

Habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de secundaria durante su participación en un  
juego serio

María Fernanda Bermúdez Vallejo  
Santiago Andrés Gómez Ospina

Trabajo de Grado

Santiago Mosquera Roa, PhD.  
Director trabajo de grado

Pontificia Universidad Javeriana Cali  
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales  
Departamento de Ciencias Sociales  
Carrera de Psicología

Santiago de Cali, noviembre de 2024

## Resumen

Esta investigación analiza cómo la implementación de un juego de mesa serio favorece la aparición de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, especialmente aquellas relacionadas con la recolección, organización y análisis de información. A través de la observación de tres sesiones de juego se identificaron que dichas habilidades aún están en construcción. Los resultados se interpretan desde la teoría de Kurt Fischer y muestran que están en las capacidades se sitúan en un nivel representacional. Se discuten sus alcances y limitaciones para explicar el desempeño observado de los participantes. Se concluye que el juego de mesa serio, combinado con mediaciones pedagógicas relevantes, puede actuar como un entorno propicio para activar procesos de pensamiento crítico.

**Palabras clave:** pensamiento crítico, juegos serios, aprendizaje basado en juegos, educación secundaria.

## Abstract

This study examines how the implementation of a serious board game fosters the development of critical thinking skills in high school students, particularly those related to data collection, organizing, and analyzing information. Through observations of three gameplay sessions, it was found that these skills are still in the process of development. The results are interpreted through Kurt Fischer's theory, indicating that the students' abilities are at a representational level. The scope and limitations of these findings in explaining participants' observed performance are discussed. It is concluded that the serious board game, when combined with relevant pedagogical mediation, can serve as a conducive environment for activating critical thinking processes.

**Keywords:** critical thinking, serious games, game-based learning, secondary education.

## Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo, la guía y la compañía de personas fundamentales que marcaron mi camino durante este proceso.

A mi director de tesis, gracias por su acompañamiento paciente, por creer en el valor de esta investigación, por creer en mis capacidades y potencial y gracias por cada una de sus orientaciones que me impulsaron a ir más allá.

Agradezco también a las estudiantes participantes, por su disposición y entusiasmo, por permitir que este estudio se desarrollara en un espacio de confianza y aprendizaje.

Pero, sobre todo, mi más profunda gratitud es para mis padres y hermana. Gracias por ser mi refugio, mi impulso y mi lugar seguro. Gracias por acompañarme sin condiciones, por su amor inagotable y por enseñarme, con el ejemplo, la importancia de la constancia, la resiliencia y la confianza en mí misma.

A ti Martín, gracias por estar en los días buenos y en los difíciles, por escucharme millones de veces hablar del mismo tema, sostenerme siempre que caía y recordarme que soy capaz de todo lo que quiera hacer, incluso cuando yo lo dudaba. Este logro también es tuyo.

A todos ustedes, gracias por caminar conmigo.

María Fernanda Bermúdez

## Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin la compañía, el apoyo y la confianza de personas que me han acompañado en este camino y han dejado una huella profunda en mi proceso académico y personal.

A mi director de tesis, Santiago Mosquera, gracias por tu guía comprometida, por tus observaciones rigurosas y tu mirada crítica, pero también por tu disposición constante, tu respeto por nuestras ideas y por motivarnos siempre a ir más allá con cada versión del trabajo. Gracias por creer en el valor de esta investigación.

A las estudiantes participantes, gracias por su apertura, su disposición y por permitirnos compartir con ustedes una experiencia genuina de juego, reflexión y aprendizaje. Sin su compromiso este estudio no habría sido posible.

A mi compañera de tesis, gracias por caminar a mi lado durante todo este proceso, por tu escucha, tu esfuerzo compartido y tu apoyo incondicional. Este trabajo también es el reflejo de la colaboración y del aprendizaje mutuo que construimos.

A Juliana Contreras, gracias por estar presente en diferentes momentos de este proceso, por tu apoyo, tu compañía y por ayudarme a sostenerme en los días más exigentes.

A mi familia, gracias por ser mi base, por su amor constante y por enseñarme el valor de la perseverancia. Gracias por esperarme con paciencia, por celebrar cada pequeño logro y por sostenerme incluso en los momentos de mayor cansancio.

Y a quienes, de una u otra forma, creyeron en mí, me ofrecieron una palabra de aliento o simplemente estuvieron presentes: gracias por ser parte de este recorrido. Este logro también les pertenece.

Santiago Andrés Gómez Ospina

## Tabla de contenido

Introducción .....	1
Método .....	16
Resultados .....	24
Discusión.....	33
Conclusiones y recomendaciones .....	45
Referencias.....	50
Anexos .....	55

## **Lista de Anexos**

Anexo A. Consentimiento parental

Anexo B. Asentimiento informado

Anexo C. Pauta de observación

Anexo D. Rúbrica de evaluación del texto escrito

## INTRODUCCIÓN

El pensamiento crítico (en adelante PC) es una habilidad esencial en el contexto educativo contemporáneo, especialmente para los estudiantes de secundaria que se encuentran en una etapa crucial de su escolaridad. Bajo este tipo de pensamiento confluyen capacidades para analizar, evaluar y sintetizar información de manera efectiva, lo cual es fundamental no solo en su desempeño académico, sino también para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana. Sin embargo, a pesar de su importancia, las habilidades de PC no siempre se desarrollan de manera adecuada en esta población (Ennis, 2011).

La relevancia del PC en la educación secundaria no debería ser subestimada, debido a su rol principal en la formación de estudiantes capaces de enfrentar retos complejos y de adaptarse a un entorno global cambiante. En Colombia, a pesar de los esfuerzos normativos y curriculares como los indicados en la Ley 115 de 1994 y los Estándares Básicos de Competencias, persisten desafíos significativos en la efectiva implementación y desarrollo de las habilidades de PC (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 1994; 2006).

Los resultados de las pruebas PISA 2022 ofrecen una perspectiva reveladora sobre el desempeño de los estudiantes colombianos en lectura y ciencias, áreas clave para el desarrollo del PC. En las competencias de lectura, solo el 24% de los estudiantes alcanzaron al menos el nivel básico de competencia, en comparación con el promedio del 77% reportado por la OCDE. Este bajo desempeño refleja una capacidad limitada para interpretar y evaluar textos, habilidades fundamentales para el análisis crítico y la resolución de problemas. Por otro lado, en las competencias referentes a ciencias, solo el 25% de los estudiantes lograron niveles que demuestran un entendimiento científico básico, frente al promedio del 79% de la OCDE. Este desempeño evidencia desafíos significativos en la capacidad para interpretar datos y relacionar conceptos científicos con la vida cotidiana, habilidades esenciales del PC (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], 2024). La comparación con el promedio de la OCDE pone en evidencia la brecha educativa y resalta la necesidad de desarrollar e implementar estrategias pedagógicas que promuevan habilidades analíticas, reflexivas y críticas desde las etapas iniciales de la educación.

El informe de resultados de las pruebas Saber 11 del año 2021 demuestra variaciones significativas en el rendimiento académico, que se correlacionan con diferencias regionales y socioeconómicas. Por ejemplo, estudiantes en regiones urbanas, con mayores recursos y programas educativos mejor estructurados muestran un desempeño sustancialmente mejor que aquellos en áreas rurales y desfavorecidas, indicando la influencia del entorno en el desarrollo del PC (ICFES, 2021).

El análisis de estas disparidades es crucial para entender cómo diferentes contextos y estrategias pedagógicas impactan el desarrollo de habilidades del PC. Los bajos desempeños son un factor para considerar de qué manera se pueden promover las capacidades en los estudiantes y reducir la brecha entre lo que logran y lo que se espera que alcancen a nivel de sus aprendizajes. Uno de los focos de atención tiene que ver con las propuestas pedagógicas que los docentes desarrollan en el aula pues, aunque se pretenden promover cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los entornos escolares, las habilidades de PC se han abordado tradicionalmente a través de métodos pedagógicos convencionales, como la instrucción directa y la discusión en el aula (Paul & Elder, 2019). Estas estrategias, aunque efectivas en ciertas situaciones, a menudo se quedan cortas cuando se trata de fomentar un pensamiento verdaderamente crítico y autónomo en los estudiantes.

Así mismo, aunque la discusión entre pares puede ser un espacio valioso para la exploración de diferentes puntos de vista y la argumentación, su efectividad depende en gran medida de la calidad de la interacción y la habilidad del docente para guiar el diálogo de manera constructiva (Lipman, 2003; Mercer & Howe, 2019). En muchos casos, las discusiones en el aula pueden convertirse en una simple exposición de opiniones sin un análisis profundo ni una evaluación crítica por lo que, si no se estructura adecuadamente, la discusión puede llevar a conclusiones superficiales y a una falta de comprensión crítica del material, impidiendo la oportunidad de participación homogénea y generando pocas oportunidades para el desarrollo del PC (Kuhn, 2019). Por esto, la falta de estrategias didácticas que involucren a los estudiantes y los motiven a desarrollar estas habilidades de manera significativa es un desafío en la educación actual (Abrami et al., 2015).

La literatura señala que muchas de las estrategias usadas hoy en día no logran conectar eficazmente con los intereses y las necesidades de los estudiantes, lo que puede resultar en una menor motivación y compromiso con el aprendizaje crítico (Higgins et al., 2019), siendo a menudo estrategias basadas en la presentación de información unidimensional sin ofrecer suficientes oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje (Ennis, 2011). Esto puede resultar en una falta de conexión entre el contenido y los contextos reales en los que los estudiantes aplicarán el conocimiento (Paul & Elder, 2019). Según estos autores, para que los estudiantes desarrollen habilidades de PC, es esencial que las estrategias pedagógicas promuevan una participación activa y reflexiva, que permitan el cuestionamiento, el análisis y la posibilidad de transformar la información de manera efectiva (Brookfield, 2012).

Una de las estrategias pedagógicas que ha ganado popularidad en los últimos años como un medio potencialmente efectivo para el desarrollo del PC es el aprendizaje basado en juegos (ABJ). Este se basa en la premisa de que los juegos, especialmente aquellos diseñados o utilizados con un propósito educativo, pueden ser herramientas poderosas para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Clark et al., 2016). Esta metodología no solo busca hacer que el aprendizaje sea más atractivo y motivador, sino que también proporciona un entorno en el cual los estudiantes pueden experimentar, reflexionar y tomar decisiones de manera segura, lo que es crucial para el desarrollo del PC. Es así como los estudiantes se enfrentan a situaciones complejas que requieren análisis, planificación y evaluación de opciones antes de tomar una decisión (Gee, 2003). Además, algunos juegos educativos permiten a los estudiantes aprender de manera colaborativa, lo que puede enriquecer el proceso de PC (De Freitas, 2006). Sin embargo, a pesar de las ventajas potenciales del ABJ, su implementación en las escuelas aún enfrenta varios desafíos (Whitton, 2014). Uno de los principales obstáculos es la resistencia al cambio por parte de los educadores, quienes pueden estar más familiarizados y cómodos con métodos de enseñanza convencionales (Lameras et al., 2017). Además, la falta de recursos y de formación adecuada para los docentes en el uso efectivo de juegos educativos puede limitar su impacto en los aprendizajes (Van Eck, 2006).

Finalmente, aunque el PC constituye un conjunto de habilidades cruciales para los estudiantes de secundaria, su desarrollo en el contexto escolar sigue siendo un reto (Kuhn, 2019). Por lo cual, la implementación efectiva de estrategias alternativas como el ABJ, requiere un

entramado de ajustes que permita integrar el desarrollo de habilidades de los estudiantes, la transformación en la percepción de los docentes y el compromiso institucional para adoptar metodologías innovadoras de enseñanza (Shaffer, 2006).

El trabajo de investigación que se pretende desarrollar apunta a identificar algunas de las habilidades básicas consideradas dentro del PC como son el análisis y la resolución de problemas en estudiantes de secundaria, por medio de un juego usado en contexto, con el fin de contribuir a los conocimientos sobre metodologías basadas en el ABJ y a la manera en que, a través de los mismos, es posible reconocer la emergencia de habilidades relacionadas con el PC, como forma de trabajar estas habilidades en el aula con herramientas más alineadas con las necesidades e intereses de los estudiantes. La pretensión es estudiar la utilización de los juegos para favorecer las capacidades de PC, sin que esto signifique subestimar otras metodologías de carácter activo que también puedan promover estas habilidades.

Con el fin de identificar los antecedentes empíricos sobre el PC en estudiantes de secundaria y el uso de juegos educativos o del ABJ se realizó una revisión de literatura en las bases de datos EBSCO, Science Direct, Taylor & Francis y Scielo. Inicialmente se identificaron trabajos teóricos o artículos de revisión que articulaban los tres componentes, por lo que resultaban poco relevantes para esta búsqueda de antecedentes empíricos. Por lo tanto, se optó por seleccionar aquellas investigaciones que se hicieron con estudiantes de secundaria alrededor del PC sin que se relacionara directamente con el uso de juegos o del ABJ. La elección de los artículos en inglés o español se centró en aquellos publicados entre 2019 y 2024, para captar las tendencias y hallazgos más recientes en la temática. Para la búsqueda de artículos se emplearon palabras clave como "pensamiento crítico", "juegos educativos", "educación secundaria".

