

# Participación docente, herramientas tecnológicas y desarrollo de las habilidades de razonamiento: aportes de un proyecto de extensión universitaria

Recibido: 20 de enero, 2025

Aceptado: 12 de mayo, 2025

Por: Nelson Pérez Rojas, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8929-3249>  
Fátima Díaz Quesada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica, ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-7850-6334>

## Resumen

Este artículo examina el impacto de un proyecto de extensión ejecutado por la Escuela de Ciencias del Lenguaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica, el cual se enfocó en el desarrollo de habilidades de razonamiento y lectura en jóvenes costarricenses y en la integración de docentes de regiones con bajo perfil socioeconómico. A través de talleres presenciales y virtuales, encuestas y evaluaciones, el proyecto exploró cómo las herramientas tecnológicas pueden mejorar la enseñanza y evaluó las percepciones y prácticas pedagógicas de los docentes. Los resultados muestran una inclinación positiva hacia la adopción de tecnologías en las aulas y un reconocimiento de su valor pedagógico. Sin embargo, también se destacan desafíos, como la falta de recursos tecnológicos adecuados. Los talleres demostraron ser efectivos para incentivar las habilidades de razonamiento y lectura, con participación y una respuesta positiva por parte de los docentes. Este trabajo subraya la importancia de continuar apoyando la integración de tecnologías educativas para fomentar un aprendizaje más interactivo y efectivo.

## Teaching Participation, Technological Tools and Development of Reasoning Skills: Contributions of a University Extension Project

## Abstract

This article explores the impact of a university extension project implemented by the School of Language Sciences of the Costa Rican Institute of Technology, which focused on the development of reasoning and reading skills among young Costa Ricans and the integration of teachers from regions with socioeconomically disadvantaged backgrounds. By utilizing a combination of face-to-face and virtual workshops, supplemented with surveys and assessments, the project scrutinized the role of technological tools in refining teaching methodologies and gauging teachers' perceptions and instructional practices. The findings indicate a positive trend towards embracing technology in the classroom and recognizing its pedagogical value. Nonetheless, the study also highlights considerable obstacles, among them the insufficiency of appropriate technological resources. The workshops demonstrated efficacy in bolstering reasoning and reading skills, as evidenced by substantial teacher involvement and affirmative feedback. The research highlights the critical need for ongoing support in incorporating educational technologies to create more engaging and effective educational experiences.

Nelson Pérez Rojas, Fátima Díaz Quesada, Participación docente, herramientas tecnológicas y desarrollo de las habilidades de razonamiento: aportes de un proyecto de extensión universitaria. Revista *Comunicación*. Año 46, volumen 34, número 1, enero-junio, 2025. Instituto Tecnológico de Costa Rica. ISSN: 0379-3974/e-ISSN 1659-3820

### PALABRAS CLAVE:

Extensión universitaria, tecnología educacional, razonamiento, lectura, docencia, evaluación.

### KEY WORDS:

University extension, educational technology, reasoning, reading, teaching, evaluation.

## INTRODUCCIÓN

El presente texto expone una selección de los resultados de un proyecto de extensión ejecutado desde la Escuela de Ciencias del Lenguaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) sobre el desarrollo del razonamiento verbal y matemático en estudiantes de centros educativos con bajo perfil económico-social.

Murillo, Martínez y Graña (2020) demuestran que en América Latina existe una fuerte correlación entre la segregación escolar y el predominio de la educación privada: cuanto mayor es el número de estudiantes matriculados en escuelas privadas, mayor es la separación del estudiantado en función de ciertos atributos, como el nivel socioeconómico, el origen étnico y el rendimiento académico, entre otros.

En Costa Rica, por su parte, se han evidenciado patrones claros de concentración territorial de la pobreza. La desigualdad social afecta de manera significativa las oportunidades educativas, así como otros aspectos fundamentales para el desarrollo humano: salud, vivienda y acceso a servicios básicos. Esto plantea importantes desafíos para las políticas públicas que tienen como objetivo garantizar la equidad (Arias, Sánchez y Rodríguez, 2020).

La extensión universitaria tiene el potencial de generar un importante impacto académico y social. Estas prácticas implican la colaboración entre las universidades y las comunidades, incluso entre distintas instituciones. Así, los principales aportes de estos proyectos suelen relacionarse con el desarrollo humano, la justicia social y la educación integral: las comunidades mejoran su calidad de vida, los conocimientos de las aulas llegan a otros grupos humanos y el estudiantado desarrolla capacidades profesionales en interacción con la realidad social (Monge, Zlateva y Boni, 2019).

El razonamiento tiene un papel fundamental en el entorno educativo costarricense: por un lado, las habilidades de razonamiento están estrechamente relacionadas con el éxito académico (Geary et al., 2013); por otro lado, las pruebas de aptitud académica para el ingreso a las universidades públicas evalúan dichas habilidades (Brizuela et al., 2016; Calvo et al., 2023). En consecuencia, es primordial promover la igualdad de oportunidades, el desarrollar el pensamiento

lógico y las destrezas asociadas a la resolución de problemas en contextos matemáticos y verbales en los estudiantes de zonas de escasos recursos económicos y con menores oportunidades de desarrollo social (Pérez, Díaz y Solano, 2023).

