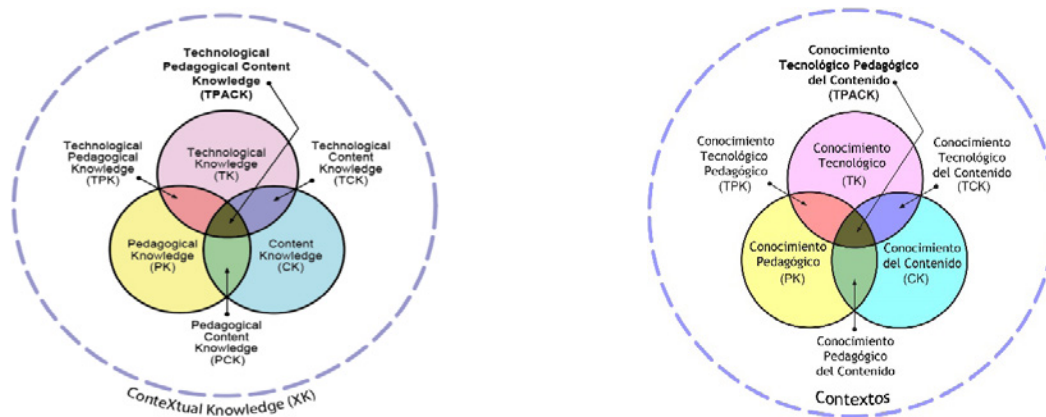
#### TPACK

Como se mencionó anteriormente, con la masificación de las herramientas TIC diferentes autores se preguntaron acerca de qué habilidades deberían tener los maestros para incluir estas herramientas en los espacios académicos (Ortega, 2020). Uno de los acercamientos más relevantes por su amplitud en la comprensión del proceso educativo y cómo este se integra con las TIC es el modelo TPACK. Mishra y Koheler (2006) desarrollaron un modelo teórico-práctico con el cual los docentes tendrían la posibilidad de crear sus clases con objetivos claros, enriquecidos con tecnologías de la información que pudieran facilitar el proceso didáctico-pedagógico (Yeh *et al.*, 2014). Aunque los desarrollos tecnológicos basados en hardware y software tienen un valor determinante, los autores no limitan sus posturas a estas tecnologías, sino que también incluyen las herramientas tecnológicas de carácter más tradicional (Ortega, 2020).

TPACK hace referencia a una serie de categorías que integran el conocimiento que debería tener un docente al momento de diseñar una clase que integra herramientas tecnológicas (Salas-Rueda, 2018). Las categorías base son Conocimiento del contenido (CK, por *content knowledge*), Conocimiento pedagógico (PK, por *pedagogical knowledge*) y Conocimiento tecnológico (TK, por *technological knowledge*). Estas categorías suponen una serie de principios que no solo deben impactar en el docente en cuanto actor activo, sino también en los estudiantes, por ejemplo, la actitud crítica y la autonomía en el proceso de aprendizaje (Herring *et al.*, 2016; Rocha y Salvi, 2018).

En el modelo, estas categorías base se integran, generando intersecciones: Conocimiento tecnológico del contenido (TCK, por *technological content knowledge*), Conocimiento pedagógico del contenido (PCK, por *pedagogical content knowledge*) y Conocimiento tecnológico-pedagógico (TPK, por *technological pedagogical knowledge*). Como se puede observar en la figura 1, estas intersecciones suponen en mayor medida una reflexión sobre el uso de la tecnología en diferentes niveles, de modo que el docente tenga las habilidades necesarias para elegir aquellas herramientas que presenten mejor desempeño en aspectos como el mantenimiento de la atención, trabajo autónomo y colectivo en ambientes virtuales (Cejas y Navio, 2006).

Figura 1. Representación gráfica del modelo TPACK



Fuente: tomado de Mishra (2019, p. 77).

La integración de todos los elementos deviene en la categoría emergente del Conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPKC), la cual podría ser descrita como el estadio en el cual el docente logra generar espacios académicos de calidad basados en el uso de herramientas tecnológicas que integran el desarrollo tecnológico con las realidades sociales (Mishra y Koheler, 2006; Pacheco, 2014). Mishra (2019) introduce el concepto de conocimiento contextual (XK, por *conteXtual knowledge*), el cual se refiere a que el docente debe tomar en cuenta las realidades del contexto, en cuanto a la disponibilidad, habilidades tecnológicas, entre otras

opciones, al momento de integrar las herramientas tecnológicas en sus procesos pedagógicos.

### Lesson Study

La *Lesson Study* (LS) representa una herramienta metodológica diseñada para promover el trabajo colaborativo entre docentes a fin de construir estrategias basadas en el reconocimiento de las dinámicas, limitaciones y posibilidades del grupo, durante los procesos de planificación, desarrollo y reflexión de la actividad de aula (Murata, 2011). El segundo elemento propio de la LS es la experimentación de la teoría, la cual supone que además



de crear una clase, se necesita cuestionar el efecto de esta en la relación docente-estudiante, sobre todo analizar este último elemento como fuente de un conocimiento práctico sin el cual no sería posible la experiencia de transformar el conocimiento (Peña y Pérez, 2019).

La LS cuenta con una serie de pasos, los cuales pueden variar según el autor, pero la estructura más general se sostiene en los siguientes elementos: a) definición del problema; b) diseño cooperativo de una lección experimental; c) enseñar y observar la lección; d) analizar y revisar la lección, e) desarrollar la lección en otra clase y observar de nuevo; f) discutir, evaluar y reflexionar las nuevas evidencias (Pérez y Soto, 2011).