Se seleccionaron 25 artículos por su proximidad con el tema de investigación, ubicados dentro de la ventana de tiempo de los últimos cinco años, entre ellos nueve latinoamericanos (cinco de Colombia). De esta selección emergen tres tendencias predominantes en que se sitúan los estudios. Estas tendencias corresponden a: a) investigaciones que integran el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y el ABJ con el desarrollo de habilidades del PC, b) estudios referidos al PC en situaciones de lectura crítica y c) estudios centrados en la aplicación de pruebas que evalúan

las habilidades de PC en los estudiantes de secundaria. El reconocimiento de habilidades del PC en los estudiantes.

En la primera tendencia se agrupan estudios centrados en la relación entre el ABJ, el ABP y las habilidades del PC. Dentro de esta tendencia, se identifican los trabajos de Chen et al. (2021), McDonald (2017), Muhibbuddin et al. (2023) y Lapuz y Fulgencio (2020), estudios que comparten el uso del ABJ o de ABP como medios para fortalecer diversas dimensiones del PC. Estas investigaciones, dirigidas a poblaciones estudiantiles de entre 13 y 17 años en contextos asiáticos, evaluaron habilidades como el análisis, la inferencia, la generación de ideas, la evaluación y la resolución creativa de problemas, etc. En los resultados Chen et al. (2021) evidenciaron mejoras en la generación de ideas originales y la comprensión de conceptos científicos mediante un juego de mesa centrado en la química cotidiana. McDonald (2017) encontró que el juego “Coffee Shop” fortaleció la capacidad de los estudiantes para resolver problemas en escenarios con tiempo limitado. Muhibbuddin et al. (2023) demostraron que el uso de preguntas HOTS favoreció significativamente el desarrollo de habilidades como la evaluación, inducción e inferencia en biología. Por su parte, Lapuz y Fulgencio (2020) reportaron avances en el análisis, la evaluación de argumentos y la creatividad, al implementar el ABP en clases de economía. En conjunto los resultados en todos los casos evidenciaron mejoras significativas en las habilidades de PC tras la implementación de juegos educativos, problemas contextualizados o preguntas basadas en habilidades cognitivas de orden superior, fomentando mediante estas metodologías la motivación, la participación y el razonamiento complejo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

De manera similar, se identificaron investigaciones que evidencian la activación del PC mediante el ABP en diversas áreas del conocimiento como las ciencias, el lenguaje, las ciencias sociales y los enfoques STEAM. En esta tendencia se ubican las investigaciones de Ferrés et al. (2021), Loaiza y Osorio (2018), Mahanal et al. (2019), Sari et al. (2021) y Carvajal y Zambrano (2021), quienes implementaron estrategias pedagógicas ajustadas a cada disciplina y contexto educativo, llevadas a cabo con estudiantes de secundaria entre los 12 y 17 años. Estas investigaciones evaluaron habilidades como el análisis lógico, la elaboración de juicios, la evaluación, la argumentación, la inferencia, la resolución de problemas y la capacidad de síntesis, mediante el uso de programas diseñados por los autores, mapas mentales, actividades científicas, pruebas escritas y participación en foros virtuales. Como resultados Ferrés et al. (2021) reportaron

mejoras significativas en la evaluación, síntesis y argumentación en estudiantes que abordaron problemas en áreas Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM). Loaiza y Osorio (2018), mediante el programa Critical Scientific Investigation (CSI), observaron avances en habilidades como la argumentación, la inferencia y la propuesta de alternativas. Mahanal et al. (2019) encontraron que el modelo RICOSRE favoreció el desarrollo del análisis, la evaluación y la deducción, especialmente en estudiantes de bajo rendimiento académico. Sari et al. (2021), por su parte, demostraron que el uso de mapas mentales de indagación mejoró tanto el PC como la motivación hacia el aprendizaje científico. Finalmente, Carvajal y Zambrano (2021) evidenciaron el fortalecimiento de habilidades como el análisis, la argumentación, la interpretación y la resolución de problemas a partir del uso de foros virtuales en el área de ciencias sociales. En conjunto, Los resultados en todos los casos mostraron mejoras sustanciales en las habilidades críticas de los estudiantes tras la implementación de actividades diseñadas para su contexto y área de conocimiento, lo que realza la utilidad y versatilidad del ABP como estrategia para fomentar las habilidades de PC de manera transversal en distintas áreas académicas.

A su vez, Loaiza y Osorio (2018) y Albertos y De la Herrán (2018) resaltan el uso del programa CSI, una propuesta didáctica basada en la indagación científica para el fortalecimiento del PC. Este programa, articula fases de formulación de hipótesis, búsqueda de evidencias, evaluación de afirmaciones y argumentación frente a problemáticas científicas y sociales, este programa fue adaptado a las necesidades de la investigación, permitiendo demostrar que con el uso de este hay una mejora en las capacidades del PC, especialmente en las habilidades argumentativas, de contrastación de ideas y de revisión de datos. Por último, Sari et al. (2021) examinaron el impacto del uso de mapas mentales de indagación como herramienta pedagógica en la enseñanza de geografía en secundaria. El estudio implementó una secuencia de actividades basada en el aprendizaje por indagación, asistido por mapas mentales digitales, en el marco de contenidos como la seguridad alimentaria y las energías renovables. Los resultados mostraron mejoras significativas en habilidades del PC como el análisis, la evaluación, la inferencia y la resolución de problemas, así como un aumento en la motivación hacia el aprendizaje. Evidenciando que esta herramienta permite a los estudiantes organizar ideas, representar relaciones entre conceptos y presentar sus hallazgos de forma visual y argumentativa, promoviendo una participación activa y colaborativa en el proceso educativo. En síntesis, el

conjunto de investigaciones revisadas evidencia que las habilidades de PC más investigadas y recurrentemente desarrolladas mediante estrategias basadas en ABP y ABJ son el análisis, la argumentación, la inferencia y la evaluación, presentes en la mayoría de las intervenciones (Carvajal & Zambrano, 2021; Fuentes et al., 2020; Muhibbuddin et al., 2023; Mahanal et al., 2019). Estas habilidades mostraron mejoras significativas y sostenidas tras las implementaciones pedagógicas, especialmente en contextos donde se priorizó la discusión, la resolución de problemas y la construcción colaborativa del conocimiento. Por otro lado, habilidades como la deducción, la toma de decisiones y la comprobación de hipótesis fueron abordadas en menor proporción, y aunque en algunos casos también evidenciaron avances, como en los trabajos de Fuentes et al. (2020) y Muhibbuddin et al. (2023), los resultados mostraron menor consistencia en su mejora.

Este análisis de las investigaciones permite afirmar que tanto el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) constituyen metodologías pedagógicas pertinentes y efectivas para activar y desarrollar diversas dimensiones del PC en estudiantes de secundaria. Al situar al estudiante frente a desafíos cognitivos contextualizados, estas estrategias promueven el uso activo de habilidades como la interpretación, el análisis, la evaluación y la toma de decisiones fundamentadas.

La segunda tendencia, que reúne artículos que exploran la relación entre el PC y la lectura crítica, dan cuenta de una serie de hallazgos agrupados en torno a aspectos comunes. Los estudios de Medranda et al. (2023), Doll y Parra (2021) y Martínez et al. (2018) resaltan la importancia de la lectura y la educación literaria en el desarrollo del PC. Medranda et al. (2023) destacan que una comprensión profunda de los textos les permite a los estudiantes formular preguntas más complejas y realizar análisis más detallados, lo que facilita el desarrollo de habilidades críticas. Por su parte, Doll y Parra (2021) enfatizan que el desarrollo de las habilidades de PC tiene un efecto positivo en la comprensión lectora de los estudiantes, evidenciado a través del diálogo socrático y la comprensión textual, al asumir que este proceso va de la mano con el desarrollo de la habilidad de pensar críticamente, algo que también se relaciona con los hallazgos de Martínez, Ballester e Ibarra (2018), quienes destacan la importancia de desarrollar una buena capacidad de análisis y comprensión de los textos, como una base fundamental para el desarrollo de un PC, articulando este

sentido analítico con el discernimiento de información y la producción de ideas propias fundamentadas y bien argumentadas.

Las investigaciones de Cobos et al. (2021) y de Caro (2021) se enfocan en la argumentación como un método para desarrollar el PC. Por un lado, Cobos et al. (2021) indagan sobre cómo la argumentación oral en el salón de clases aporta a las habilidades críticas de los estudiantes, permitiéndoles articular y defender de mejor manera sus puntos de vista. Caro (2021) complementa este enfoque al presentar un sistema de actividades que combina lectura crítica y tareas de argumentación. Su metodología incluye la realización de actividades diseñadas para fomentar la construcción y defensa de argumentos basados en evidencias, mostrando la efectividad de estas actividades en el desarrollo del PC.

Dentro de este conjunto de investigaciones aplicadas, Espinal et al. (2022) hablan del aprendizaje colaborativo como una estrategia para mejorar el PC. Su estudio muestra que la interacción en grupo, la discusión y argumentación sobre textos ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas, y que estas capacidades se concretan en una comprensión más profunda de los temas, además de que favorece las habilidades de evaluación y argumentación.

La tercera tendencia congrega estudios centrados en la aplicación de pruebas para evaluar las habilidades de PC en los estudiantes de secundaria, es importante resaltar que dentro de la revisión hay un artículo perteneciente al año 2012, es pertinente su conocimiento ya que en él se expone una herramienta útil para medir el PC, de igual manera es pertinente ya que el estudio se realizó en Colombia. En ese sentido, se destacan los trabajos de Reyes et al. (2012) quienes usaron la herramienta PENCRISAL la cual es una prueba estructurada que evalúa aspectos claves del PC como la deducción, razonamiento práctico, toma de decisiones y solución de problemas, en la misma línea Saavedra (2024) utilizó la encuesta de pensamiento crítico de Zaldivar (2010), la cual evalúa tres dimensiones fundamentales con el fin de conocer el nivel del PC de los estudiantes, estas dimensiones son reconocimiento de asunciones, evaluación de argumentos e interpretación. Estos instrumentos fueron usados por los investigadores mencionados para evaluar el PC en contextos educativos tanto rurales como urbanos y en educación básica regular, respectivamente. Ahora bien, en el artículo de Reyes et al. (2012) analizaron la relación entre el PC y el rendimiento académico en diferentes contextos educativos, utilizando cuestionarios y pruebas diseñadas para

medir la capacidad de análisis y evaluación crítica de los estudiantes. Su investigación reveló diferencias significativas entre estudiantes de contextos rurales y urbanos en habilidades de PC, especialmente en el pensamiento deductivo, en comparación con habilidades como razonamiento inductivo y práctico, la toma de decisiones y la resolución de problemas. s.

Por su parte, Saavedra (2024) centró su estudio en la medición del PC en estudiantes de educación básica regular, aplicando pruebas estandarizadas que evaluaron habilidades como la argumentación, la evaluación de evidencias y la toma de decisiones. Los resultados indicaron una correlación positiva entre las habilidades de PC y el rendimiento académico de los estudiantes, sugiriendo que la aplicación de pruebas específicas puede ofrecer una visión detallada del desarrollo de estas habilidades a lo largo del proceso educativo. En un enfoque más específico, Piquer et al. (2021) investigaron la disposición hacia el PC en estudiantes de educación secundaria, analizando variables como el nivel académico, el género y la capacidad de resolución de problemas. Utilizaron pruebas psicométricas diseñadas para evaluar las actitudes y habilidades críticas y hallaron que los estudiantes con una mayor disposición hacia el PC tendían a obtener mejores resultados en las pruebas de resolución de problemas. Este estudio subraya la importancia de considerar factores individuales y contextuales al evaluar las habilidades del PC.

Finalmente, Galeano et al. (2023) realizaron un estudio comparativo entre dos modelos pedagógicos para evaluar el PC en estudiantes de bachillerato. Aplicaron la prueba de pensamiento crítico de Watson, diseñada para medir la capacidad de análisis, evaluación y argumentación en diferentes contextos pedagógicos y encontraron diferencias significativas en las habilidades de PC en función del modelo pedagógico utilizado, lo que acentúa la influencia de los enfoques pedagógicos en el desarrollo de habilidades críticas, al ofrecer evidencia sobre cómo las metodologías pedagógicas pueden impactar en el fomento de estas habilidades.

A partir de la revisión de este conjunto de investigaciones se evidencian tanto avances significativos como vacíos en los conocimientos sobre este tema. Los estudios revisados muestran un interés predominante en la integración del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y, dentro de esta metodología pedagógica, los juegos se utilizan como un instrumento para fomentar habilidades críticas en los estudiantes. Algunos trabajos destacan cómo, mediante la puesta en escena de situaciones de resolución de problemas, que se materializan en juegos (Chen et al, 2021;

Muhibbuddin et al, 2023; McDonald, 2017), mejora la motivación y el PC de los estudiantes y cómo las situaciones abiertas contribuyen al desarrollo de habilidades de resolución de problemas y de análisis (Ferres et al., 2021; Lapuz & Fulgencio, 2020).

Sin embargo, la investigación sobre la implementación de juegos o de ABJ con el fin de trabajar habilidades del PC en la educación secundaria sigue siendo limitada. Aunque algunos estudios han comenzado a explorar esta relación, es necesario continuar profundizando en la forma en que los juegos se constituyen en dispositivos para el reconocimiento y potenciación de habilidades referidas al PC. Además, mientras que se ha investigado la relación entre el PC y las prácticas de lectura y argumentación, como lo indican Medranda et al. (2023) y Doll y Parra (2021), existe un vacío en la investigación que combine estos enfoques con el ABJ de manera integral.