En el proyecto desarrollado desde el ITCR, se le dio especial importancia a la lectura: tal como indica Basto (2018), los talleres basados en la lectura contribuyen al desarrollo del razonamiento deductivo e inductivo. Según dicha autora, este enfoque fortalece la capacidad de los estudiantes para realizar análisis estructurados y generar conclusiones fundamentadas; por ejemplo, la lectura de fábulas involucra operaciones mentales que estimulan estos tipos de razonamiento y los talleres permiten el crecimiento de los lectores hacia un pensamiento más profundo y reflexivo. De este modo, los estudiantes muestran gran interés y emoción ante los desafíos planteados durante estas actividades, especialmente cuando implica la interacción con el texto y el diálogo entre compañeros.

Según Álvarez (2006), el desafío para los educadores radica en fomentar el gusto por la lectura en los jóvenes, quienes están inmersos en una era tecnológica y virtual. Este reto implica transmitir conocimientos y despertar el interés en los textos. Sin embargo, muchos docentes se limitan a enfoques tradicionales que no se adaptan a las realidades y necesidades actuales de los estudiantes. Por ello, es fundamental que los educadores se adapten a los nuevos contextos y empleen enfoques creativos y plurales que motiven a los jóvenes a leer y a interpretar los textos de manera significativa. Es necesario reconocer y valorar los saberes tecnológicos y culturales de los estudiantes para guiarlos hacia una lectura reflexiva y crítica, capaz de enriquecer su pensamiento y su experiencia personal.

De este modo, en concordancia con estos tópicos de interés, el presente artículo sintetiza los hallazgos relacionados con experiencias y prácticas pedagógicas, la implementación de talleres presenciales y virtuales para docentes de la población meta, así como los resultados de evaluaciones de comprensión lectora aplicadas a profesores y jóvenes costarricenses.

## METODOLOGÍA

Se diseñó una metodología que incluye encuestas a docentes, talleres presenciales y virtuales, así como el análisis de habilidades de lectura en estudiantes y docentes. Se inició con encuestas a docentes en Cartago y San Carlos para explorar sus prácticas pedagógicas y la integración de tecnología. Luego, se realizaron talleres enfocados en herramientas tecnológicas y estrategias pedagógicas para mejorar el desarrollo del razonamiento. Simultáneamente, se evaluaron las habilidades de lectura en jóvenes y docentes, con el fin de identificar áreas de mejora. Esta metodología permitió la comprensión de las dinámicas educativas y la propuesta de estrategias para fortalecer el razonamiento.

Debido a las limitaciones de acceso a algunas zonas rurales en las Direcciones Regionales de Cartago y San Carlos, el proyecto recurrió a un muestreo por conveniencia para seleccionar los centros educativos participantes, donde se priorizaron aquellos con condiciones logísticas más favorables para su atención y seguimiento.

A pesar de la interrupción causada por la pandemia, se mantuvo la coordinación entre la Asesoría Regional de Español y la coordinadora del proyecto, Fátima Díaz Quesada, y en 2022 se elaboró material didáctico especializado. Como cierre del proyecto, en mayo de 2023 se realizó un encuentro presencial con cerca de doscientos docentes de Español para entregar formalmente los materiales y presentar los resultados obtenidos.

### ***Aplicación de encuestas***

En el contexto del proyecto de extensión, se diseñó un cuestionario dirigido a docentes de las regiones de Cartago y San Carlos, con el propósito de investigar sus percepciones, experiencias y prácticas pedagógicas en relación con la integración de tecnologías en la enseñanza y la promoción del razonamiento verbal y matemático.

La muestra incluyó docentes de ambos géneros, con edades comprendidas entre 20 y 39 años, con el objetivo de capturar la diversidad en el cuerpo docente. Se consideraron profesionales con titulaciones de

licenciatura y maestría, concentrados especialmente en áreas de Español y Matemáticas.

La encuesta se distribuyó de manera tanto presencial como electrónica, con énfasis en la participación voluntaria de los docentes. Se recopilieron datos sobre la percepción de los docentes respecto a la integración de herramientas tecnológicas y las barreras encontradas en su implementación.

### ***Talleres presenciales para docentes***

Se desarrollaron talleres sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula, con el objetivo de fortalecer el razonamiento en docentes de secundaria. Estos talleres incluyeron actividades prácticas para familiarizar a los docentes con las herramientas tecnológicas y promover su uso en el aula.

Tal como se ha indicado, las sesiones se llevaron a cabo en instituciones educativas de Cartago y San Carlos. Se utilizaron plataformas educativas como Google Classroom y Nearpod para enseñar a los docentes a integrar la tecnología en sus prácticas pedagógicas. Asimismo, se recopiló retroalimentación de los participantes para evaluar la efectividad y relevancia de los talleres. Además de que se analizaron los cambios en las prácticas pedagógicas y el nivel de competencia tecnológica de los docentes después de participar en dichas actividades.