La LS y el modelo TPACK han sido empleados de manera combinada ampliamente en diferentes contextos (Schmidt *et al.*, 2009). Los estudios de Guale (2015), Schmidt *et al.* (2009), Cando y Lema (2018), y Betancourt (2021) han utilizado el modelo TPACK y han encontrado efectos positivos en su implementación. Con respecto a la LS, Yildiz y Baltaci (2017), Pang y Marton (2017), y Lizarazo (2020) han reportado resultados significativos en la operacionalización de buenas prácticas en el diseño de la clase.

Dada esta panorámica, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el uso combinado del modelo TPACK y la LS en profesores de lengua castellana mejora la comprensión lectora —nivel inferencial— de un grupo de estudiantes de grado 5.º de primaria?

## Método

Se apeló a un enfoque mixto con un diseño metodológico incrustado concurrente de modelo dominante cualitativo (Hernández *et al.*, 2010). La población estuvo constituida por 10 docentes de lengua castellana y 28 estudiantes de 5º grado de primaria que asistían a la Institución Educativa Jaqueline Kennedy, sede 5, de Santa Marta en el 2022. Dada la especificidad de la población descrita, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia,

toda vez que la selección de la muestra fue realizada por la accesibilidad práctica a esta (Muñoz, 2018).

## Instrumentos de recolección de datos y análisis de la información

Se utilizó el Cuestionario TPACK.XS diseñado por Schmid *et al.* (2020), que permitió estimar el TPACK en los docentes tanto en el diagnóstico como luego de la intervención. Este instrumento cuenta con 28 reactivos tipo Likert con puntuaciones que oscilan entre 1-Totalmente en desacuerdo y 5-Totalmente de acuerdo; está conformado por 7 subescalas que dan cuenta de cada una de las categorías del modelo TPACK. Se adaptó al español para el presente estudio realizando la traducción literal de los reactivos, posteriormente fue remitido a juicio de expertos y, por último, se hizo una prueba piloto para verificar la coherencia del instrumento traducido.

En los estudiantes se utilizó la prueba ACL (1.º-6.º de primaria), desarrollada por Catalá *et al.* (2007) y adaptada al contexto centroamericano por Lago *et al.* (2007). Este instrumento analiza la CL en diferentes niveles y está conformado por 36 reactivos con múltiple respuesta y solo una correcta, relacionados con las siguientes categorías: Comprensión lectora inferencial, Comprensión lectora literal, Comprensión lectora crítica y Reorganización.

En la recolección de datos cualitativos se utilizaron diarios de campo y registros tanto manuales como por medio de grabaciones de video (Del Río, 2013). También se realizaron grupos focales y entrevistas semiestructuradas, registradas mediante audio y video previo consentimiento informado, con las que se buscó identificar en el discurso de los docentes el desarrollo de las categorías del modelo TPACK. Los momentos sincrónicos presenciales se grabaron mediante voz, y los momentos sincrónicos virtuales mediante audio y voz.

La información se analizó teniendo en cuenta los tipos de datos capturados: cuantitativos y cualitativos. Para los primeros, se utilizó el software SPSS para los estadísticos descriptivos (Rendón-Macías *et al.*, 2016). Para los segundos, se empleó el software NVivo 11, que permitió la codificación de

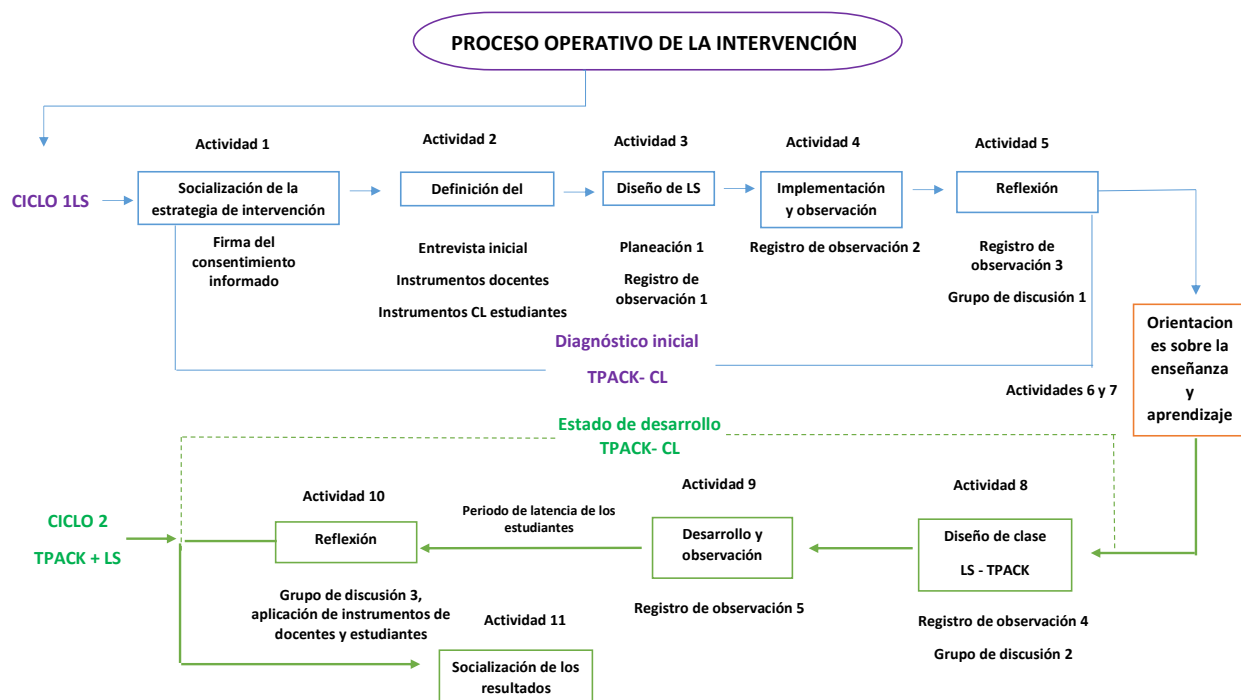
episodios<sup>1</sup> asociados a las categorías constitutivas del TPACK, al identificar el número de coincidencias y reiteraciones evidenciadas en diferentes instrumentos y momentos de la intervención. Adicionalmente se triangularon los datos. De este proceso emergieron metainferencias con las que se buscó integrar los datos cuantitativos con los datos cualitativos por medio de un análisis sistemático de las categorías propuestas en el modelo TPACK para identificar la congruencia de los dos tipos de datos (Bagur-Pons *et al.*, 2021). Se obtuvo el consentimiento informado tanto de los docentes participantes como de los padres de los estudiantes.