Desde el punto de vista metodológico, prevalece el uso de pruebas cualitativas como cuestionarios y cuantitativas como pruebas estandarizadas (Reyes et al., 2012; Saavedra, 2024) para capturar la naturaleza del PC en el desempeño de los estudiantes. No obstante, hay una ausencia de enfoques más contextualizados de manera que se pueda rastrear la incidencia de los juegos educativos en el PC en los estudiantes, como evaluaciones basadas en la observación y el análisis de la interacción durante situaciones de juego, lo que permitiría evidenciar la forma en que surgen estas capacidades de PC en función de la situación y el contexto.

Este panorama subraya la importancia de investigar más a fondo el potencial de los juegos y el ABJ en la educación secundaria pues, aunque los trabajos expuestos señalan las posibilidades que ofrecen las metodologías fundamentadas en situaciones de resolución de problemas para indagar habilidades como la recolección, organización y análisis de la información, se hace necesario continuar con la indagación de cómo esas capacidades se ven favorecidas por medio del uso de dispositivos como los juegos, dentro de un contexto de carácter educativo. Es esta la brecha que se pretende reducir con el desarrollo de esta propuesta de investigación, al realizar aportes desde el aspecto metodológico, empírico y social al conocimiento sobre la relación entre el PC y el uso de juegos educativos en la educación secundaria, específicamente dentro del contexto colombiano. De esta forma, este trabajo no solo propone un enfoque metodológico diferencial mediante la evaluación en contexto de las habilidades de PC, sino que también contribuye desde

una perspectiva empírica al intentar relación información sobre el uso de los juegos en el desarrollo de estas habilidades.

Además, desde un enfoque social, se busca responder a las necesidades educativas actuales, a los lineamientos del MEN y al cuarto objetivo de desarrollo sostenible planteado por la ONU, al incorporar herramientas que conectan mejor con los intereses de los estudiantes, promoviendo una mayor inclusión y equidad en el acceso a estrategias pedagógicas que fomenten el PC.

A partir de lo anteriormente encontrado y teniendo en cuenta las habilidades de PC que se han estudiado en los estudiantes de secundaria, se plantea la siguiente pregunta problema, ¿de qué manera la implementación de un juego educativo favorece la puesta en escena de habilidades de PC relacionadas con la recolección de datos, el análisis de variables y la organización de la información en estudiantes de secundaria? Para esto, se plantea el siguiente objetivo general: examinar la forma en que se evidencian habilidades de PC relacionadas con la recolección de datos, organización de la información y el análisis de datos en estudiantes de secundaria cuando participan de un juego educativo; así como los objetivos específicos: 1) caracterizar las habilidades de recolección de información y organización de información de un grupo de estudiantes de secundaria que emerge durante un juego educativo; 2) identificar la capacidad de análisis que se evidencia durante la participación de un juego educativo en un grupo de estudiantes de secundaria; 3) reconocer la forma en que las habilidades de PC se reflejan en el reporte escrito al final del juego.

La presente propuesta de investigación se sustenta desde la conceptualización sobre el PC y el ABJ, así como desde la teoría de las habilidades dinámicas de Kurt Fischer, la cual permitirá la interpretación de los resultados. En primer lugar, se reconoce que el PC hace uso de estrategias y habilidades cognitivas para pensar de forma intencionada, razonada y orientada a un objetivo (Bonney & Sternberg, 2017). El PC es una habilidad compleja que ha sido abordada por autores como Ennis, Paul y Elder, Lipman y Facione (Bezanilla et al., 2018). Estos autores coinciden en señalar que el PC es fundamental para la toma de decisiones informadas y el desarrollo cognitivo, aunque cada uno aporta perspectivas diferentes sobre su comprensión del PC.

A continuación, se retomarán las ideas de Bezanilla et al. (2018) sobre las teorías de los autores mencionados anteriormente. En ese sentido de acuerdo con Bezanilla et al. (2018), Ennis

define el PC desde habilidades como la clarificación de problemas, la evaluación de fuentes de información, la deducción y la inferencia, refiriendo que estas habilidades permiten tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas de manera efectiva. Por su parte, en el modelo de PC de Paul y Elder se reconoce no solo un análisis lógico, sino que también implica una disposición ética hacia la verdad y la justicia (Bezanilla et al., 2018). Para Lipman, el PC es fundamental para el aprendizaje significativo, desarrollando este tipo de pensamiento mediante cuatro aspectos claves: la organización de la información, el razonamiento, la traducción y la investigación.

Finalmente, Peter Facione plantea el PC como un proceso intencional de juicio reflexivo que incluye la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia y la explicación de evidencias, conceptos y contextos (Ossa et al., 2017). Además, introduce el concepto de disposiciones del PC como la curiosidad, la apertura mental y la búsqueda de la verdad, que son tan importantes como las habilidades cognitivas para su desarrollo. Desde este punto de vista, el PC resulta fundamental para la mejora de las capacidades de las personas para enfrentar problemas complejos en su entorno social. Es esta definición de Facione la que se retoma en esta propuesta, ya que ofrece un marco preciso para explorar e identificar diferentes componentes relacionados con el PC, particularmente el análisis, la interpretación y la evaluación. Habilidades que se abordarán en la parte metodológica para la construcción de los instrumentos para la recolección y análisis de la información.

En segundo lugar, el ABJ es una metodología pedagógica que utiliza los juegos como herramienta para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Krath et al. (2021), el ABJ involucra la creación de entornos de aprendizaje donde los estudiantes interactúan con problemas y desafíos en un contexto de juego, lo que permite que se involucren de manera más profunda en el proceso de aprendizaje y adquieran conocimientos mientras participan activamente en el juego. Este enfoque se ha mostrado efectivo en la mejora de competencias cognitivas, como el PC, al hacer que los estudiantes enfrenten situaciones que requieren análisis, valoraciones y toma de decisiones complejas, pues tiene una estrecha relación con la resolución de problemas, ya que los juegos implican la puesta en marcha de estrategias orientadas hacia una meta. Como señala Qian y Clark (2016), el uso de juegos para el aprendizaje crea espacios de resolución de problemas donde los estudiantes se enfrentan a desafíos que requieren análisis, inferencia y toma de decisiones fundamentadas.

Dentro de este tipo de metodologías basadas en los juegos, se reconoce el uso de juegos serios o juegos educativos como aquellos diseñados específicamente con un propósito educativo o formativo más allá del entretenimiento. Según Ullah et al. (2022) los juegos serios permiten a los estudiantes enfrentarse a escenarios realistas en los que deben aplicar conocimientos adquiridos en el aula para resolver problemas o completar tareas. Estos juegos suelen estar completamente desarrollados y presentan mecánicas de juego completas, pero con un enfoque pedagógico. Los juegos serios han sido utilizados en diversos campos educativos como las ciencias, las matemáticas y las humanidades, mostrando resultados positivos en el desarrollo de habilidades críticas, colaborativas y de resolución de problemas en los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, para el desarrollo de esta investigación se usó el juego de mesa serio *Episteme*, del cual se dará más a detalle sus características en otro apartado. Este es un juego de mesa diseñado por el profesor Alexander Tovar Aguirre en conjunto con el Centro de juegos y experiencias interactivas, financiado por la Universidad Javeriana Cali (Pontificia Universidad Javeriana Cali, 2022). Este juego será un insumo importante en esta investigación, es un ejemplo de juego serio diseñado específicamente con fines educativos, lo que lo diferencia del ABJ, pues no se trata de un juego convencional adaptado para el aprendizaje (Krath et al., 2021). De manera sintética, *Episteme* representa una situación de investigación y permite que los jugadores implementen habilidades de PC en un contexto controlado que simula situaciones del mundo real. En resumen, tanto los juegos serios como el ABJ tienen el potencial de transformar el entorno educativo al hacer que el proceso de aprendizaje sea más interactivo, desafiante y significativo para los estudiantes.

Ahora bien, desde la teoría Kurt Fischer, quien plantea una aproximación de desarrollo dinámico de habilidades, se destaca cómo los procesos cognitivos avanzan a través de niveles de complejidad según el contexto y las demandas de la tarea. A diferencia de las teorías de desarrollo lineal, Fischer propone que el aprendizaje ocurre en ciclos, caracterizados por avances y retrocesos que permiten a los individuos adaptarse de manera óptima a nuevas situaciones (Fischer, 2016). Este enfoque es particularmente relevante en entornos educativos, ya que refleja la variabilidad y la complejidad del aprendizaje en la vida real, integrando el desarrollo neurocognitivo con factores contextuales y sociales (Rose & Fischer, 2011).

Un componente fundamental en la teoría de habilidades dinámicas de Kurt Fisher es la progresión jerárquica de los niveles de complejidad cognitiva, a través de los cuales los individuos construyen y reorganizan sus habilidades en función de las demandas de la tarea, el contexto y el grado de apoyo disponible. Esta teoría propone que el desarrollo no es lineal, sino que avanza mediante ciclos de estabilización, regresión y reorganización, lo que permite capturar con mayor precisión la variabilidad del desempeño humano (Fischer 1980; Rose & Fisher, 2011).

Entre estos niveles, el nivel representacional ocupa la posición intermedia. Se caracteriza por la capacidad del individuo para construir representaciones mentales de hechos, eventos o ideas a partir de la experiencia previa, permitiéndole manipular información de manera más flexible, pero sin alcanzar aun una coordinación abstracta entre conceptos. En este nivel los sujetos pueden formular ideas en función de lo que recuerdan o entienden del entorno, pero estas representaciones suelen estar ancladas a contextos familiares y no se articulan con marcos conceptuales amplios o generaciones más complejas (Fisher, 1980).

El desarrollo posterior da lugar al nivel de abstracciones, en el cual los individuos logran coordinar representaciones múltiples en conceptos generales, jerarquizados y transferibles. Aquí emergen habilidades como la evaluación crítica, la comparación sistemática de ideas, el análisis de contradicciones y la integración de perspectivas diversas. Este nivel requiere un mayor grado de autorregulación cognitiva y de mediación pedagógica, pues implica la reorganización activa de estructuras previas de conocimiento (Rose & Fischer, 2011).

Además, un aspecto fundamental de la teoría de Fischer es su énfasis en la adaptación y el contexto como elementos que determinan el progreso en el desarrollo de habilidades. A diferencia de enfoques estáticos que asumen habilidades fijas, Fischer sostiene que la capacidad de los sujetos para enfrentar desafíos depende en gran medida del apoyo ambiental y de la estimulación cognitiva (Bidell & Fischer, 1994).

Esta perspectiva puede resultar útil para el estudio del PC en adolescentes, pues sugiere que el desarrollo óptimo de habilidades se ve favorecido en entornos que promuevan el análisis y la resolución de problemas complejos, como es el caso de los juegos serios. Además, se constituye en un marco pertinente para la presente investigación debido a que permite comprender el PC de manera dinámica, al proporcionar un modelo que permite entender cómo estas habilidades pueden

desarrollarse a través de ciclos de aprendizaje y contextos interactivos. Al utilizar un juego serio como *Episteme*, se les plantea a los jugadores un escenario que contiene una situación completa que implica la activación y desarrollo de habilidades de alto orden, como la evaluación, la interpretación, la inferencia o el análisis, y que están relacionadas con el PC.

En ese sentido, el uso de juegos puede ser susceptible de interpretación desde la teoría de Fischer en cuanto a su diseño educativo, ya que permite a los jugadores moverse entre diferentes niveles de habilidades a medida que enfrentan situaciones variadas en el juego. Fischer ha resaltado la importancia de los ciclos de retroalimentación en el desarrollo de habilidades cognitivas, argumentando que el aprendizaje óptimo ocurre cuando los sujetos pueden experimentar y reflexionar sobre sus acciones en un entorno seguro y controlado (Mascolo & Fischer, 2010). El uso de un juego serio como *Episteme* puede constituirse en un escenario donde los estudiantes apliquen, adapten y reorganicen sus habilidades de PC de forma continua. El enfoque de Fischer permite rastrear y estudiar los procesos de cambio que ocurren como resultado de la interacción del individuo en contextos que enriquecen y desafían sus capacidades, al tiempo que el sujeto moviliza ajustes particulares, haciendo que las habilidades se transformen de manera dinámica, variable y compleja.

## MÉTODO

### **Tipo de estudio y diseño de la investigación**

Para la presente investigación se propuso un estudio de carácter cuantitativo y descriptivo. En términos de De Jesús (2024), el diseño cuantitativo se refiere a "una metodología que se centra en la recolección y el análisis de datos numéricos para comprender y explicar fenómenos sociales, económicos, científicos y empresariales" (p.4). Igualmente, se trató de un estudio de carácter descriptivo puesto que se enfoca en analizar un fenómeno a través de la especificación de sus propiedades y características, con el fin de describir las tendencias dentro de una población.

Por último, esta propuesta se apoyó en un diseño microgenético puesto que planteaba la indagación de las habilidades de PC a través de medidas repetidas en una situación relativamente breve como una partida de juego. En este caso, para tener una mayor densidad de observaciones con una muestra pequeña de participantes, se llevaron a cabo varias partidas de juego. Este tipo de enfoque permite reconocer las transformaciones, transiciones y evoluciones de los individuos durante situaciones concretas, lo cual facilitó la observación de dichos cambios en los desempeños en el momento en que ocurren (Siegler & Crowley, 1992), siendo pertinente para los propósitos de la investigación puesto que permitía el reconocimiento minucioso de las acciones que se llevaron a cabo durante las diferentes partidas del juego.