Los talleres impartidos en el marco del proyecto se desarrollaron bajo una modalidad teórico-práctica, centrada en el fortalecimiento del razonamiento verbal y matemático en el contexto de la educación diversificada. Estos espacios de formación estuvieron dirigidos a docentes de Español y Matemática y se estructuraron en torno a un modelo pedagógico activo y participativo, que privilegió el aprendizaje significativo y la resolución de problemas contextualizados.

Cada taller incluyó una fase conceptual, donde se abordaron fundamentos teóricos sobre el razonamiento lógico-lingüístico y numérico, seguida de una fase práctica, en la que los participantes aplicaron estrategias didácticas mediante el uso de recursos tecnológicos y dinámicas colaborativas. Se asignaron roles específicos para optimizar el desarrollo de las sesiones: los moderadores, generalmente extensio-

nistas del ITCR, guiaban las actividades, facilitaban el diálogo y promovían la reflexión pedagógica; mientras que los observadores, en su mayoría Asesores Regionales o miembros del equipo de apoyo, documentaban las interacciones, identificaban necesidades formativas y ofrecían retroalimentación.

Esta organización ayudó a generar un ambiente propicio para el intercambio de experiencias y el fortalecimiento de capacidades docentes con enfoque inclusivo y adaptado a las realidades de los centros educativos con bajo perfil económico-social.

**Figura 1.** Exposición sobre los logros del proyecto con participación de funcionarios del MEP, durante la sesión de cierre



Fuente: elaboración propia

### ***Talleres virtuales para docentes***

Con el propósito de ampliar el alcance, se adaptaron los talleres presenciales al formato virtual. Se incluyó contenido específico sobre el desarrollo del razonamiento verbal en docentes de secundaria. Se organizaron sesiones virtuales mediante la plataforma de videoconferencia Zoom. Los talleres se enfocaron en estrategias de interpretación y reconstrucción del sentido del texto para promover el razonamiento verbal. Después, se evaluó la participación y la retroalimentación de los docentes para determinar el impacto de los talleres virtuales. Por último, se analizó la efectividad de la modalidad virtual en la capacitación docente y la promoción del razonamiento verbal.

### ***Aplicación de pruebas a docentes y estudiantes***

Además de las encuestas y los talleres, se realizaron pruebas de evaluación tanto a docentes como a estudiantes para obtener una visión más completa de las habilidades de lectura y razonamiento en el con-

texto educativo. Las pruebas aplicadas a los docentes se centraron en evaluar su comprensión lectora y su capacidad de razonamiento, mientras que las pruebas a los estudiantes se enfocaron en medir su comprensión lectora y su habilidad para aplicar el razonamiento en diferentes contextos. Estas evaluaciones proporcionaron datos adicionales para complementar los hallazgos obtenidos a través de las encuestas y los talleres, lo cual permitió una comprensión más profunda de las necesidades y desafíos en el ámbito educativo.

El instrumento utilizado en este estudio está compuesto por una serie de ítems distribuidos en cuatro bloques, orientados a evaluar la comprensión lectora, los hábitos de lectura y las estrategias lectoras de estudiantes universitarios. El primer bloque recoge datos sociodemográficos como género, campus y grupo académico. El segundo bloque incluye preguntas de comprensión lectora aplicadas a textos informativos, centradas en el significado de expresiones, identificación de ideas principales, relaciones entre párrafos y selección de resúmenes adecuados.

El tercer bloque aborda los hábitos de lectura, considerando la actitud hacia la lectura, la frecuencia con que se realiza y la interacción social vinculada a esta actividad. Finalmente, el cuarto bloque explora el uso de estrategias lectoras mediante ítems relacionados con técnicas como el subrayado, la elaboración de resúmenes, la relectura, la discusión del contenido leído y la lectura en voz alta. El diseño de la prueba está basado en Brizuela, Pérez y Rojas (2020), en cuanto a los ítems de comprensión lectora, y en las pruebas PISA para la evaluación de hábitos y estrategias de lectura (Montero et al. 2012).

## RESULTADOS

Los resultados ofrecen una visión panorámica de la situación en el ámbito educativo en cuanto al desarrollo del razonamiento en las instituciones participantes. A través de encuestas a docentes y talleres presenciales y virtuales, se exploraron percepciones, prácticas pedagógicas y la integración de tecnología en la enseñanza. Además, se analizaron las habilidades de lectura en estudiantes universitarios de primer ingreso y docentes de secundaria. Estos hallazgos brindan una base sólida para la formulación de recomendaciones orientadas a fortalecer distintas habilidades en el contexto educativo.