En líneas generales, tal como ilustra la figura 2, el proceso de intervención se dividió en 11 actividades organizadas en dos ciclos: el ciclo 1 (CL1) o fase diagnóstica en donde se determinó el nivel de los estudiantes en CL y el nivel de TPACK de los docentes, y se evaluó una clase de referencia para

posteriormente rediseñarla. El ciclo 2 (CL2) corresponde a la implementación de la clase creada con los docentes por medio de la LS en conjunto con el TPACK. En este ciclo se obtuvo datos cualitativos en el proceso de la intervención, y tras un periodo latencia de dos meses, es decir, sin intervención, se aplicó el instrumento tanto a docentes como estudiantes con el fin de verificar el efecto de la intervención.

La intervención fue desarrollada con el modelo denominado secuencia didáctica, el cual consiste en desarrollar una serie de actividades basadas en la realidad del aula que permitan un aprendizaje significativo entre los estudiantes (Díaz-Barriga *et al.*, 2012). Dicha secuencia está conformada por diferentes ítems que dan cuenta de los objetivos de enseñanza y la evaluación de los procesos de aprendizaje, así mismo desarrolla el modo en que las clases serán trabajadas desde su apertura hasta su cierre.

Figura 2. Proceso operativo del programa de intervención



Fuente: adaptado de Valencia (2021).

1 Estos serán entendidos como cualquier expresión mínima de sentido subjetiva que corresponda con alguna de las categorías propuestas en el presente estudio (Ortega, 2020).

## Resultados

### Estado y evolución de la CL a nivel inferencial de los estudiantes de 5.º

Tal como se observa en la tabla 2, los estudiantes tuvieron un mejor desempeño en la CL a nivel inferencial tras la implementación de la clase basada en el modelo TPACK en conjunto con la LS (81,93 %). Así mismo, se puede apreciar que el efecto se extendió a la CL a nivel literal y crítico.

**Tabla 2.** Resultados prueba ACL en CL1 y CL2

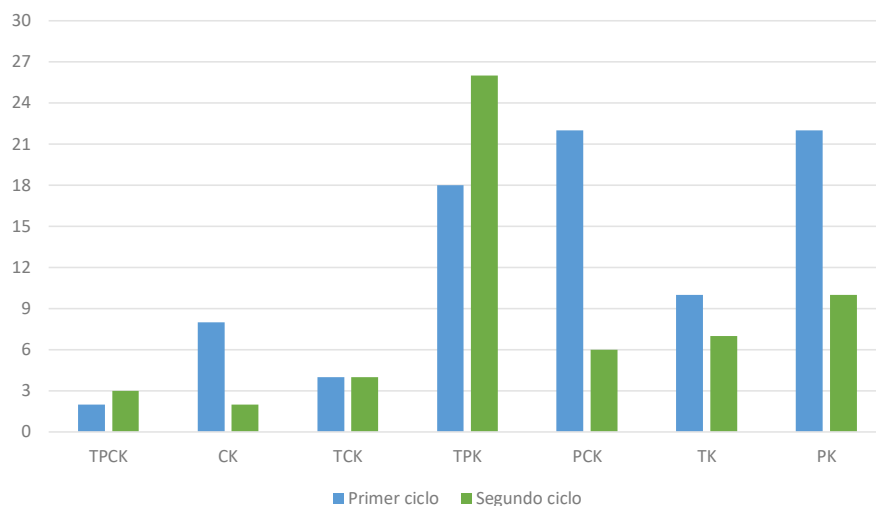
Nivel	N.º de preguntas	Porcentaje promedio de acierto	
		CL1 %	CL2 %
Inferencial	10	35,92	81,93
Literal	16	49,25	83,53
Crítico	9	33,65	68,06

Fuente: elaboración propia.

### Identificación cualitativa del estado del TPACK

La figura 3 muestra una comparación entre los datos cualitativos del CL1 y CL2 por medio de un diagrama de barras. Según el número de repeticiones del análisis cualitativo, se presenta una disminución o mantenimiento de ciertas categorías en el CL2 respecto del CL1. Sin embargo, esto no refleja adecuadamente el progreso de los docentes con la construcción de las clases con la metodología propuesta de TPACK en conjunto con LS. El desempeño de los datos cuantitativos en el CL2 permite sostener que la intervención hace que los docentes conciban la integración de los elementos tecnológicos al aula de clase.