### **Participantes**

La muestra estuvo conformada por cinco estudiantes de grado décimo de entre 14 y 16 años. Estas estudiantes (todas de género femenino) pertenecían a un colegio privado de la ciudad de Cali-Colombia. La selección de las participantes se realizó con base en los siguientes criterios de inclusión: 1) que las estudiantes estuvieran cursando grado décimo; 2) que sus padres hubieran firmado el consentimiento parental (Anexo A); 3) que las estudiantes firmasen previamente el asentimiento informado (Anexo B). Asimismo, se tuvo en cuenta el siguiente criterio de exclusión: 1) que las estudiantes ya estuvieran familiarizadas con el juego Episteme, ya que se requería que la experiencia de juego fuera completamente nueva para ellas.

La muestra de participantes se obtuvo por conveniencia. Este tipo de muestreo no probabilístico se define como la elección de una muestra con características similares a la población de estudio (Casal & Mateu, 2003). Dicha muestra estuvo constituida por estudiantes de secundaria conocidas por los investigadores, dada la cercanía y facilidad de acceso para la realización de la investigación, lo que permitió asegurar que las jóvenes estuvieran en las tres sesiones de juego que se realizaron con ellas.

### **Instrumentos**

Por una parte, se utilizó el juego *Episteme*, un juego de mesa serio que cuenta con un formato híbrido, es decir, que tiene componentes tanto análogos (físicos) como digitales (virtuales). En el juego los jugadores exploran la ciudad "DOXA" con el fin de definir si la afirmación "para tener éxito hay que estudiar" puede estar fundamentada dentro de las dinámicas de la ciudad. Para estar a favor o en contra de la afirmación, los jugadores deben indagar en diferentes escenarios dispuestos dentro de la ciudad como, por ejemplo, visitar organismos institucionales como el hospital, la escuela, el centro de investigación, el centro empresarial o la entidad gubernamental o también consultar a personajes en el juego por medio de entrevistas, conversaciones informales y redes sociales con el fin de recolectar información que les permita sustentar su posición con respecto a la afirmación de base. Dado que el juego es cooperativo, los jugadores deben interactuar de forma conjunta para alcanzar el objetivo, aprovechando al máximo las fuentes de información. Sin embargo, estas consultas consumen "puntos de investigación", por lo cual los jugadores deben establecer criterios para utilizar de manera eficiente la información obtenida.

Al finalizar, los jugadores deben plasmar en el "Manifiesto", la información recolectada con la estructura de un artículo de investigación, (introducción, método, resultados y conclusiones) mediante la ayuda de unas preguntas orientadoras (¿cómo lo hicieron?, ¿qué obtuvieron?, ¿cómo lo obtuvieron? y ¿a qué conclusión llegaron?). Como se trata de un juego cooperativo, los puntos, las consultas y la escritura del informe final depende de la interacción del equipo, y no de un solo individuo. De acuerdo con las instrucciones, las partidas, incluyendo la elaboración del manifiesto, tiene una duración aproximada de 90 minutos.

Desde el punto de vista del PC el juego *Episteme* facilita la observación de cómo emergen las habilidades de PC en los estudiantes al situarlos en un entorno donde deben analizar, seleccionar y utilizar información para construir una postura clara y fundamentada. Este juego facilita que los estudiantes apliquen habilidades de interpretación, al identificar y comprender los propósitos de cada fuente de información; de análisis, al evaluar la pertinencia de los datos recopilados en función de la afirmación inicial; y de evaluación, al cuestionar la confiabilidad de las distintas fuentes, tanto formales como informales. Del mismo modo, la limitación de los "puntos de investigación" incentiva la gestión estratégica y priorización de recursos, elementos centrales en la autorregulación del PC, pues los jugadores deben decidir qué consultas realizar y en qué momento, maximizando el valor y la recolección de información en función de sus objetivos colectivos. Así, el juego no solo fomenta la colaboración, sino que también permite observar de manera estructurada cómo los estudiantes despliegan sus habilidades de PC en un contexto de toma de decisiones fundamentadas (Facione, 1990; Núñez et al., 2017).

Por otra parte, para la recolección de la información, se llevó a cabo mediante observaciones de las interacciones de las participantes durante las partidas de juego y valoraciones del manifiesto escrito que elaboraron al finalizar la partida. Esto con el fin de evaluar las acciones y estrategias de las estudiantes de grado décimo que aludieran a las habilidades de PC durante su participación en el juego. Uno de los instrumentos fue una pauta de observación que permitió registrar la capacidad de los estudiantes para manejar información de diferentes fuentes, evaluando su relevancia y confiabilidad, y organizándola de manera que sustente o cuestione la afirmación central del juego. Este instrumento se consideró una pauta de observación porque incluye descripciones cualitativas por niveles de desempeño, requiere del observador para poder identificar la presencia de los diferentes ítems y contempla un espacio para anotaciones abiertas sobre el proceso observado.

Este instrumento realizado por los investigadores contenía cinco categorías: la primera, "Lugares visitados para recolección de información", con 6 ítems, para valorar la frecuencia de visitas a centros formales como investigación, educativo, gubernamental, salud y empresarial, además de encuentros informales como entrevistas a personajes y redes sociales. La segunda categoría, "Relevancia y uso estratégico de la información", compuesta por 4 ítems, evaluaba la comprensión de los jugadores sobre el propósito y relevancia de cada fuente, así como su habilidad

para alternar estratégicamente entre estas. La tercera, "Organización y clasificación de información", incluyó 5 ítems que discriminaban cómo las estudiantes categorizaban la información en función de su relevancia y confiabilidad, el origen de la fuente y la flexibilidad en la organización de esta. La cuarta categoría, "Análisis de información", con 12 ítems, registraba la habilidad de los estudiantes para formular conclusiones, identificar inconsistencias, generar y ajustar hipótesis, y comparar información de fuentes formales e informales. Finalmente, la quinta categoría, "Gestión de recursos y estrategias de juego", con 5 ítems, medía cómo las estudiantes administraban los puntos de investigación y adaptaban sus estrategias en equipo. En síntesis, el instrumento contó con 32 ítems distribuidos en estas cinco categorías, cada uno diseñado para captar aspectos específicos del PC dentro del escenario del juego (ver Anexo C).

Desde el punto de vista conceptual, las cinco categorías del instrumento de observación correspondían a elementos concretos del PC (Núñez et al., 2017): la categoría "Lugares visitados para recolección de información" permitió observar cómo los estudiantes seleccionan fuentes de información y su capacidad para identificar su propósito. La "Relevancia y uso estratégico de la información" evaluó la habilidad para discriminar información valiosa y utilizarla de manera efectiva. En "Organización y clasificación de información", se examinó cómo los jugadores estructuran los datos de forma lógica. La categoría "Análisis de información" valoraba su capacidad para formular conclusiones y reconocer inconsistencias, y finalmente, "Gestión de recursos y estrategias de juego" medía la autorregulación en la administración de los puntos de investigación y la flexibilidad en sus decisiones.

El segundo instrumento sirvió para evaluar el manifiesto final establecido en el juego Episteme, el cual era un documento escrito que sintetizaba el ejercicio de los jugadores en la resolución de la afirmación inicial. Para evaluar este manifiesto, los investigadores construyeron una rúbrica que permitió valorar aspectos claves relacionados con el PC de los jugadores. Esta rúbrica se componía de cinco criterios, cada uno alineado con los apartados abordados en el manifiesto. Sin embargo, al llevar a cabo el análisis de los escritos, se identificó que algunos de los criterios en la rúbrica en cuanto a descripción del nivel se tratan no eran claros, por lo cual se procedió a describir de mejor manera, con el fin de tener mayor claridad en el momento calificar. Los criterios fueron: datos relevantes, conclusiones, estructura y coherencia, lenguaje y estilo y referencias, de igual manera se realizó como ajuste la descripción de lo que se pretendía observar

en cada uno de los criterios a manera general con el fin de tener mayor claridad al momento de asignar una calificación. Para la valoración del manifiesto realizado por los estudiantes, cada criterio presentaba una escala de niveles del 1 al 5, donde 1 era el puntaje mayor que se podía sacar en cada criterio, lo que significaba que cada uno de los cinco criterios tenía un valor de 1 punto máximo. Sin embargo, dentro de cada nivel se estableció un rango de calificación para establecer de forma un poco más precisa la valoración, en función de las características del escrito.

Los criterios relacionaban elementos que los jugadores debían responder en su escrito y, al mismo tiempo, aludían a aspectos del PC (ver Anexo D). En este sentido, los "Datos relevantes" examinaba la capacidad de las estudiantes para seleccionar información significativa y pertinente, mientras que "conclusiones" evaluaba su habilidad para sintetizar y presentar juicios fundamentados. "Estructura y coherencia" valoraba la organización lógica y claridad del texto, aspectos esenciales en la comunicación de ideas. "Lengua y estilo" definía la precisión en la expresión, y "referencias" se centraba en la capacidad para reconocer y emplear fuentes confiables. En conjunto, estos criterios permitieron evaluar cómo los estudiantes aplicaban habilidades de PC en la redacción del manuscrito, siendo un complemento al análisis de sus interacciones durante el juego y aportando una visión integral de su desempeño en PC (Núñez et al., 2017).

### **Procedimiento**

En el procedimiento se tuvo en cuenta las diferentes fases de investigación propuestas por Quintana (2006). La primera fase denominada *formulación*, en la cual se planteó y desarrolló el cuerpo de la investigación, entendiéndose esto como, el planteamiento del problema, el objetivo general, los objetivos específicos y la descripción de literatura sobre la cual se estableció la presente investigación. En segundo lugar, la fase de *diseño*, en donde se desarrolló la forma de medición del PC.

Para asegurar la precisión del instrumento de recolección de información, se realizó la tercera fase correspondiente a la *validación*, en la cual se solicitó la revisión de un experto en el tema. En este caso, un psicólogo educativo especializado en desarrollo y aplicación de juegos en contextos educativos fue el encargado de evaluar los instrumentos, con el objetivo de garantizar su precisión y adecuación a los propósitos del estudio. Dentro de esta fase, se presentaron los dos instrumentos, el de observación y el de análisis del texto escrito. Después de la evaluación del

experto, se realizaron cambios estructurales de los instrumentos principalmente en el instrumento de análisis de texto, ajustando la comprensión de los ítems a evaluar. De igual manera, se estableció una cantidad numérica adecuada para la evaluación de cada uno de los ítems en la rúbrica de evaluación.

Como cuarto punto se tuvo la fase de *ejecución*, en la cual, se procedió a la elección de la muestra, en este caso, estudiantes de secundaria de un colegio de Cali conocidas por los investigadores. Es importante aclarar que se realizaran tres sesiones de juego de 90 minutos aproximadamente con las mismas cinco estudiantes que conformaran un solo equipo de juego. Las partidas de juego se llevaron a cabo en la residencia de uno de los investigadores, con previo aviso a los padres de las participantes y con la respectiva autorización tanto de los participantes como del adulto responsable. Como aspecto importante, en esta fase se les explicó a las estudiantes en qué consistiría su intervención en la investigación, presentándoles los objetivos y las condiciones de su participación en el estudio. Además, se les explicó la narrativa del juego y las reglas de este, lo que tomó un tiempo de 20 minutos adicionales en la partida inicial.

En la quinta fase, se realizó el *cierre*, en el que se recolectaron los datos, aplicando los instrumentos de recolección de información, para lo cual se procedió a grabar de forma audiovisual las tres sesiones de juego para su sistematización por medio de la pauta de observación, mientras que el Manifiesto se evaluó con la rúbrica y, finalmente, proceder al análisis de los datos y la redacción del informe final.

Como sexta y última fase, está la *socialización*, en la cual se compartirán los resultados obtenidos con los participantes de la investigación. Se espera ofrecer un espacio de retroalimentación de parte de los investigadores a los participantes para generar un aporte a la línea de investigación en Psicología Educativa del grupo DCAE, particularmente en lo que tiene que ver con las metodologías activas y la innovación educativa para fortalecer propuestas de intervención e investigación en el campo psicológico.

### **Categorías de análisis**

Las categorías de análisis se plantearon en función de la relación entre las acciones que podían realizar los jugadores, las mecánicas de *Episteme* y las habilidades del PC que se pretendían identificar y rastrear por medio del juego.

*Recolección de datos:* la recolección de datos se puede entender como el proceso mediante el cual se agrupa cierta cantidad de información necesaria para resolver alguna pregunta problema. Esto se ancla con el concepto de interpretación de Facione, quien refiere que es un proceso de comprensión de situaciones, eventos o experiencias (Núñez et al., 2017). Esto se logra mediante la búsqueda de información que permita la comprensión de los fenómenos. Dentro del juego *Episteme*, esto se puede observar a través de una de las mecánicas principales: la recolección de información y se logra mediante la visita a los diferentes centros en donde podrán encontrar información relacionada con datos, cifras e investigaciones científicas alrededor de la pregunta de investigación. De igual manera, los jugadores pueden acceder a encuentros con habitantes de Doxa, con quienes obtienen información sobre experiencias personales, redes sociales, entre otros.