### ***Encuestas a docentes: una aproximación a la realidad en las aulas***

En el marco del proyecto de extensión, se aplicó una encuesta a los docentes de las instituciones participantes de las regiones de Cartago y San Carlos. Esta iniciativa metodológica tuvo como propósito primordial indagar en las percepciones, experiencias y prácticas pedagógicas actuales de los educadores, especialmente en lo concerniente a la integración de tecnologías en la enseñanza y la promoción del razonamiento verbal y matemático. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes de este ejercicio investigativo.

En el marco del proyecto sobre la integración de estrategias pedagógicas y tecnológicas para el desarrollo del razonamiento verbal se encuestó a 35 docentes de las regiones de Cartago (27) y San Carlos (8). Los resultados revelan un cuerpo docente diverso y

comprometido con la mejora de sus prácticas educativas.

La mayoría de los docentes se encuentra en el rango de edad de 20 a 39 años, lo que garantiza una combinación de perspectivas y experiencia en el ejercicio profesional. Asimismo, la distribución por sexo fue equitativa, lo cual favorece una representatividad balanceada en los enfoques y percepciones pedagógicas.

En cuanto a su formación, los docentes poseen títulos de licenciatura y maestría. Esto se alinea con el enfoque del proyecto y denota potencial para el diseño e implementación de estrategias integradas de razonamiento verbal.

Las prácticas docentes reflejan una disposición generalizada al uso de tecnología como apoyo didáctico. Se reportó el uso de diversas herramientas digitales como plataformas educativas, *software* libre, redes sociales, y videos educativos. Sin embargo, también se identificaron limitaciones importantes de infraestructura tecnológica, especialmente en San Carlos, donde se reportó una menor disponibilidad de dispositivos y conectividad.

En lo que respecta a la enseñanza y evaluación, los docentes emplean metodologías variadas, tales como análisis de textos, juegos, discusiones grupales, pruebas escritas y presentaciones. Muchos elaboran materiales propios y complementan su enseñanza con libros de texto, especialmente en temas como comprensión lectora y argumentación.

La frecuencia en el uso de tecnologías varía considerablemente, desde docentes que las usan diariamente hasta otros que no las emplean por falta de recursos o dificultades técnicas. A pesar de estas diferencias, se percibe un interés común por innovar en el aula y enriquecer el aprendizaje estudiantil.

Los resultados obtenidos con la implementación de estrategias activas y tecnológicas son mixtos: algunos docentes reportan mejoras en la motivación, participación y comprensión de los estudiantes, mientras que otros señalan desafíos como el uso memorístico, bajos rendimientos y dificultades lectoras.

Respecto a la valoración del razonamiento verbal, los docentes coinciden ampliamente en su relevancia para tareas como la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la fundamentación de respuestas. Sin embargo, hubo mayor variabilidad en aspectos como analogías, silogismos e identificación de falacias.

Finalmente, los docentes manifestaron un interés sostenido en mejorar sus metodologías, conocer nuevas aplicaciones tecnológicas y continuar participando en espacios de formación e investigación educativa. Esta disposición evidencia su compromiso con la transformación de sus prácticas pedagógicas y con el desarrollo integral de sus estudiantes.

Los resultados evidencian una inclinación hacia la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula y demuestran un reconocimiento de su valor pedagógico. Sin embargo, los docentes no están exentos de enfrentar desafíos significativos, principalmente relacionados con la disponibilidad de dichas herramientas en sus respectivos centros educativos. La falta de recursos como computadoras, *tablets* y una conexión a Internet estable son una barrera que limita las posibilidades de implementación de la tecnología en la enseñanza.

La encuesta también reveló usos variados de la tecnología, tanto para propósitos educativos directos como para actividades no relacionadas con el aprendizaje formal. Esto pone de manifiesto la necesidad de políticas educativas que orienten el uso de la tecnología hacia fines pedagógicos constructivos. Los docentes aplicaron una variedad de estrategias para fomentar el razonamiento verbal y matemático, mediante el uso de plataformas educativas, recursos lúdicos y analíticos. La evaluación de estas estrategias produjo distintos resultados: algunos docentes reportaron mejoras significativas en la participación y el rendimiento estudiantil, mientras que otros enfrentaron obstáculos en la comprensión y aplicación de los conceptos por parte de los estudiantes.

### ***Implementación de talleres presenciales para docentes***

Los talleres de capacitación sobre herramientas tecnológicas en el aula formaron una parte importante de las estrategias pedagógicas implementadas para

potenciar las habilidades de razonamiento en los docentes de secundaria. Estos talleres se llevaron a cabo en varias instituciones, incluidos el Liceo de Buenos Aires, Sonafluca, y el Colegio Técnico Profesional de la Tigra. Durante estas sesiones, los docentes tuvieron la oportunidad de interactuar directamente con plataformas educativas como Google Classroom y Nearpod; esto les permitió familiarizarse con herramientas que pueden transformar las dinámicas de aprendizaje en las aulas.