**Figura 3.** Análisis cualitativo comparativo por categoría en CL1 y CL2



CK: Conocimiento del contenido, PK: Conocimiento pedagógico, TK: Conocimiento tecnológico, TCK: Conocimiento tecnológico del contenido, PCK: Conocimiento pedagógico del contenido, TPK: Conocimiento tecnológico-pedagógico, TPCK: Conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido.

Fuente: elaboración propia, programa NVivo 11.

Para el CL1, la categoría Conocimiento pedagógico (PK) contó con el mayor número de referencias (22) y a nivel discursivo se identificó que los docentes buscaron activamente diferentes metodologías tradicionales y en menor medida las basadas en herramientas tecnológicas para dinami-

zar el proceso pedagógico y así facilitar el proceso de aprendizaje de la CL en sus estudiantes. Para el CL2, el número de referencias en esta categoría disminuyó a 10; sin embargo, es de notar que a nivel discursivo los docentes manifestaron un marcado interés por preparar las clases con nuevas estrategias que



integran tecnologías y permiten verificar el logro de la estrategia didáctica elegida para la enseñanza de la cl a partir del establecimiento de objetivos claros que propicien el ajuste de la clase. En palabras del uno de los docentes:

[...] es la preparación de la clase, cuando hay una preparación de la clase, con aplicaciones que [...] me permiten (ver) en ese momento (si) cumplí con el objetivo, como, por ejemplo, para una evaluación o una retroalimentación que me muestre si los estudiantes aprendieron, no aprendieron, si reconocieron o si hubo un aprendizaje yo tengo que buscar una aplicación que me permita obviamente el objetivo que yo quiero.

Por otro lado, la categoría Conocimiento tecnológico (TK) a nivel cualitativo indica una visión limitada por parte de los docentes sobre el uso en el aula de las herramientas tecnológicas, lo cual se explica por las realidades socioeconómicas de la IED y la condición social de los estudiantes: la IED Jacqueline Kennedy está ubicada en el sector sur de Santa Marta. Los miembros de esta comunidad se sitúan en los estratos de 0 a 3 y con frecuencia afrontan situaciones críticas en el contexto familiar. Estas temáticas fueron abordadas en la intervención y por medio de una capacitación en donde se brindaron herramientas y recursos tecnológicos adaptados a las posibilidades del ambiente escolar. En perspectiva, tras la intervención los docentes concluyeron que:

En este proceso nos dimos cuenta (sic) que no es necesario que todos los estudiantes tengan un dispositivo y acceso al internet para que se pueda decir que la clase tiene recursos TIC o que se hace bajo el modelo TPACK, particularmente se me quitó la venda que al hablar de tic era utilizando la mayoría de los estudiantes equipos y que además hubiera internet.

Es posible encontrar efectos similares en la categoría Conocimiento tecnológico-pedagógico (TPK), la cual contó en el CL1 con 18 referencias que describen algunos esfuerzos de los docentes por integrar herramientas tecnológicas básicas como PowerPoint y el proyector; no obstante, el papel de estas se limita a la proyección de contenido escrito.

Al introducir y crear en conjunto nuevos modos de integrar las herramientas tecnológicas junto con los docentes, para el CL2, se registró un aumento a 26 referencias que dan cuenta del cambio de percepción sobre la integración de herramientas tecnológicas con las didácticas pedagógicas. Es de resaltar que los docentes manifestaron una disminución de la apatía por las herramientas tecnológicas al interior de la clase, al tiempo que señalaron su motivación para buscar por sus propios medios diferentes aplicaciones que les facilitara la transmisión y evaluación del conocimiento. Al respecto, uno de los docentes mencionó lo siguiente:

[...] sigo practicando con los estudiantes, sigo practicando el tema de la tecnología, todo el tiempo estoy buscando un poquito más, obviamente para hacer las clases de manera diferente, pienso que es un nuevo aprendizaje y sigo aplicándolo en las diferentes áreas.

Por último, la categoría Conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPCK) en general fue una de las categorías con menor aparición en el discurso de los docentes: para el CL1 se encontraron 2 referencias que dan cuenta del modo coherente con lo expuesto en las anteriores categorías; los docentes refirieron dificultades para articular efectivamente los elementos curriculares, las estrategias pedagógicas y las herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases. Por ello, uno de los docentes consideró positivo que durante el proceso de intervención

[...] una de las experiencias significativas fue que cuando ya hubo una buena comprensión del texto, los estudiantes comenzaron a crear unos podcasts que en ese momento estaban de moda.

Tras la intervención (CL2), esta categoría tuvo 3 referencias en donde es posible determinar que los docentes lograron identificar diferentes herramientas tecnológicas que se adaptan efectivamente a los contenidos de la clase y facilitan la construcción de una clase con objetivos claros, tal como lo afirmó un docente:

[...] una buena aplicación como Socrative y hasta el mismo Mentimeter porque me pueden permitir

trabajar muy bien el proceso de la comprensión lectora y apuntando al nivel inferencial, y con la aplicación Liveworksheets que posibilita de manera dinámica, divertida, a través de fichas didácticas para poder evaluar y enseñar comprensión lectora.

### **Identificación cuantitativa del estado del TPACK y metainferencias**

En cuanto a los resultados cuantitativos y su correlato con los resultados cualitativos, en general, tal como se puede apreciar en las tablas 3 y 4, las diferencias entre las medias del CL1 y el CL2 no son amplias; no obstante, estos hallazgos validan los datos anteriormente descritos.