*Organización de información:* este concepto se puede anclar con el de evaluación, derivado de la teoría de Facione. La evaluación se comprende como la credibilidad de otras representaciones como juicios, experiencias, conceptos. (Núñez et al., 2017). Esto se integra con la organización de la información, ya que para comprender y dar respuesta a una situación problema es crucial tener claridad en los contenidos, con fácil acceso, implementando diferentes formas de organización que faciliten el análisis. En el contexto del juego, esto se ve reflejado en la organización de las cartas con diferentes características como, por ejemplo, a favor o en contra de la pregunta problema, lo que permite a los jugadores realizar una valoración al finalizar la partida.

*Análisis de variables:* en cuanto al análisis de variables, dentro de la perspectiva de Facione, se puede interpretar como la relación de interpretación entre declaraciones, preguntas, conceptos, expresiones, con el fin de llegar a conclusiones o tener hipótesis establecidas frente a un fenómeno (Núñez et al., 2017). Este aspecto se identifica durante el juego en el momento que los participantes cuentan con la información que consideran pertinente para resolver la pregunta problema, lo que los lleva a analizar cómo se relacionan, en qué difieren, cómo se puede crear un cruce de información, entre otras acciones.

Ahora bien, para el análisis de los datos, se utilizó la estadística descriptiva. En ese sentido, para observar la forma en que se presentan las habilidades relacionadas con el PC en el marco del juego, se tomaron como indicios las acciones durante la interacción de las participantes. La pauta de observación se utilizó para registrar dichas acciones. Luego se condensó la información

obtenida observando la frecuencia de las diferentes categorías y subcategorías. Esta misma lógica se utilizará para sistematizar la información de las valoraciones de los escritos finales. En este caso, por medio de los puntajes de la rúbrica de calificación. Para finalizar, en la codificación de la información se usaron seudónimos para proteger los datos personales y resguardar el anonimato de las participantes del estudio.

### **Consideraciones éticas**

En esta investigación se tuvo en cuenta la Ley 1090 de 2006, la cual establece los lineamientos técnicos, científicos y administrativos para la investigación en Psicología en Colombia. Esta normativa enfatiza el compromiso con el bienestar, la responsabilidad y la confidencialidad en la relación con los participantes.

Además, se consideró la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, que regula los aspectos éticos de las investigaciones con seres humanos. Según el Artículo 11, el estudio se clasificaba como de riesgo mínimo, ya que no involucró intervenciones que pudieran causar efectos psicológicos, biológicos o fisiológicos adversos en los participantes.

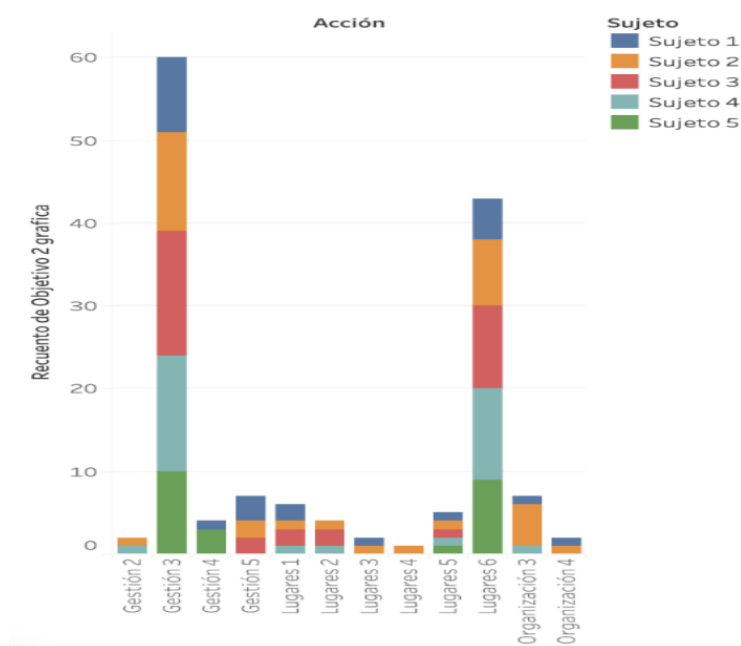
De igual manera se tuvo en cuenta la Ley 1581 de 2012 en la cual se establece la regulación y protección de datos personales con el fin de garantizar la privacidad de los participantes. Esta ley establece que cualquier recolección de datos personales, incluidos videos, debe contar con el consentimiento explícito de los individuos involucrados. Además, se protegió la integridad y confidencialidad de los datos personales registrados en las imágenes y audios.

Para finalizar, la participación de los estudiantes fue voluntaria, permitiéndoles retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Se protegió su identidad y se garantizó la confidencialidad de los datos proporcionados, Asimismo, las participantes no recibieron compensación o beneficios tangibles por su colaboración, y todos estos aspectos se detallaron en el consentimiento parental, asegurando que estuvieran plenamente informados sobre las condiciones de la participación de sus hijas.

## RESULTADOS

Los resultados se presentan en función de los objetivos específicos definidos en este estudio. En respuesta al primer objetivo específico, correspondiente a la caracterización de las habilidades de recolección y organización de información, se establecieron tres categorías principales en la pauta de observación para su sistematización: a) Lugares visitados para la recolección de información, b) Organización y clasificación de información, y c) Gestión de recursos y estrategias del juego. Cada una de estas categorías se dividió en subcategorías específicas, codificadas a partir de las acciones verbales observadas durante las tres sesiones de juego.

**Gráfica 1.** *Resultados recolección y organización de información*



Fuente: elaboración propia

Los resultados generales (ver gráfica 1) revelan que los patrones de acción recurrentes en los cinco sujetos son: el uso de puntos de investigación (Gestión 3, 60 registros)<sup>1</sup> y la realización de encuentros (Lugares 6, 45 registros). Además de estas dos acciones predominantes, se

<sup>1</sup> La información entre paréntesis corresponde a la nomenclatura en la rejilla de observación y a la frecuencia de aparición codificada.

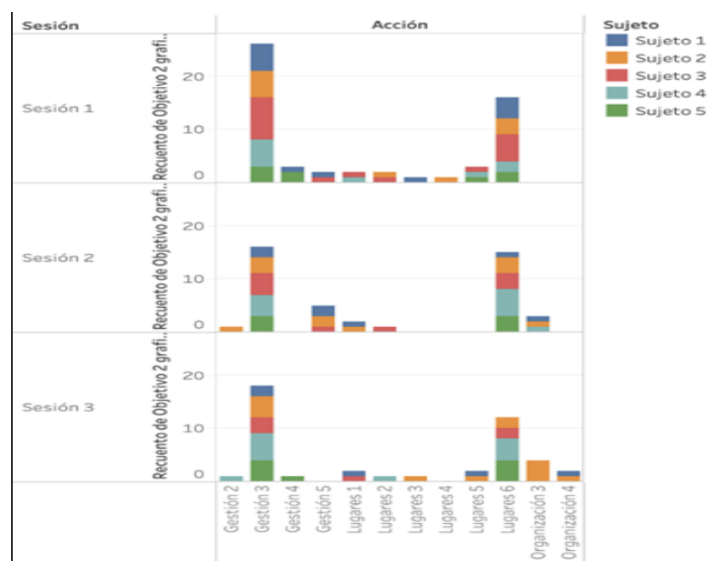
identificaron otras con una recurrencia menor, pero igualmente significativas dentro de la dinámica del juego: la organización de la información por centro o fuente de origen (Organización 3, 15 registros); el cambio de fuente tras una consulta infructuosa (Gestión 1, 15 registros); visitas al centro empresarial (Lugares 5, 12 apariciones); y clasificación de información (Organización 4, 3 registros. Aunque con menor frecuencia, estas subcategorías reflejan comportamientos relevantes dentro de las partidas de juego.

Ahora bien, al revisar estas acciones en función de las intervenciones de las participantes, se pueden identificar diferencias en su distribución. En la categoría Gestión de recursos y estrategias del juego, se evidenció una participación relativamente equilibrada. El Sujeto 3 (rosado) fue quien registró el mayor número de acciones, con 17 ocurrencias. Le siguieron el Sujeto 2 (naranja) y el Sujeto 4 (azul claro) con 15 acciones cada uno. Finalmente, el Sujeto 1 (azul oscuro) y el Sujeto 5 (verde) presentaron una participación ligeramente menor, con 13 registros cada uno.

En cuanto a la categoría Lugares visitados para la recolección de información, todos los participantes realizaron al menos una visita a cada uno de los centros disponibles. Sin embargo, el Sujeto 3 lideró nuevamente con 15 registros, seguido del Sujeto 4 con 14 y el Sujeto 2 con 13. El Sujeto 5 registró 10 visitas, mientras que el Sujeto 1 fue quien tuvo el número más bajo con un total de 9 registros de visitas realizadas en esta categoría.

Finalmente, en la categoría Organización y clasificación de información, se observó una participación general más baja en comparación con las otras dos categorías. El Sujeto 2 fue quien presentó la mayor frecuencia, con 6 acciones, mientras que los Sujetos 1 y 4 registraron 2 y 1 acciones, respectivamente. Los Sujetos 3 y 5 no evidenciaron acciones codificadas en esta categoría. Esta ausencia de acciones podría interpretarse como una menor manifestación o visibilidad de comportamientos relacionados con la estructuración de la información durante el desarrollo del juego.

**Gráfica 2.** Resultados recolección y organización de información por sesión de juego



Fuente: elaboración propia

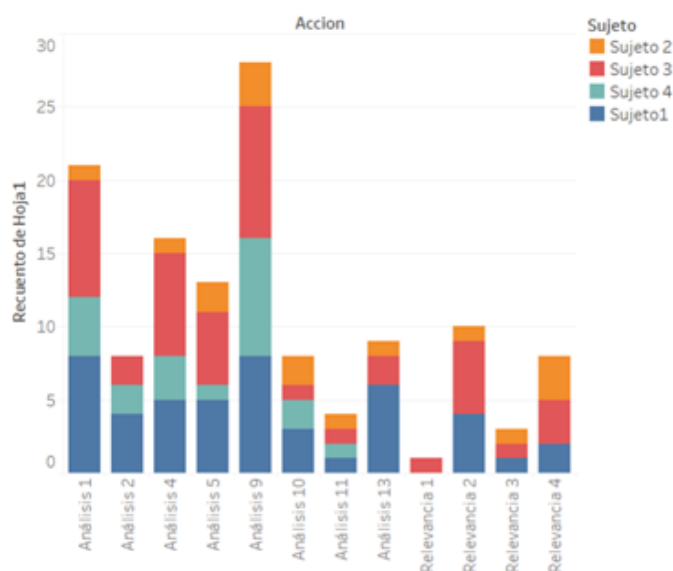
La gráfica 2 relaciona las frecuencias por sesión y permite observar la evolución de las acciones realizadas por los cinco sujetos a lo largo de las tres sesiones. Esta representación evidencia cómo varía la participación individual en el tiempo, revelando momentos clave en los que ciertas habilidades emergen o se fortalecen a lo largo de las tres sesiones.

En la Sesión 1, la mayoría de los sujetos tuvo al menos una participación en diferentes dimensiones del juego. Dentro de estas, se registraron cuatro dimensiones con mayor frecuencia siendo así lugares 6 y 5 los más frecuentados de la categoría lugares visitados, al igual que gestión 3 y 4 siendo los más usados en su categoría gestión de recursos y estrategia. En cuanto a la interacción de los sujetos, como ya se expuso, el Sujeto 3 se destacó con la mayor cantidad de acciones activadas, seguido por los Sujetos 4, 1, 5 y finalmente el Sujeto 2.

Durante la Sesión 2 se observó una leve reducción en la diversidad de acciones, con ocho activadas. Se mantuvo una presencia significativa de comportamientos relacionados con la categoría de lugares visitados, con cuatro subcategorías activadas, mientras que en organización solo se activó una subcategoría y en gestión se mantuvieron dos. Es así como algunos sujetos como el Sujeto 4 y el Sujeto 3 mantuvieron un alto nivel de participación. En contraste, el Sujeto 1 redujo notablemente su participación, activando una sola subcategoría.

Para finalizar, en la Sesión 3, la cantidad de acciones activadas disminuyó a cinco, con tres subcategorías asociadas a lugares, una relacionada con organización y una con gestión. En cuanto a la interacción de los sujetos, el Sujeto 2 incrementó su implicación en esta partida, participando en cuatro subcategorías, por su parte el Sujeto 3 mantuvo una participación estable, mientras que los Sujetos 1, 4 y 5 mostraron una actividad disminuida.

**Gráfica 3.** *Resultados análisis de la información*



Fuente: elaboración propia

En respuesta al segundo objetivo, relacionado con la identificación de la capacidad de análisis de los participantes, se consideraron dos categorías de la pauta de observación: Análisis de información y Relevancia y uso estratégico de la información. Cada una de estas dividida en subcategorías, construidas a partir de los desempeños observados durante el pilotaje y puestas a prueba en el desarrollo de las tres sesiones de juego. La descripción de los datos que se presenta a continuación permite reconocer las tendencias generales, así como la participación individual de los sujetos, en función del objetivo planteado.

El conjunto de datos muestra en su distribución una tendencia hacia la categoría Análisis, que concentra 107 de los 129 registros totales, lo que representa el 83% del total. Esta alta cantidad de registros sugiere que, durante el juego, los sujetos tuvieron una preferencia a manifestar comportamientos y verbalizaciones asociadas al análisis de información, creación de conclusiones

e hipótesis, y comparaciones o interpretaciones, lo cual puede ser entendido como evidencia del ejercicio investigativo en el contexto del juego.