La metodología de los talleres fue diseñada para ser tanto expositiva como participativa, lo cual facilitó que los docentes recibieran información y pudieran experimentar de manera práctica cómo integrar estas tecnologías en sus metodologías de enseñanza. Este enfoque práctico es importante para facilitar la transición hacia entornos de aprendizaje más interactivos y tecnológicamente enriquecidos, en los cuales el razonamiento verbal y las habilidades analíticas pueden ser mejor cultivadas.

Además, estos talleres sirvieron como un foro para discutir y mejorar las estrategias pedagógicas que los docentes utilizan en sus aulas. La retroalimentación obtenida fue invaluable para el ajuste continuo del contenido de los talleres y la adaptación de las herramientas presentadas para satisfacer las necesidades específicas de las instituciones y sus contextos educativos. Este enfoque reflexivo asegura que los recursos y estrategias proporcionados sean aplicables y efectivos en promover el razonamiento matemático y verbal, así como en fomentar un enfoque crítico y analítico en los estudiantes.

El impacto de estos talleres fue positivo, como se refleja en la entusiasta participación de los docentes y en los cambios progresivos observados en sus prácticas pedagógicas. Los docentes reportaron una mayor confianza y competencia en el uso de tecnologías digitales, así como un renovado interés en desarrollar y aplicar métodos de enseñanza que promueven el razonamiento crítico y la resolución de problemas entre sus estudiantes.

El ITCR y el Ministerio de Educación Pública (MEP), a través de sus Asesoras Regionales de Cartago y San Carlos, firmaron un acuerdo de colaboración para implementar entre 2018 y 2020 una propues-

ta de extensión dirigida a fortalecer el razonamiento verbal y matemático en estudiantes de educación diversificada de centros con bajo perfil socioeconómico. El proyecto contempló la capacitación docente mediante estrategias de aprendizaje apoyadas en herramientas tecnológicas, visitas a centros educativos, entrega de materiales educativos y certificados de participación, así como la coordinación continua entre ambas instituciones. Este acuerdo no implicó compromisos legales o financieros más allá de su vigencia y estableció responsabilidades claras para cada parte involucrada.

Finalmente, los resultados de estos talleres subrayan la importancia de la colaboración continua entre las instituciones educativas y los cuerpos docentes para garantizar que las innovaciones pedagógicas y tecnológicas se integren de manera efectiva en los currículos escolares. La colaboración con el MEP, en particular, fue fundamental para amplificar el alcance y la profundidad de estas iniciativas. Asimismo, las pruebas utilizadas en este proyecto permitieron diagnosticar eficientemente a los estudiantes universitarios de primer ingreso, como respuesta a una solicitud de las autoridades institucionales que implicaba la medición de habilidades lingüísticas en español durante la pandemia por COVID-19.

### ***Implementación de talleres virtuales para docentes***

En la etapa final del proyecto, frente a los retos impuestos por la pandemia de COVID-19 y buscando contrarrestar el rezago educativo en los estudiantes, se adoptó un enfoque virtual para la capacitación de docentes. Este cambio metodológico no solo pre-

servó la continuidad de las actividades planificadas, sino que también expandió el alcance de la capacitación al incluir a docentes de primaria, además de los inicialmente previstos de secundaria. La coordinación y difusión de estas capacitaciones estuvieron a cargo de la Asesora Regional de Español de Cartago, quien, gracias a su posición y recursos, facilitó una amplia convocatoria de personal docente.

Se organizaron dos talleres virtuales centrados en el desarrollo del razonamiento verbal, dirigidos específicamente a docentes que imparten el II Ciclo en escuelas D1 y escuelas con doble jornada, así como en escuelas unidocentes y con horario regular. Estos talleres, aparte de brindar pautas básicas para la enseñanza del razonamiento verbal mediante el uso de textos literarios, se fundamentaron en el supuesto teórico del Programa de Estudio de Español, el cual subraya la importancia de la lectura para el desarrollo del pensamiento crítico y la adquisición de conocimientos.

El primer taller virtual, celebrado el 6 de junio de 2023, contó con una asistencia de 352 docentes, lo cual evidencia el interés y la necesidad de capacitación en esta área. La sesión se enfocó en estrategias de interpretación textual, como inferencias, hipótesis y analogías, esenciales para la comprensión lectora y el razonamiento.

El segundo taller, realizado el 13 de junio de 2023, tuvo una participación de 125 docentes. Esta sesión se centró en la reconstrucción del sentido del texto, lo cual promueve habilidades de comparación, evaluación y deducción que son fundamentales para el análisis crítico de los textos.

**Figura 2.** Exposición sobre la importancia de los proyectos de extensión con participación interinstitucional, en el contexto de la sesión de cierre del proyecto



Fuente: elaboración propia

La diversidad y amplitud de los docentes participantes en el primer taller, provenientes de una amplia gama de circuitos educativos, reflejan la aceptación de la convocatoria y la relevancia de estas capacitaciones para el colectivo docente. La mayor parte de los participantes eran docentes de primaria, lo que subraya la extensión efectiva de la población meta del proyecto.