Así, es de destacar el desempeño de los docentes en la categoría Conocimiento pedagógico (PK). En el CL1, los docentes reportaron en general que adaptan su proceso de enseñanza al desempeño de los estudiantes ( $M = 4,30$ ;  $DE = 0,483$ ) y que los evalúan por diferentes medios ( $M = 4,10$ ;  $DE = 0,876$ ) (véase tabla 3). En el CL2, se encontraron resultados cuantitativos similares con un leve aumento en las puntuaciones medias. Este incremento corresponde al efecto positivo de la intervención. Estudios previos han informado efectos similares con docentes que identifican la necesidad de mejorar sus habilidades didácticas y pedagógicas tras haber participado en una intervención con el modelo TPACK (Galindo, 2021).

Por otro lado, se encontró que en el CL1 de la categoría Conocimiento tecnológico (TK) los docentes reportaron un uso frecuente de las TIC

en su cotidianidad ( $M = 4,20$ ;  $DE = 0,632$ ) y puntuaciones bajas en el reconocimiento habilidades necesarias para utilizar los recursos tecnológicos ( $M = 3,50$ ;  $DE = 0,850$ ). Estos datos explicarían en un alto grado la experiencia subjetiva de rechazo o dificultad por introducir herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza. En el CL2, se observó un aumento leve en el manejo de herramientas tecnológicas dentro del aula ( $m = 3,73$ ;  $de = 0,905$ ) (véase tabla 3). En buena medida este ligero aumento puede ser atribuido al efecto de la intervención. No obstante, es posible que, tal como explica Martínez (2016), la percepción negativa del uso de tecnologías en el aula pueda estar mediada más por pensamientos y creencias propias del docente que por factores socioeconómicos limitantes.

De otro lado, en la categoría Conocimiento del contenido (CK), según los resultados cuantitativos del CL1, los docentes afirmaron que tenían suficientes conocimientos del contenido de su área ( $M = 4,30$ ;  $DE = 0,823$ ); de otro lado; los resultados del CL2 indicaron un cambio de perspectiva que lleva a que los docentes reporten estar actualizándose en nuevas teorías y conceptos propios de su asignatura ( $M = 4,27$ ;  $DE = 0,786$ ) (véase tabla 3). Estos resultados coinciden con lo descrito en los informes cualitativos para los dos ciclos, CL1 y CL2, así como con estudios como el llevado a cabo en Turquía por Kurt (2016), quien encontró que la implementación del modelo TPACK junto con la LS en docentes tuvo un impacto positivo en la categoría CK.

**Tabla 3.** Resultados cuantitativos de las categorías simples en el CL1 y el CL2

		N	Suma		Media		Desviación estándar	
			CL1	CL2	CL1	CL2	CL1	CL2
Conocimiento pedagógico (PK).	Adapto mis estrategias de enseñanza en función de lo que los estudiantes comprenden o no comprenden.	10	44	50	4,40	4,55	,516	,522
	Adapto mi estilo de enseñanza de acuerdo con las características de los estudiantes.	10	42	47	4,30	4,27	,483	,467
	Uso una amplia gama de estrategias de enseñanza para las clases.	10	40	45	4,00	4,09	,471	,302
	Evalúo el aprendizaje de los estudiantes de distintas formas.	10	41	46	4,10	4,18	,876	,874
Conocimiento tecnológico (TK).	Me mantengo actualizado con las innovaciones tecnológicas.	10	36	40	3,36	3,64	,966	,924
	Uso frecuentemente la tecnología en mi cotidianidad.	10	42	48	4,20	4,36	,632	,505
	Conozco y utilizo diferentes tipos de tecnologías.	10	38	43	3,80	3,91	,919	,831
	Cuento con los conocimientos y habilidades técnicas necesarias para usar la tecnología.	10	35	41	3,50	3,73	,850	,905
Conocimiento del contenido (CK)	Tengo suficientes conocimientos sobre la asignatura que enseño.	10	43	49	4,30	4,45	,823	,688
	Uso una estructura y organización específica del contenido de la asignatura que enseño.	10	42	46	4,20	4,18	,919	,874
	Conozco las nuevas teorías y conceptos básicos de mi asignatura.	10	41	47	4,10	4,27	,876	,786
	Conozco la historia y el desarrollo de teorías importantes en mi asignatura.	10	38	43	3,80	3,91	1,033	,831

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los datos cuantitativos de las categorías compuestas (véase tabla 4), en la categoría Conocimiento pedagógico del contenido (PCK), los docentes reportaron en el CL1 el uso de diferentes herramientas que estimulan el pensamiento y aprendizaje de los estudiantes ( $M = 4,10$ ;  $DE = 0,568$ ); no obstante, se encontró una de las puntuaciones más bajas en cuanto al modo de abordar la evaluación de los aprendizajes ( $ME = 4,20$ ;  $DE = 0,422$ ). En cuanto a la promoción del pensamiento complejo en los estudiantes, en el CL2 se registró una disminución ( $M = 4,09$ ;  $DE = 0,831$ ). Estos datos no coinciden con las experiencias cualitativas del CL2, donde claramente los docentes reconocieron la necesidad de promover este pensamiento dada su importancia en la CL a nivel inferencial. Algunas investigaciones reportan resultados diferentes a los aquí expuestos; por ejemplo, Medina y Parra (2017) encontraron que el uso del modelo TPACK promueve en los docentes una continua reflexión acerca de los procesos de

enseñanza, aprendizaje y evaluación. Es posible que estos resultados sean producto de factores externos al proceso de intervención, por lo que deberá tomarse en consideración en futuras investigaciones.