En esta categoría se observó una mayor frecuencia en tres subcategorías específicas que conforman la mayor parte de los registros realizados por las estudiantes durante el juego. La acción correspondiente al análisis crítico de la información (Análisis 9 en la gráfica) tuvo un total de 28 registros, siendo la más frecuente dentro de esta categoría. La siguiente acción correspondiente a la generación de conclusiones a partir de la información (Análisis 1 en la gráfica), con 21 registros, donde las estudiantes expresaron ideas finales o conclusiones después de revisar información del juego. Por último, la generación de conclusiones coherentes sin información perteneciente al juego (Análisis 4 en la gráfica), con 16 apariciones, en la que las participantes construyeron conclusiones a partir de conocimientos previos o suposiciones externas al juego. Estas tres subcategorías, en conjunto, constituyen 65 registros, representando el 60.7% de la totalidad de acciones dentro de la categoría Análisis.

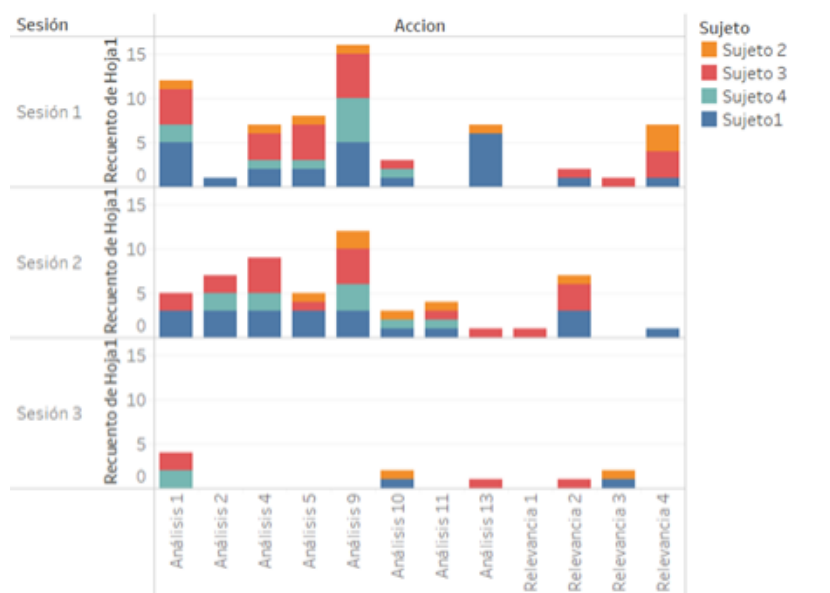
En la categoría Relevancia se registraron un total de 22 acciones, que correspondió al 17% de los datos. Esta categoría agrupaba intervenciones en las que las participantes manifestaban verbalmente juicios sobre la importancia, utilidad, confiabilidad y propósito de la información para cumplir el objetivo dentro del juego. Aunque su frecuencia es menor, su presencia sigue siendo importante e indica la capacidad de las estudiantes de reconocer y valorar la importancia de la información.

En esta categoría se destacaron principalmente dos comportamientos que agruparon la mayoría de los registros observados. Por un lado, el relacionado con el reconocimiento de la relevancia de la información (Relevancia 2 en la gráfica) presentó 10 registros, evidenciando momentos en que las estudiantes señalaron información como útil o relevante para el objetivo del juego. Por otro lado, la acción de iteración estratégica entre diferentes fuentes (Relevancia 4 en la gráfica), con 8 registros, la cual hace referencia a situaciones en las que las estudiantes compararon o alternaron entre distintos puntos de consulta o fuentes de información buscando parentescos, relaciones y comparaciones. Estas dos acciones conformaron el 81.8% de los registros de la categoría Relevancia, lo que indica que cuando las estudiantes identificaban la utilidad de ciertos

datos, lo hacían principalmente destacando información como relevante para el objetivo del juego o justificando su selección en función de criterios propios.

Con respecto al desempeño individual en estas categorías (análisis y relevancia), en primer lugar, en el análisis crítico de la información (Análisis 9) el Sujeto 3 fue quien más intervenciones presentó en esta subcategoría con nueve registros, seguido del Sujeto 4 y el Sujeto 1 con ocho, mientras que el Sujeto 2 aportó tres registros. En segundo lugar, en la generación de conclusiones a partir de la información (Análisis 1) el Sujeto 1 realizó ocho, el Sujeto 4 tuvo cuatro, el Sujeto 3 y el Sujeto 2 registraron tres. En tercer lugar, en la generación de conclusiones coherentes sin información perteneciente al juego (Análisis 4) el Sujeto 3 tuvo siete registros, el Sujeto 2 tuvo dos, y el Sujeto 1 y el Sujeto 4 tuvieron un registro. En cuarto lugar, en el reconocimiento de la relevancia de la información (Relevancia 2) el Sujeto 3 presentó cinco registros, el Sujeto 1 tuvo cuatro, y el Sujeto 2 registró uno, mientras que los sujetos 4 y 5 no tuvieron participación. Finalmente, en la subcategoría frecuencia de iteración estratégica entre diferentes fuentes (Relevancia 4) el Sujeto 3 tuvo tres registros, el Sujeto 2 registró dos, y los demás sujetos no evidenciaron registros en esta subcategoría. Vale decir que el Sujeto 5 no presentó acciones relacionadas con la relevancia en ninguna de las partidas de juego.

**Gráfica 4.** Resultados análisis de la información por sesión de juego



Fuente: elaboración propia

La gráfica 4 ilustra la distribución de los registros con base en las categorías para cada uno de los sujetos a lo largo de las tres sesiones. Lo que permite identificar los momentos en que emergen y aparecen acciones correspondientes a cada categoría, evidenciando la siguiente información.

En la sesión 1, se reconoce la presencia de registros 64 registros divididos en 10 acciones diferentes: 7 pertenecientes a la categoría análisis y 3 a la categoría relevancia. En cuanto a la participación de los sujetos, el Sujeto 1 fue quien tuvo más intervenciones en diferentes acciones con 19 registros, seguido del Sujeto 3 con 22 registros, el Sujeto 2 con ocho registros y el Sujeto 4 con diez registros.

En la sesión 2, se evidencian 55 registros con la mayor cantidad de comportamientos diferentes (ocho pertenecientes a la categoría análisis y relevancia en relevancia). En cuanto a la participación de los sujetos, el Sujeto 1 y el Sujeto 3 fueron quienes más presencia tuvieron con 21 y 18 registros respectivamente en nueve tipos de acciones, seguidos de los Sujetos 4 y 2, con nueve y seis registros en cinco tipos de acciones.

Finalmente, en la sesión 3, se evidencian 10 registros en cinco acciones diferentes: tres pertenecientes a Análisis y dos a Relevancia, siendo la sesión con menor cantidad de registros, participaciones y acciones activadas. Con respecto a la participación de los sujetos, el Sujeto 3 fue quien tuvo mayor participación con cuatro registros de acciones, seguido de los sujetos 1, 2 y 4 con dos registros de acciones cada uno.

Con el fin de dar respuesta al tercer objetivo específico, se analizaron los manifiestos (informes escritos) elaborados en conjunto por los cinco sujetos al finalizar cada sesión del juego. La evaluación de los manifiestos se realizó mediante la rúbrica construida para tal fin (ver Anexo D) que relacionaba cinco criterios: datos relevantes, conclusiones, estructura y coherencia, lenguaje y estilo, y uso de referencias. Cada uno con cinco niveles de desempeño, siendo el nivel 5 el más alto (0,8–1 puntos) y el nivel 1 el más bajo (0–0,19 puntos). En ese sentido, el puntaje máximo que se podía obtener era un 1 punto por categoría en la rúbrica, para un total de 5 puntos.

Al evaluar los informes escritos se observa que, en promedio, los textos se mueven en un nivel medio y medio bajo (niveles 2 y 3 de la rúbrica).

**Tabla 1.** Resultados desempeño del Manifiesto en las sesiones de juego

<b>Criterio</b>	<b>Texto 1</b>	<b>Texto 2</b>	<b>Texto 3</b>
Datos relevantes	0,59	0,39	0,19
Uso de referencias	0,59	0,39	0,19
Lenguaje y estilo	0,50	0,59	0,39
Estructura y coherencia	0,39	0,39	0,39
Conclusiones	0,50	0,59	0,39
<b>Puntaje total</b>	<b>2,57</b>	<b>2,35</b>	<b>1,55</b>

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla 1, al entrar en detalle con cada criterio se puede evidenciar un comportamiento diferenciado en los tres escritos. Por una parte, hubo un comportamiento decreciente en dos criterios: la selección de datos relevantes y el uso de referencias. En el primero (la selección de datos), el cual valoraba la capacidad de integrar información significativa y pertinente de forma clara, relacionada con el objetivo central de la indagación (para tener éxito y dinero en la vida hay que estudiar), se observa una desmejora progresiva en donde las estudiantes pasaron de utilizar de forma limitada las fuentes, con citas poco claras y una redacción comprensible aunque con falta de precisión o estructura (primer escrito) a un último escrito que evidenciaba escasa integración de información siendo poco clara y pertinente. Un ejemplo concreto de cómo se observó esto en el escrito es la mención de historias particulares de algunos personajes: *"Sergio quien es exitoso, pero piensa que los contactos influyen más que el estudio, Sonia quien es exitosa haciendo lo que le gusta y Oliver a quien le iba bien en los estudios, pero no ha logrado el éxito"* (Manifiesto, Sesión 1).

En el segundo criterio (el uso de referencias) que evaluaba la utilización de diversas fuentes y la integración de las mismas, las estudiantes pasaron de tener el desempeño más alto obteniendo en la primera sesión de escritura haciendo uso de diferentes fuentes de información e incluyendo al menos una cita, exponiendo la información de manera clara pero con oportunidades mejora, a un evidente decrecimiento en la tercera sesión, realizando un texto sin mencionar ni citar ninguna fuente de información y con escritura confusa con ausencia de claridad en las fuentes. Obteniendo como resultado el siguiente argumento: *"Se reitero las ideologías propuestas en las sesiones anteriores"* (Manifiesto, Sesión 3).

En cuanto al tercer criterio (lenguaje y estilo) el cual evaluaba el uso adecuado del lenguaje, principalmente en concordancia, claridad y fluidez, las participantes escribieron su primer texto con un lenguaje claro, con pocos errores gramaticales, pero con opciones de mejora. Posteriormente se evidenció un aumento en donde hacen uso de un lenguaje mucho más estructurado respetando las reglas gramaticales. Sin embargo, terminaron decreciendo significativamente en la última sesión debido al uso de un lenguaje poco preciso, con errores gramaticales y falta de claridad.

Con respecto al criterio (estructura y coherencia) el cual valoraba la capacidad de seleccionar información que fuese coherente y relevante en relación con la temática central del texto y la resolución del problema planteado, las estudiantes se mantuvieron en los tres textos con una estructura básica, pero con cierta confusión en la organización.

Para finalizar, el último criterio correspondiente a las conclusiones, centrado en la habilidad para seleccionar, categorizar y jerarquizar la información recolectada, las participantes empezaron con un primer texto con conclusiones claras e interpretación adecuada, aunque sin suficiente profundización en cuanto a análisis. Después, en su segundo texto se marca una leve mejora a pesar de mantenerse en resultados poco claros y sin suficiente análisis, para finalizar con un decrecimiento importante en el último texto, ya que pasan de resultados claros, a resultados poco claros y con poca interpretación. Siendo en el último texto en el que se evidencian más falencias en cuanto a la realización de conclusiones como se puede observar en el siguiente fragmento:

*" Se llego a la misma conclusión que las otras 2 sesiones, que el estudio es un factor muy importante para obtener dinero, sin embargo, el éxito no se asegura con el estudio. El éxito necesita de contactos para poder llegar a obtener un trabajo estable" (Manifiesto, Sesión 3).*

## DISCUSIÓN

La interpretación de los resultados de esta investigación se apoya en la teoría de habilidades dinámicas de Kurt Fischer, así como en los referentes empíricos planteados en la introducción, ya que permiten comprender la evolución del desempeño de las estudiantes durante las sesiones de juego y los informes escritos a la luz de los hallazgos y conceptualizaciones de los investigadores citados. Ahora bien, con la intención de establecer un orden lógico a la estructura de este apartado, se toman en cuenta los resultados en función de los objetivos específicos.

En cuanto a las habilidades de recolección de información los datos evidenciaron una alta frecuencia de acciones vinculadas al uso de puntos de investigación y a la realización de encuentros, lo que sugiere una movilización activa de estrategias de búsqueda de información en los entornos planteados por el juego. Una de las ideas que se desprende de los resultados es que las estudiantes administraron los puntos de investigación de manera reflexiva y deliberada, lo que se observó en las tres sesiones de juego, pues utilizaron los puntos de investigación para la obtención de información en los diferentes centros y encuentros, llevando un control de los puntos que utilizaron y el valor de las consultas en cada fuente. Gestionando los puntos con base en su estrategia de juego y realizando los ajustes que consideraron necesarios. Un ejemplo fue la utilización de la mecánica de recarga de puntos de investigación en la primera sesión, sin embargo, en las sesiones siguientes buscaron no hacer uso de esta y prefirieron optimizar la totalidad de los puntos disponible en un inicio.