La modalidad virtual adoptada para estos talleres facilitó la inclusión de un mayor número de docentes y permitió adaptar el proyecto a las circunstancias impuestas por la pandemia. Esto evidencia el compromiso con la mejora continua de la calidad educativa usual en la extensión universitaria enfocada en estas temáticas.

La implementación de talleres virtuales constituyó una estrategia efectiva para abordar las necesidades de capacitación docente en el contexto de la pandemia: se logró un amplio alcance y se proporcionaron herramientas valiosas para el desarrollo del razonamiento verbal en el estudiantado. La positiva respuesta y participación de los docentes en estas sesiones virtuales demuestran la importancia de continuar explorando y expandiendo estos formatos de capacitación en el futuro.

### ***Acercamiento con los estudiantes universitarios: una alternativa en tiempos de COVID-19***

Durante el desarrollo del proyecto, se enfrentaron desafíos a causa de la pandemia por COVID-19, especialmente en el trabajo con estudiantes de Educación Diversificada. A pesar de estos obstáculos, el contexto también presentó oportunidades únicas para evaluar habilidades críticas en estudiantes universitarios de primer ingreso, lo cual proporcionó insumos valiosos para la creación de ejercicios dirigidos a la población meta y para la discusión con docentes de secundaria. Además, se incluyeron ambas poblaciones para contrastar un nivel de salida (último ciclo de secundaria) y un nivel de ingreso (primer año de universidad), en el contexto de que estas dos poblaciones constituyen un *continuum* en la educación formal.

La medición de habilidades comunicativas en estudiantes universitarios en Costa Rica ha sido un tema de interés recurrente (Brizuela et al., 2020; Castro, 2020). De este modo, se destaca el compromiso del ITCR con la formación en estas destrezas a través de cursos como Comunicación Escrita y Comunicación Oral. En este marco, el proyecto llevó a cabo la aplicación de pruebas diagnósticas para evaluar la comprensión lectora, así como hábitos y estrategias de lectura en el estudiantado universitario.

En 2021, la aplicación de una prueba diagnóstica a 1009 estudiantes del curso de Comunicación Escrita reveló un rendimiento generalmente bajo en comprensión lectora, con una media de aciertos de 11 sobre 24 ítems. Este resultado señala la necesidad de reforzar las habilidades de comprensión lectora entre los estudiantes universitarios, un aspecto fundamental para el desarrollo de la argumentación efectiva.

En cuanto a los hábitos de lectura, se observó que una mayoría significativa de estudiantes valora la lectura más allá de las obligaciones académicas, aunque también se identificaron áreas de mejora, como la finalización de libros y el intercambio de textos entre pares. Las estrategias de lectura más valoradas incluyeron la relectura, el subrayado de pasajes importantes y la elaboración de resúmenes propios, mientras que leer en voz alta a otra persona fue menos valorado.

En 2022, el análisis de hábitos de lectura entre 419 estudiantes matriculados en Comunicación Escrita permitió identificar prácticas de lectura positivas, como la preferencia por leer en situaciones no obligatorias y el disfrute de visitar librerías. Sin embargo, también se destacó la necesidad de promover la lectura como pasatiempo, fomentar las conversaciones sobre libros y alentar el intercambio de textos.

Las estrategias de lectura consideradas más eficientes se enfocaron en la concentración en partes comprensibles del texto, la discusión sobre su contenido, el subrayado de pasajes importantes y la redacción de resúmenes. En contraste, se identificaron como menos eficientes estrategias como la relectura rápida o, nuevamente, la lectura en voz alta a otra persona.

### ***Una aproximación a las habilidades de lectura en docentes de secundaria***

En el marco de los talleres impartidos a profesores de secundaria, se llevó a cabo una versión abreviada de la prueba diagnóstica de comprensión lectora y se aplicó a 113 docentes. Esta medición buscó evaluar las habilidades lectoras entre el profesorado y también incentivar el debate y el interés por la formación continua en áreas clave abordadas por el proyecto de extensión. Los resultados de esta evaluación, plasmados en una escala de 0 a 100, arrojaron una nota promedio de 40, lo cual evidencia un espacio signifi-

cativo para la mejora en la comprensión lectora entre los docentes participantes.

La relevancia de estos hallazgos subraya la importancia de colaborar estrechamente con el MEP para asegurar que los contenidos de los talleres estén alineados con los objetivos educativos nacionales y las necesidades específicas tanto de docentes como de estudiantes. Esta colaboración no solo legitima el proyecto de extensión, sino que también facilita una mayor difusión y aceptación de los talleres entre las instituciones educativas y la comunidad estudiantil.

a asociación con entidades centrales como el MEP abre puertas a una mayor difusión y potencialmente una mayor aceptación y participación de las instituciones educativas. La sinergia entre proyectos de extensión y organismos oficiales puede dar lugar a programas educativos más robustos y efectivos, capaces de marcar una diferencia significativa en la calidad de la educación impartida.