En cuanto a la categoría Conocimiento tecnológico-pedagógico (TPK), en el CL1 los docentes reportaron tener dificultades para adaptar las herramientas tecnológicas a las didácticas pedagógicas ( $M = 3,90$ ;  $DE = 0,876$ ); en el CL2, los docentes potencializaron su pensamiento crítico sobre el uso de la tecnología en el interior de la clase ( $M = 4,09$ ;  $DE = 0,905$ ). Esto coincide con los datos cualitativos expuestos anteriormente. Para la categoría Conocimiento tecnológico del contenido (TCK), en el CL1 los datos cuantitativos indican que los docentes reportaron un uso básico de las tecnologías para participar en la comunidad científica ( $M = 3,50$ ;  $DE = 0,972$ ). En este aspecto se encuentra una clara coincidencia con los resultados cualitativos según los cuales los docentes manifestaron tener

conocimientos básicos sobre el uso de herramientas tecnológicas; sin embargo, este uso limitado es ineficiente y no permite acercar a los docentes a las comunidades del conocimiento.

Por último, en la categoría Conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPCK), se reportaron medias uniformes en el CL1 y se destaca la existencia de una posible dificultad al adaptar herramientas tecnológicas a algunas actividades

curriculares ( $M = 3,80$ ;  $DE = 0,919$ ); en este mismo sentido, los docentes reportaron una leve dificultad para elegir las herramientas tecnológicas que podrían integrar a la clase ( $M = 4,10$ ;  $DE = 0,738$ ). En el CL2, esta situación parece superarse con la articulación de estrategias didácticas pedagógicas para que los estudiantes logren los objetivos de aprendizaje ( $M = 4,55$ ;  $DE = 0,522$ ). Lo anterior confirma la descripción cualitativa registrada en el CL2.

**Tabla 4.** Resultados cuantitativos de las categorías compuestas en el CL1 y el CL2

		n	Suma		Media		Desviación estándar	
			CL1	CL2	CL1	CL2	CL1	CL2
Conocimiento pedagógico del contenido (PCK)	Selecciono estrategias de enseñanza efectivas para guiar el pensamiento y el aprendizaje de los estudiantes en mi asignatura.	10	41	47	4,10	4,27	,568	,467
	Empleo actividades adecuadas para promover en los estudiantes el pensamiento complejo de mi asignatura.	10	35	45	4,50	4,09	1,179	,831
	Llevo a cabo actividades que permiten en los estudiantes consolidar sus conocimientos de mi asignatura.	10	43	47	4,30	4,27	,483	,467
	Evalúo el desempeño de los estudiantes en mi asignatura.	10	42	45	4,20	4,09	,422	,302
Conocimiento tecnológico-pedagógico (TPCK)	Selecciono tecnologías que mejoran las estrategias de enseñanza para una clase.	10	40	44	4,00	4,00	,667	,894
	Selecciono tecnologías que mejoran el aprendizaje de los estudiantes para una clase.	10	40	47	4,00	3,91	,816	,647
	Adapto el uso de las tecnologías que aprendo a diferentes actividades de enseñanza.	10	39	50	3,90	4,00	,876	,522
	Pienso críticamente sobre cómo usar la tecnología en mi salón de clases.	10	40	47	4,00	4,09	,667	,905
Conocimiento tecnológico del contenido (TCK)	Sé cómo los desarrollos tecnológicos han cambiado el campo de mi asignatura.	10	44	49	4,40	4,45	,516	,522
	Puedo explicar qué tecnologías se han utilizado en la investigación de mi asignatura.	10	39	45	3,90	4,09	,568	,701
	Conozco las tecnologías que se están desarrollando actualmente en el campo de mi asignatura.	10	39	45	3,90	4,09	,876	,701
	Conozco los usos de las tecnologías para participar en la comunidad científica de mi campo.	10	35	41	3,50	3,73	,972	,905
Conocimiento tecnológico-pedagógico de contenido (TPCK)	Empleo actividades que combinan contenido, tecnologías y estrategias de enseñanza que aprendí durante mi proceso de formación en mi salón de clases.	10	38	44	3,80	4,00	,919	,894
	Selecciono tecnologías que mejoren el contenido de una clase.	10	41	47	4,10	4,27	,738	,647
	Selecciono tecnologías para que mejoren lo que enseñó, cómo enseñó y qué aprenden los estudiantes.	10	44	50	4,40	4,55	,699	,522
	Desarrollo clases que combinan apropiadamente el contenido de mi asignatura, tecnologías y estrategias de enseñanza.	10	42	47	4,20	4,27	,919	,905

## Discusión y conclusiones

Se concluye que el nivel de CL a nivel inferencial de los estudiantes de 5.º presenta una mejora significativa respecto de la CL1, con lo cual es posible afirmar que el uso del modelo TPACK combinado con la LS en docentes de lengua castellana potencializa los procesos pedagógicos y de aprendizaje. También se hallaron resultados positivos colaterales en otros niveles de CL, como son el nivel literal y el crítico.

Así mismo, se puede afirmar que hay un impacto positivo en la relación que tienen los docentes con las herramientas tecnológicas reflejado en el esfuerzo por diseñar clases a partir de las posibilidades de los estudiantes en conjunción con algunas aplicaciones tecnológicas disponibles para el trabajo en clase. Esto se puede observar no solo en el aumento de referencias cualitativas de las categorías que incluyen las herramientas pedagógicas (TK, TPK y TCK) sino también en los resultados de las pruebas cuantitativas que dan cuenta de la consolidación de estos hallazgos.