Lo anterior refleja habilidades de priorización, planificación, autorregulación y toma de decisiones fundamentadas en el proceso de selección de fuentes y recolección de información. Desde la perspectiva del PC esto representa la manifestación de habilidades como la evaluación, al determinar el valor y relevancia de las fuentes de información, así como la autorregulación, al ir monitoreando, ajustando y replanteándose las decisiones y estrategias durante el juego. Estas habilidades se evidenciaron cuando las estudiantes determinaban las fuentes a consultar, cuándo hacerlo y cuáles priorizar (si utilizar fuentes de información formales o informales), teniendo en cuenta la relevancia para el objetivo del juego, representando así un ejercicio estratégico y en el que se hace evidente un juicio crítico (Facione, 1990).

Así mismo, esta conducta se alinea con lo descrito por Fischer, quien plantea que los aprendizajes se dan cuando los individuos interactúan con desafíos cognitivos o tareas que requieren construir nuevas conexiones o la reorganización de sus habilidades, representaciones y conocimientos previos (Fischer, 2016; Bidell & Fischer, 1994). Esto se puede observar en la forma en que las estudiantes experimentaron, evaluaron y modificaron el uso de los puntos y fuentes de información evidenciando un proceso de exploración y adaptación al juego, guiado por la retroalimentación propia como equipo y la situacional en función de la acumulación de partidas jugadas.

A pesar de este comportamiento exploratorio, los resultados también evidenciaron poca recurrencia de acciones asociadas a la clasificación y organización de información. Este patrón puede interpretarse como una limitación en el tránsito desde habilidades operativas básicas de búsqueda hacia habilidades más elaboradas de análisis estructural, es decir, desde habilidades que implican la acumulación de datos mediante acciones directas, evidentes y perceptibles, como lo son la recolección y organización de información en base a los centros y encuentros de donde fue extraída, hacia habilidades más elaboradas que permiten un análisis estructural de la información, que en este caso se verían evidenciadas en clasificar, organizar y relacionar la información con base en criterios explícitos y elaborados, manifestando una construcción de categorías propias de clasificación, organizándolas y agrupándolas según su relevancia o validez y no únicamente por la ubicación de la que fue extraída.

En función de la teoría del desarrollo dinámico de habilidades, este escenario refleja un momento de reorganización cognitiva incipiente, donde comienzan a manifestarse habilidades emergentes, es decir, se encuentran en una situación donde empiezan a reconocer patrones, seleccionar información relevante e incluso plantear hipótesis sobre relaciones entre datos, aunque de manera poco estructurada, inestable y con una coherencia parcializada. Este funcionamiento indica que no lograron consolidar habilidades de mayor complejidad como la evaluación rigurosa de fuentes o la jerarquización de argumentos, lo cual es coherente con un desempeño todavía situado en niveles intermedios de desarrollo, donde las capacidades están presentes, pero requieren de mediación, apoyo y practica para estabilizarse. (Fischer, 2016; Rose & Fischer, 2011; Fischer, 2006).

Otro hallazgo significativo es que la organización de la información recayó principalmente sobre uno de los participantes, lo cual introduce un elemento importante de análisis en términos de la dinámica social del grupo. Según Mascolo y Fischer (2010), el desarrollo óptimo de habilidades no ocurre de forma aislada, sino a través de interacciones sociales donde los sujetos co-construyen el conocimiento y se retroalimentan. La ausencia de una distribución equitativa en la tarea organizativa podría haber limitado oportunidades para que otros integrantes del grupo desarrollaran o ejercitaran dichas habilidades. Cuando la tarea de organizar información recaía en manos de una única estudiante, se limitaba la construcción social del conocimiento, una condición clave para el desarrollo óptimo de habilidades de alto nivel como lo son la capacidad de realizar abstracciones, evaluar críticamente la evidencia y participar en procesos de metacognición. En el juego, este aprendizaje puede surgir precisamente de las interacciones colaborativas, donde las participantes se sirven mutuamente en un proceso de andamiaje, ofreciendo explicaciones, haciendo preguntas y validando ideas, logrando de esta manera elevar su nivel de funcionamiento cognitivo.

Esta observación se alinea con los hallazgos de Espinal et al. (2022), quienes evidencian que el aprendizaje colaborativo potencia el PC cuando todos los miembros del grupo están implicados en tareas cognitivas exigentes, como la categorización, el contraste de ideas y la evaluación argumentativa. En ausencia de esta implicación conjunta, como ocurrió en este caso, las oportunidades para practicar y fortalecer estas habilidades se restringen, no por falta de capacidad, sino por un entorno poco propicio para el diálogo reflexivo.

Así mismo, esta situación compromete el potencial del juego como estrategia pedagógica. Aunque el aprendizaje basado en juegos puede facilitar la aparición o el desarrollo del PC, su eficacia depende de cómo se estructuran las dinámicas de interacción. Investigaciones como las de Chen et al. (2021) y McDonald (2017) han demostrado que los juegos pueden mejorar la argumentación, el análisis y la toma de decisiones cuando incluyen tareas distribuidas y retos cooperativos que obligan a todos los jugadores a participar críticamente. Si embargo, en el presente estudio, la falta de distribución de tareas dentro de la dinámica de grupo especialmente en la organización de información debilitó esta posibilidad. Por ejemplo, en lugar de deliberar en grupo sobre cómo jerarquizar la información, se observó que las decisiones las tomaba una sola

estudiante, lo cual restringió la aparición de desacuerdos o comparaciones entre criterios, acciones clave en la evaluación crítica.

Los hallazgos relacionados con este primer objetivo permiten afirmar que los estudiantes lograron activar habilidades fundamentales del PC asociadas a la búsqueda, priorización y evaluación de información, lo cual se vio favorecido por las dinámicas del juego serio Episteme. No obstante, se identificaron limitaciones en el proceso de organización y estructuración de datos, así como en la distribución equitativa de responsabilidades entre los jugadores. Estos resultados sugieren que, si bien el juego constituye un entorno valioso para la activación del PC, su puesta en marcha debería complementarse con estrategias que fomenten una participación colaborativa más equilibrada y un jalonamiento hacia una reflexión más elaborada sobre la organización de la información. Desde el enfoque de Fischer, se trataría de transitar desde un nivel funcional hacia niveles de competencia óptimos, lo cual exige ajustes progresivos en las demandas del entorno de aprendizaje, así como un apoyo instruccional adaptativo, haciendo referencia a la utilización de instrucciones dentro de la tarea que permitan la aparición de las condiciones necesarias para la emergencia de las habilidades (Mascolo & Fischer, 2010).

Otro de los aspectos que caracteriza el PC es la capacidad de análisis, con el cual se responde al segundo objetivo de esta investigación. Durante las partidas de juego se pudo observar que cuatro de los cinco participantes mostraron mayor presencia en los momentos de debate de ideas. Este comportamiento indica un desempeño activo en el nivel de representaciones (Fischer, 1980), donde los individuos no solo acumulan información, sino que comienzan a organizar y expresar ideas relevantes en función de los problemas planteados, como en este caso dar respuesta a una pregunta problema. Este nivel representacional permite construir esquemas mentales a partir de la información contextual, lo que se refleja en la capacidad de intervenir en el momento adecuado y contribuir al desarrollo de la discusión grupal.

Ahora bien, en cuanto al uso de información a lo largo del juego, las estudiantes recurrieron con frecuencia a experiencias personales como por ejemplo casos de personas que conocen, de ellas mismas o de personas famosas para sustentar sus argumentos, integrándolas con los datos obtenidos en las cartas de información. Algo que se presentó en varias ocasiones durante las rondas de juego y que permitió desencadenar debates o discusiones que facilitaron la comprensión de la

información. Esta acción refleja un avance hacia una abstracción incipiente, es decir, una articulación entre las representaciones inmediatas y un nivel de razonamiento más elaborado. Según Rose y Fischer (2011), este tipo de conexiones representan un paso clave hacia niveles más complejos del desarrollo cognitivo, donde el pensamiento busca establecer relaciones entre distintas fuentes de información y contextos. No obstante, aunque el uso de ejemplos personales resulta valioso ya que permite la conexión con el contenido y motiva a la participación, se puede decir que aún no se construyen argumentos críticos plenamente estructurados, pues estos ejemplos personales carecen de rigor formal que implican justificar con evidencia confiable, comparar fuentes dentro del juego y organizar ideas de manera lógica y coherente. En ese sentido, como lo muestra Lipman (2003), el PC exige no solo expresar ideas propias, sino también evaluarlas críticamente y fundamentarlas con criterios sólidos, algo que no se observó de manera sostenida en las diferentes rondas de juego.

En consecuencia, con lo anterior, se constató que, en pocas ocasiones a lo largo de las tres sesiones de juego, las estudiantes utilizaron fuentes científicas, datos cuantitativos o evidencia estructurada hallada durante la recolección de información. Tanto en los momentos de debate como en los informes escritos, la argumentación se apoyó principalmente en las cartas de encuentros, es decir, fuentes informales como entrevistas a personajes del juego, publicaciones en redes sociales, conversaciones y elementos narrativos personales y situaciones del día a día. El predominio de este tipo de información sugiere que la construcción argumentativa se mantuvo, en gran medida, en un nivel representacional del desarrollo cognitivo (Fischer, 1980), en el que las ideas se estructuran a partir de lo cercano, lo literal o lo narrativo, sin incorporar procesos más exigentes como la comparación de fuentes o el uso crítico de evidencia.

Según Fischer (2016), para que una persona transite hacia el nivel más complejo (el de abstracciones), en el cual evalúa críticamente las fuentes, jerarquiza información y fundamenta sus juicios, necesita apoyos específicos, preguntas orientadoras y retroalimentación guiada. En ausencia de estos apoyos, el razonamiento permanece en un nivel superficial, apoyado en asociaciones inmediatas y sin alcanzar una argumentación sólida, coherente y fundamentada.

En relación con lo anterior, se evidenció que solo dos estudiantes lograban elaborar argumentos más complejos, aunque sin completar de forma adecuada la conexión entre las ideas.

Desde la teoría del PC, esta situación refleja una dificultad en la coherencia argumentativa y en la capacidad de sostener el razonamiento hasta su cierre lógico. Aunque las estudiantes accedían a niveles más altos de análisis, no lograban organizar sus ideas de forma completa dificultando la evaluación sobre si estas respondían adecuadamente al problema planteado. Esto puede interpretarse como una manifestación de falta de control metacognitivo, es decir, una dificultad para supervisar, regular y ajustar el propio proceso de pensamiento. Según Facione (1990) y Paul y Elder (2019), un aspecto importante del PC no solo radica en formular ideas, sino también en revisarlas, conectarlas de manera lógica y fundamentarlas con evidencia clara. Cuando estas acciones no ocurren de manera articulada se generan razonamientos parciales o desconectados. Esta situación sugiere que, si bien las habilidades están emergiendo, y que se exhiben dentro del juego, su consolidación requiere mediación pedagógica, retroalimentación constante y oportunidades para desarrollar un pensamiento cada vez más reflexivo y autorregulado.

A nivel grupal, se evidenció que las participantes operaron principalmente entre el nivel de representación y abstracción incipiente. En varias ocasiones intentaron conectar diferentes tipos de información, pero no lograron una integración clara y sostenida a lo largo del proceso. Esta trayectoria es coherente con el modelo dinámico de desarrollo propuesto por Fischer, quien señala que el aprendizaje avanza en ciclos de reorganización, con momentos de progreso, estabilización y retroceso, especialmente cuando no hay estímulos adecuados para sostener el nivel alcanzado.

Sin embargo, dentro de la dinámica cooperativa impuesta por el juego, también se observaron trayectorias individuales diferenciadas en relación con el uso de información. Como, por ejemplo, una de las estudiantes estuvo siempre atenta a que los puntos de investigación fueran usados de manera correcta. Al igual que con el uso de información, retomaba los datos que consideraba importante para llevar a cabo la creación de hipótesis y la argumentación de sus ideas. Aunque su argumentación aún se apoyaba en fuentes narrativas, mostro señales de organización y priorización de contenido, lo cual sugiere que se encontraba en una fase de transición entre representación y abstracción, con momentos de razonamiento elaborado.

Otras dos participantes asumieron un rol más activo en los debates, proponiendo ideas y articulando argumentos basados en la información del juego o desde información de su día a día, aunque mayormente sin contrastar fuentes verificables y con poca profundización en sus análisis.

Esta trayectoria se alinea con un funcionamiento estable en el análisis de representaciones, con un pensamiento organizado, pero aún limitado en cuanto a profundidad crítica. Estas intervenciones fueron claves para el desarrollo del grupo, pero el razonamiento se mantuvo centrado en el disponible y literal.