Este enfoque colaborativo entre la academia y otras instituciones del sector público se presenta como una estrategia clave para el desarrollo de iniciativas de capacitación más sólidas y efectivas, que no solo respondan a las necesidades actuales del sistema educativo, sino que también promuevan un cambio sustancial en la manera en que se abordan las habilidades de lectura y comprensión en todos los niveles de enseñanza.

### ***Elección de algunas herramientas digitales***

En el proceso de integración de herramientas digitales para la evaluación y desarrollo de habilidades de comprensión lectora y razonamiento, se optó inicialmente por el uso de formularios de Google. Este enfoque permitió aplicar pruebas de comprensión lectora basadas en tareas específicas que incluían desde la comprensión del significado de palabras en contexto hasta la identificación de ideas principales y el reconocimiento de temas o resúmenes adecuados. La elección de estas herramientas digitales se fundamentó en su capacidad para crear ejercicios interactivos y dinámicos que fomentaran el aprendizaje activo y la participación estudiantil.

La incorporación de plataformas como Kahoot y Mentimeter enriqueció aún más este enfoque.

Kahoot, conocida por su naturaleza interactiva y lúdica, facilitó la creación de actividades que promueven el desarrollo de habilidades lingüísticas y de razonamiento de manera atractiva para los estudiantes. Estas actividades, además de que buscaron mejorar el manejo del lenguaje y la estructuración de ideas, también lo hicieron con el uso de marcadores discursivos y el vocabulario, los cuales son elementos importantes en las tareas de razonamiento y argumentación.

Mentimeter se utilizó como una herramienta de presentación interactiva que permitió a los docentes involucrar al estudiantado de manera efectiva, que además ofrecía retroalimentación en tiempo real. Este enfoque se centró en la exposición y práctica de conceptos clave, como las relaciones léxico-semánticas de sinonimia y antonimia. De esta forma, se destacó la importancia de la conexión entre el vocabulario y el razonamiento.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este proyecto de extensión resaltan cómo la integración de herramientas tecnológicas en la educación puede ser una vía efectiva para mejorar las habilidades de lectura y razonamiento entre docentes y estudiantes. Mediante las encuestas y talleres implementados, se ha demostrado que la tecnología facilita el acceso a nuevos métodos de enseñanza y promueve una mayor interacción y compromiso con el material de estudio.

Los talleres presenciales y virtuales han sido especialmente útiles para mostrar la practicidad de las tecnologías educativas. Estos encuentros permitieron a los docentes experimentar directamente con las herramientas y comprender cómo su uso puede ser integrado de manera efectiva para fomentar el razonamiento y la comprensión lectora. La respuesta positiva de los docentes sugiere que estas capacitaciones son fundamentales para modernizar las prácticas educativas y hacerlas más relevantes en el contexto del siglo XXI.

Además, la diversidad de las aplicaciones tecnológicas utilizadas, desde plataformas de gestión del aprendizaje hasta herramientas interactivas de evaluación, indica que el desarrollo del razonamiento y la lectura puede ser mejorado significativamente mediante enfoques dinámicos y participativos. Por ejemplo, el uso de Kahoot y Mentimeter hizo las sesiones más atractivas y permitió a los estudiantes practicar el razonamiento en tiempo real: esto es esencial para el aprendizaje activo y la retención a largo plazo.

Sin embargo, es claro que los desafíos persisten, particularmente en términos de recursos y acceso a tecnología. La falta de dispositivos adecuados y de conectividad a Internet sigue siendo un obstáculo importante: resalta la necesidad de políticas de inversión y apoyo que aseguren que todas las instituciones educativas, independientemente de su ubicación o perfil económico, tengan el equipo necesario para implementar las nuevas tecnologías.

Si bien se evidenció una disposición positiva hacia la incorporación de tecnologías digitales en el proceso educativo, es importante señalar que algunos usos observados de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) resultaron superficiales o meramente instrumentales. Un ejemplo claro de esto es la utilización de archivos PDF en teléfonos celulares como único medio de acceso a contenido, ya que esta práctica limita las posibilidades interactivas y de construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Este tipo de uso tiende a reproducir métodos tradicionales en un formato digital, sin aportar un valor pedagógico significativo.

Para lograr una verdadera integración de las TIC, es necesario que su uso esté vinculado a objetivos de aprendizaje claros, que promueva la participación del estudiantado, y que se aprovechen sus potencialidades para el desarrollo de habilidades de orden superior, como el análisis, la argumentación y el pensamiento crítico.