Si bien se encontraron algunas discrepancias en algunos ítems de la categoría Conocimiento pedagógico del contenido (PCK), es posible afirmar que estos resultados no afectan por sí mismos los resultados expuestos a modo general; no obstante, es necesario que futuras investigaciones indaguen por la promoción y el desarrollo del pensamiento crítico por medios tecnológicos desde el modelo TPACK. Por otro lado, es posible identificar creencias subjetivas con respecto al uso de la tecnología que podrían distorsionar el verdadero alcance de las herramientas tecnológicas en el aula de clase.

El presente estudio constituye un referente tanto a nivel regional como nacional debido a los resultados que en él se reportan y teniendo en cuenta la poca literatura previa que ha trabajado con metodologías similares. La combinación del modelo TPACK y la LS podría ser evaluada en otros contextos académicos y en diferentes áreas del conocimiento. Por último, se sugiere que futuras investigaciones se centren en la experiencia subjetiva de los estudiantes, quienes podrían brindar una perspectiva más amplia sobre el proceso de adaptación de las herramientas tecnológicas en el aula.

## Referencias

- Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Paz-Lourido, B. y Verger, S. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1), 1-21. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/RELIEVE/article/view/21053/20576>
- Ballesteros-Pérez, D. V. (2016). El lenguaje escrito como canal de comunicación y desarrollo humano. *Razón y Palabra*, 20(2\_93), 442-455.
- Betancourt, M. (2021). *Reconfiguración de la práctica de enseñanza a través de la metodología Lesson Study para desarrollar habilidades ole en estudiantes de secundaria*. [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/47285/Tesis%20Maria%20Stella.pdf?sequence=1>
- Bolívar, A. (2013). La lógica del compromiso del profesorado y la responsabilidad de la escuela. Una nueva mirada. *reice. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 60-86.
- Bosque, I. (2018). ¿Qué es hoy la enseñanza de la lengua y qué debería ser? *Universidad de La Habana*, (285), 8-24. <https://revistas.uh.cu/revuh/article/view/2660>
- Cando, B. y Lema, Y. (2018). *Las tic en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Lengua y Literatura*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4449>.
- Castro, R., Salas, J. y Cortina, M. (2017). Niveles de comprensión lectora. Sistema Conalep: caso específico del plantel n.º 172, de Ciudad Victoria, Tamaulipas. *Alumnos del Quinto Semestre. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, sociotam*, 27(2), 73-114.
- Catalá, G., Catalá, M., Molina, E. y Monclus, R. (2007). *Evaluación de la comprensión lectora: Pruebas acl (1º-6º de primaria)*. Graó.
- Cejas, R. y Navío, A. (2016). El modelo tpack competencial. Elaboración de un cuestionario para el profesorado universitario. En J. Gairín, *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo* (pp. 209-231). Editorial Wolters Kluwer. [https://www.researchgate.net/publication/303310573\\_El\\_modelo\\_tpack\\_competencial\\_Elaboracion\\_de\\_un\\_cuestionario\\_para\\_el\\_profesorado\\_universitario](https://www.researchgate.net/publication/303310573_El_modelo_tpack_competencial_Elaboracion_de_un_cuestionario_para_el_profesorado_universitario)
- Del Río, R. (2013). *Lesson Study: práctica docente compartida. Revisión de sus fundamentos teóricos y experiencias representativas*. [Tesis de maestría,



- Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2872/Rosario%20del%20R%EDo%20Ruiz%20de%20la%20Prada.pdf?sequence=1>
- Díaz-Barriga Arceo, F., Romero, E. y Heredia, A. (2012). Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: una experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 103-117.
- Galindo, D. (2021). *Estrategia pedagógica online para el pensamiento crítico con tpack en licenciatura en literatura y lengua castellana*. [Tesis de grado, Universidad Surcolombiana]. <https://repositoriousco.co/handle/123456789/2077>
- Garach-Gómez, A., Ruiz-Hernández, A., García-Lara, G. M., Jiménez-Castillo, I., Ibáñez-Godoy, I. y Expósito-Ruiz, M. (2021, abril). Promoción de la lectura en etapas precoces desde atención primaria en una zona de exclusión social. *Anales de Pediatría*, 94(4), 230-237.
- García, S. R., Jaña, C. M. y Yáñez, C. G. (2018). Modelo de seguimiento basado en tic de la formación continua de profesores. *Runae*, (2), 66-88.
- González, P. y Díaz, M. (2019). *Las habilidades que subyacen al desarrollo de la lectura en Educación Infantil: un estudio de caso* [tesis de maestría, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/20031>
- González, R. y Hornauer-Hughes, A. (2014). Cerebro y lenguaje. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 25(1), 144-153.
- Guale, J. (2015). *El modelo tpack como método pedagógico y su influencia en el desarrollo de las competencias digitales en los docentes de la escuela de educación básica "Teodoro Wolf", cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, período lectivo 2015-2016*. Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas.
- Guarneros, R. y Vega, L. (2014). Habilidades lingüísticas orales y escritas para la lectura y escritura en niños preescolares. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 21-35.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Herring, M. C., Koehler, M. J. y Mishra, P. (eds.). (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*. Routledge.
- Kurt, G. (2016). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK) development of preservice middle school mathematics teachers in statistics teaching: A microteaching lesson study*. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Evaluación. (2019). *Análisis curricular, estudio regional comparativo y explicativo erece 2019, Colombia*. OEA.
- Lago, J. C., Moreno, J. y Domínguez, M. (2007). *Adaptación al contexto chiapaneco-indígena del manual de la evaluación de la comprensión lectora Pruebas acl (1-6 de primaria)*.
- Lizarazo, T. (2020). *Transformación de la práctica de enseñanza mediante la metodología Lesson Study y el enfoque de aprendizaje significativo para el desarrollo de habilidades de pensamiento en estudiantes de Educación Básica Primaria*. [Tesis de pregrado, Universidad de La Sabana]. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/43916>
- Martínez, B. (2016). *La educación para los medios: integración del e-book enriquecido en Educación Primaria*. [Tesis de doctorado, Universidad de Murcia]. [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/51503/1/TESIS%2bJES%c3%9aS\\_MART%c3%8dNEZ\\_BUEND%c3%8dA.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/51503/1/TESIS%2bJES%c3%9aS_MART%c3%8dNEZ_BUEND%c3%8dA.pdf)
- Medina, L. y Parra, L. (2017). *El tpack como modelo generador de estrategias didácticas para el área de Ciencias Sociales en el grado décimo de la institución John F Kennedy de Arbeláez*. [Tesis de pregrado]. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/5135.pdf>
- Meza, B. y Lazarte C. (2007). *Manual de estrategias para el aprendizaje autónomo y eficaz*. Universitaria.
- Mishra, P. (2019). Considering contextual knowledge: The tpack diagram gets an upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(2), 76-78.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Muñoz, B. (2018). *Ventajas y desventajas del muestreo probabilístico y no probabilístico en investigaciones científicas*. Universidad Técnica de Machala.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual overview of Lesson Study. *Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education: Learning Together*, 1-12. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-9941-9\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-9941-9_1)
- Ortega, J. M. (2020). El conocimiento tecnológico pedagógico de contenido (TPCK): un análisis a partir de la relación e integración entre el componente tecnológico y conocimiento pedagógico de contenido. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (47). <https://doi.org/10.17227/ted.num47-11339>



- Pacheco, R. (2014). *Estrategia didáctica fundamentada en el modelo tpack para la enseñanza de la célula en el cch*. Universidad Nacional Autónoma de México; Red Universitaria de Aprendizaje. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/11480/estrategia-didactica-fundamentada-en-el-modelo-tpack-para-la-ensenanza-de-la-celula-en-el-cch>
- Pang, M. F. and Marton, F. (2017), "Chinese lesson study, Learning study and keys to learning", *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(4), 336-347. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-01-2017-0005>
- Peña, N. y Pérez, Á. (2019). Las disposiciones subjetivas de los docentes en la superación de las resistencias al cambio ante procesos cíclicos de formación basados en la investigación (Lesson Study): Estudio de un caso. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 559-587.
- Pérez, I. y Soto, E. (2011), Lesson Study. *Cuadernos de Pedagogía*, 417, 64-68.
- Programme for International Student Assessment. Results from pisa 2018. [https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa2018\\_cn\\_col\\_esp.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa2018_cn_col_esp.pdf)
- Ramírez, C. y Fernández-Reina, M. (2022). Niveles de comprensión lectora en estudiantes de tercer grado de primaria de una institución educativa en Colombia. *Íkala*, 27(2), 484-503.
- Rendón-Macías, M., Villasís-Keeve, M. y Miranda-Novales, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407.
- Rocha, M. y Salvi, F. (2018). Princípios da aprendizagem significativa crítica na formação continuada de professores. *geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, 9(17), 1-13.
- Rosa Coronado, M. (2022). Creencias docentes sobre la enseñanza de la escritura digital. *Revista Dialogus*, (8), 41-69. <https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i8.541>
- Salas-Rueda, R. A. (2018). Uso del modelo tpack como herramienta de innovación para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Perspectiva Educacional*, 57(2), 3-26.
- Sapir, E. (2014). *El lenguaje*. FCE.
- Schmid, M., Brianza, E. y Petko, D. (2020). Developing a short assessment instrument for Technological Pedagogical Content Knowledge (tpack.xs) and comparing the factor structure of an integrative and a transformative model. *Computers and Education*, 157, 103967. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103967>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A., Koehler, M., Punya, M. y Shin, T. (2009). Examining preservice teachers' development of technological pedagogical content knowledge in an introductory instructional technology course. En I. Gibson, R. Weber, K. McFerrin, R. Carlsen y D. A. Willis (eds.), *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference book* (pp. 4145-4151). Association for the Advancement of Computing in Education (aace).
- Torres, L. y Martínez, A. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al cómo aprender. EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y tic*, 2(1), 39-57.
- Torroella, G. (1984). *Cómo estudiar con eficiencia*. Editorial Ciencias Sociales.
- Valencia, V. (2021). *Desarrollo del conocimiento didáctico matemático sobre modelación matemática a partir de la implementación de una Lesson Study*. [Tesis de maestría, Universidad del Magdalena].
- Yeh, Y. F., Lin, T. C. y Hsu, Y. S. (2014). Science Teachers' Proficiency Levels and Patterns of tpack in a Practical Context. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 78-90.
- Yildiz, A. y Baltaci, S. (2017). Reflections from the Lesson Study for the Development of Techno-Pedagogical Competencies in Teaching Fractal Geometry. *European Journal of Educational Research*, 6(1), 41-50.