Figura 3. Taller presencial dirigido a funcionarios del MEP como parte de las actividades del proyecto



Fuente: elaboración propia

En este sentido, se valoran positivamente las iniciativas que incluyeron herramientas como Kahoot, Google Forms y Mentimeter, especialmente cuando se usaron para aplicar conocimientos teóricos en actividades prácticas relacionadas con el texto argumentativo, el léxico y el análisis de premisas. Estas herramientas, utilizadas desde un enfoque lúdico y participativo, potencian el compromiso del estudiantado y permiten una retroalimentación inmediata que favorece la metacognición. Así, “El uso de las TIC en educación no puede reducirse a una simple transposición de materiales analógicos a formatos digitales; debe responder a intenciones pedagógicas claras que transformen el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Castañeda y Cabero, 2013, p. 89). La variabilidad en el acceso y la disponibilidad de recursos tecnológicos entre las instituciones educativas podría afectar la implementación uniforme de las estrategias y la participación de todo el estudiantado y todas las personas docentes. La pandemia por COVID-19 y la suspensión temporal de actividades presenciales representaron desafíos significativos para la implementación de algunas estrategias educativas, lo cual limitó el alcance del proyecto y la cantidad de las intervenciones.

Las diferencias en los contextos socioeconómicos, culturales y educativos de las poblaciones estudiantiles podrían influir en la efectividad de las intervenciones, lo cual limita la aplicabilidad de los resultados

a otros contextos. La variabilidad en la motivación y el compromiso de los docentes con los aprendizajes adquiridos en los talleres, así como la finalización del proyecto, podrían afectar la continuidad de la aplicación de las estrategias adquiridas en estas intervenciones.

De esta forma, los resultados del proyecto de extensión desarrollado desde la Escuela de Ciencias del Lenguaje del ITCR han mostrado que, aunque el camino hacia la integración tecnológica completa en la educación puede ser complejo, los beneficios potenciales en términos de desarrollo de habilidades de razonamiento y lectura justifican el esfuerzo. Por lo tanto, es imprescindible que los proyectos de extensión como este continúen recibiendo el apoyo necesario para expandir y profundizar su impacto; así se garantizará que los educadores estén bien equipados para preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro.

## AGRADECIMIENTOS

Este artículo es producto del proyecto de extensión “Estrategias de aprendizaje para desarrollar el razonamiento verbal y matemático en estudiantes de Educación Diversificada de centros educativos con bajo perfil económico-social” (código 1470012). El informe final de este proyecto fue aprobado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Tecno-

lógico de Costa Rica, entidad que también financió la iniciativa y otorgó las horas a los extensionistas. Agradecemos encarecidamente el apoyo brindado por esta Vicerrectoría, así como la colaboración de los docentes y estudiantes que participaron en la implementación de las estrategias propuestas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, I. G. (2006). La Lectura de textos Literarios en el colegio, ¿por qué no leen los estudiantes? *Revista Educación*, 30(1), 157-172.

Arias, R., Sánchez, L. y Rodríguez, M. (2020). Pobreza y desigualdad en Costa Rica: una mirada más allá de la distribución de los ingresos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(1).

Basto, F. P. (2018). La lectura como estrategia de desarrollo de los razonamientos inductivo y deductivo, pilares del pensamiento crítico. *Revista Neuro-num*, 4(1), 73-84.

Brizuela, A., Jiménez, K., Pérez, N. y Rojas, G. (2016). Autorreportes verbales en voz alta para la identificación de procesos de razonamiento en pruebas estandarizadas. *Revista Costarricense de Psicología*, 35(1), 23-36.

Brizuela, B., Pérez, N. y Rojas, G. R. (2020). Validación de una prueba de comprensión lectora para estudiantes universitarios. *Revista Educación*, 44(1), 1-24.

Calvo, K., Cerdas, D., Jiménez, K., Martínez, D., Ordóñez, K., Pérez, N., Rojas, G., Rojas, L., Solano, S. y Valverde, M. (2023). 60-10. *Preguntas y respuestas de práctica para la Prueba de Aptitud Académica*. Editorial UCR.

Castañeda, L. y Cabero, J. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación para la mejora educativa*. Narcea Ediciones.

Castro, R. (2020). Posicionamiento de la lectura como habilidad transversal en planes de estudio para docentes de I y II ciclos en Costa Rica. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(33), 124-145.

Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L. y Bailey, D. H. (2013). Adolescents' functional numeracy is predic-

ted by their school entry number system knowledge. *PLoS One*, 8(3), e58384.

Monge, C. L., Zlateva, P. y Boni, A. (2019). Extensión universitaria y aprendizaje-servicio. Análisis de dos casos en Sudáfrica y Costa Rica desde el enfoque de las capacidades para el desarrollo humano. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 41(1), 112-137.

Montero, E., Rojas, S., Zamora, E. y Rodino, A. M. (2012). Cuarto Informe Estado de la Educación. *Costa Rica en las Pruebas PISA 2009 de Competencia Lectora y Alfabetización Matemática*. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/items/d265adde-e02f-4472-a171-3a3c8388dfe9>

Murillo, F. J., Martínez, C. y Graña, R. (2020). Escuelas públicas para pobres, escuelas privadas para ricos: relación entre educación privada y segregación escolar de carácter socioeconómico en América Latina.

Pérez, N., Díaz, F. y Solano, S. (2023). Identificación de insumos para el desarrollo del razonamiento verbal en estudiantes de centros educativos con bajo perfil económico-social. *Comunicación*, 32(2), 19-25.