A su vez, otra participante mostró un comportamiento más reservado en las discusiones orales, pero en los momentos de escritura fue capaz de organizar sus ideas con mayor claridad y coherencia. Su uso de la información fue más funcional que crítico, empleando datos sin cuestionarlos ni interpretarlos a profundidad, solo haciendo uso de este para poder argumentar de manera eficiente y responder a las preguntas orientadoras del texto final, en donde a treves de preguntas como: ¿qué dice la literatura bibliográfica que consultaste sobre este tema?, ¿cómo hiciste para poner a prueba la información que encontraste? ¿cómo organizaste los datos para entenderlo? Y ¿cuál es la conclusión de la investigación? (pregunta extraída del manifiesto final). Estas preguntas empujan a las estudiantes a usar datos y cifras para poder organizar el manifiesto de tal manera que toda la información sea descrita de forma clara, lo que sugiere un desarrollo cognitivo más sólido en entornos estructurados, pero todavía situado en un nivel representacional, el cual permite que los sujetos construyan representaciones mentales, basadas en eventos observables, recuerdos o narrativas personales (Rose y Fisher, 2011). Es por esto, que, desde la perspectiva del PC, este nivel manifiesta en formas iniciales la interpretación y comunicación de ideas. Las estudiantes pueden describir hechos, proponer explicaciones basadas en lo que han vivido o visto, e incluso establecer conexiones simples entre eventos, pero carecen aun de la capacidad de evaluar críticamente la validez de las fuentes, eligiendo así cartas con información con lenguaje más simple y familiar para poder desarrollar un análisis, a su vez se dificulta la jerarquización, dejando de lado la organización intencional de información como por ejemplo: por argumentos a favor o en contra, información que se puede cruzar con otra o por importancia en la información encontrada; lo cual teniendo en cuenta lo anterior dificulta la capacidad para sostener argumentos estructurados apoyados en evidencia, por el contrario estos están basados en eventos anecdóticos o información no contrastada, limitando de esta manera la profundidad y solidez de los juicios.

Por último, una de las participantes mostro un patrón de participación significativamente distinto al resto del grupo. Aunque accedía a las cartas de encuentros y las ponía a disposición del

grupo, exploró muy pocas veces otras fuentes durante el juego. Lo más relevante fue su nula participación en las discusiones grupales, a pesar de que sus compañeras intentaron activamente incluirla y motivarla a hacer aportes. Desde la teoría del desarrollo dinámico de habilidades de Fischer, este comportamiento puede interpretarse como un caso en el que el funcionamiento cognitivo permanece limitado al nivel de representaciones, es decir, basado en información inmediata, literal o cercana, sin activar procesos de análisis, evaluación o integración de ideas más compleja (Fischer,1980). Pero también, está limitada participación también sugiere la influencia de factores afectivos o sociales, como la inseguridad, la baja autoconfianza o la ansiedad frente a la exposición, elementos que Fischer considera determinantes en la posibilidad de que una persona alcance su nivel óptimo de desempeño (Bidell & Fischer,1994).

Según este enfoque, el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, que se relacionan con aquellas atribuidas al PC, no se produce de forma aislada, sino que depende de los contextos sociales enriquecidos, donde existan oportunidades de interacción, apoyo y retroalimentación (Mascolo & Fischer,2010). Al no involucrarse en estas dinámicas, la estudiante perdía oportunidades para dar cuenta de su reorganización cognitiva, como contrastar ideas, recibir y responder preguntas desafiantes o construir argumentación en diálogo con otros (Rose & Fischer,2011).

Por lo tanto, su trayectoria debe entenderse no como una falta de capacidad, sino como un ejemplo de cómo el desarrollo se modula por la interacción entre el sujeto y el entorno (Fischer,2016), reafirmando que el aprendizaje óptimo ocurre cuando existe un equilibrio entre la complejidad de la tarea y el nivel de apoyo disponible.

El tercer objetivo de esta investigación se centró en reconocer cómo se manifestaban las habilidades de PC en los reportes escritos por las estudiantes al finalizar cada sesión de juego. A partir del análisis de los tres textos elaborados en grupo se identificó una tendencia general hacia niveles de desempeño bajos o medio bajos, de acuerdo con la rúbrica utilizada. Aunque en la primera sesión se observaron señales de mayor integración de información, organización argumentativa básica y uso inicial de referencias; como en el caso de la primera y segunda sesión en donde las estudiantes anclaron información extraída del juego mediante pequeños fragmentos de las historias de los personajes: como el caso de "Sergio" un personaje que reforzó la idea de que

los contactos influyen más que la educación, o el de "Sonia" quien es exitosa haciendo las cosas que le gusta sin haber estudiado. Estos personajes fueron claves en la escritura del manifiesto final ya que ayudaron a consolidar la conclusión del grupo la cual fue que:

*"el estudio no garantiza el éxito, sin embargo, es una herramienta útil para conseguir dinero, aun así, no es un factor fundamental para lograr el éxito ya que también tener contactos ayuda mucho, al igual que las capacidades y habilidades personales"* [Extracto del manifiesto. Sesión 1].

Esta conclusión elaborada por las estudiantes evidencia un PC emergente. Por un lado, refleja una posición reflexiva que no se limita a una visión simplista ya que no acepta ni rechaza totalmente la afirmación inicial, sino que reconoce que el éxito depende de múltiples factores, reconociendo así la complejidad del problema. Este tipo de razonamiento indica que las estudiantes han comenzado a desarrollar habilidades como la interpretación y la evaluación: logran interpretar la pregunta problema, comprendiendo su sentido. Por otro lado, realizan una evaluación básica de la afirmación inicial, al no aceptarla de forma automática, sino cuestionarla y plantear una postura más reflexiva. Si bien esta evaluación no se apoya en fuentes o evidencia formal, si muestra un primer acercamiento al juicio crítico, caracterizado por el análisis de supuestos y la formulación de una respuesta argumentada.

Sin embargo, los resultados posteriores a las dos primeras sesiones evidenciaron un retroceso en la calidad del contenido del escrito, particularmente en tres dimensiones: selección de información relevante, análisis y articulación de la información y el uso de fuentes confiables para sustentar ese análisis.

Este patrón descendente no puede explicarse únicamente como una manifestación de variabilidad natural del desarrollo cognitivo. Si bien la teoría de Fischer reconoce que las habilidades emergen y se reorganizan en ciclos no lineales, en este caso el problema a resolver por el grupo fue el mismo a lo largo de las sesiones, por lo que no puede atribuirse la disminución del desempeño a un aumento en la complejidad de la actividad o a nuevas exigencias externas. Más bien, los datos invitan a considerar otras hipótesis, entre ellas la posible pérdida de motivación, la fatiga frente a una tarea repetitiva y la percepción de que ya se había cumplido con lo esencial en los primeros reportes, lo cual habría llevado a una menor inversión cognitiva en la última sesión,

en donde las estudiantes optaron por no usar nueva información, sino referirse a que ya habían contestado la pregunta en las sesiones anteriores y que se mantenían con la postura planteada.

Desde la perspectiva del PC, según Facione (1990), este retroceso progresivo revela dificultades en la activación sostenida de habilidades como la interpretación, evaluación de evidencias y la coherencia argumentativa. Aunque en las primeras dos sesiones lograron movilizar parcialmente estas competencias, su desempeño posterior sugiere las estudiantes debían percibir la tarea como algo desafiante, pero a medida que avanzaron las sesiones esta percepción de dificultad iba en detrimento, lo cual se observó en la última sesión, en donde los argumentos comenzaron a mostrarse más simples, escuetos e incluso sin coherencia.

En conjunto, el análisis muestra que el juego permitió activar inicialmente ciertas habilidades críticas, pero no se logró un sostenimiento en el tiempo. Mas allá de los ciclos de desarrollo planteados por Fischer, los resultados sugieren que cuando no hay variación en la tarea ni retroalimentación formativa, el interés y el esfuerzo tienden a disminuir, lo cual repercutió directamente en la calidad del pensamiento expresado por las estudiantes. Así, los desempeños observados responden no solo a procesos individuales de desarrollo, sino también a condiciones metodológicas que incidieron en la forma en que las participantes asumieron la tarea escrita en cada sesión. De igual manera se considera que la motivación cumple un rol determinante en el desarrollo de habilidades de PC en contextos de ABJ. Investigaciones como las de Chen et al. (2021), Mahanal et al. (2019) y Sari et al. (2021) evidencian que los juegos no solo activan habilidades como la inferencia o la evaluación, sino que incrementan la motivación y el compromiso, elementos que a su vez potencian la participación sostenida en tareas cognitivas complejas. En contraste, en este estudio, la pérdida de interés progresivo durante las sesiones podría haber limitado el despliegue pleno del PC, lo que refuerza la necesidad de integrar componentes que mantengan el desafío y la novedad a lo largo del tiempo.

Lo anterior, concuerda con los postulados de los juegos serios como herramientas pedagógicas, ya que estos permiten situar el aprendizaje en contextos significativos y dinámicos, pero también exigen una gestión metodológica cuidadosa para sostener la motivación y el compromiso de los estudiantes a lo largo del tiempo. Tal como lo señala Gee (2003), la eficacia de los juegos en el desarrollo de habilidades complejas radica en su capacidad de proporcionar

desafíos crecientes y retroalimentación inmediata. En este estudio, la percepción de que la pregunta ya había sido respondida en sesiones anteriores debilitó el interés por profundizar en la última entrega escrita, disminuyendo así la calidad del texto y las habilidades de PC evidenciadas en él. Así mismo, este desinterés por la tarea se observó durante todo el desarrollo de la partida, en donde recolectar información ya no era una prioridad, donde la discusión paso de tener diferentes puntos de debate fuertes a tener poca o casi nula interacción en cuanto a análisis, haciendo más corto no solo el escrito sino también el tiempo que duro la partida.

Ante este panorama, se hace evidente que el uso de juegos serios, si bien potencia inicialmente el interés, la participación y la aparición de habilidades del PC, requiere estar acompañado por una intervención docente que dinamice la experiencia y favorezca el componente educativo, sobre todo cuando el interés comienza a decaer. En este sentido, el papel del docente como mediador pedagógico resulta clave para mantener el nivel de reto y fomentar la implicación de los estudiantes y la activación cognitiva sostenida. Como lo señalan Chen et al. (2021) y McDonald (2019), la efectividad de los juegos educativos depende en gran medida del acompañamiento estructurado del docente, quien puede introducir preguntas orientadoras, promover la reflexión y modular la dificultad de la tarea según el momento de la dinámica.

Esta necesidad de una mediación activa también se alinea con la teoría del desarrollo dinámico de habilidades de Fischer (2016), quien plantea que el avance cognitivo requiere entornos que desafíen continuamente al estudiante a operar por encima de su nivel funcional. Cuando el entorno deja de exigir nuevas respuestas, es común que los sujetos recurran a estrategias ya consolidadas, lo que limita el desarrollo de estructuras más complejas. En este marco, el docente actúa como un regulador de la complejidad cognitiva del entorno, ajustando los desafíos, brindando retroalimentación formativa y manteniendo un contexto propicio para la emergencia, el refinamiento y la sostenibilidad de habilidades de PC a lo largo del tiempo.

Por último, debe mencionarse que el avance y posterior retroceso observado en los escritos también da cuenta del potencial que tienen los juegos en contextos educativos para activar habilidades críticas, siempre que estén adecuadamente mediados, ya que por sí mismos pueden ser insuficiente para sostener esta activación de habilidades a largo plazo o favorecer el avance de estas. En esta experiencia, el juego actuó como un instrumento para la movilización de habilidades

de análisis, síntesis y evaluación. No obstante, la falta de renovación en la tarea escrita, la percepción de repetición por parte de las estudiantes, la ausencia de retroalimentación intermedia y la falta de mediación docente pudieron haber limitado el sostenimiento del esfuerzo cognitivo requerido para mantener un nivel elevado de desempeño.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para responder la pregunta de investigación la cual fue: ¿de qué manera la implementación de un juego educativo favorece la puesta en escena de habilidades de PC relacionadas con la recolección de datos, el análisis de variables y la organización de la información en estudiantes de secundaria? Se puede concluir que durante las sesiones de *Episteme* y el análisis de los informes escritos permite inferir que el uso de un juego educativo favorece la emergencia de diversas habilidades de PC en estudiantes de secundaria, aunque muchas de ellas todavía se encuentran en un estado incipiente. Durante las sesiones de juego, las estudiantes demostraron capacidad para interpretar información, seleccionar fuentes relevantes, formular hipótesis y emitir conclusiones iniciales; sin embargo, estas competencias rara vez alcanzaron solidez para sostener argumentos complejos, jerarquizar datos o evaluar rigurosamente la confiabilidad de sus evidencias. Esto reveló que, aunque el juego actúa como disparador de procesos críticos, su efecto pleno también recae sobre cómo se articule con momentos de reflexión guiada y de un contexto en donde se proporcione resolución de preguntas y acompañamiento.

La transición de la discusión oral en el juego a los textos escritos mostro un claro desfase, en donde las ideas que surgían de forma fluida durante el debate luego se plasmaban de manera más superficial, sin llegar a transmitir la idea de lo que se plasmó en los debates en papel. Por lo que se sugiere el uso de recursos como organizadores gráficos (mapas conceptuales, mapa de ideas, diagramas) que permitan plasmar las ideas de tal forma que sea más sencillo realizar anclajes entre información, con el fin de obtener argumentos más sólidos y bien fundamentados.

Lo anterior concuerda con lo planteado por Cobos et al. (2021) y Caro (2021), quienes destacan que la argumentación oral facilita la articulación de ideas críticas en entornos colaborativos, mientras que la escritura requiere procesos más complejos de organización y justificación. Asimismo, Espinal et al. (2022) resalta que la interacción grupal fortalece la evaluación y argumentación, pero estas habilidades deben acompañarse de estrategias pedagógicas que guíen su transferencia a formatos escritos. Esta tensión entre lo expresado verbalmente y lo que se logra estructurar por escrito también se reflejó en los manifiestos producidos por las estudiantes, donde a pesar de haberse observado habilidades críticas emergentes en las discusiones,

estas no siempre se consolidaron en argumentos desarrollados ni evidenciaron un uso efectivo de evidencias y referencias.

Así mismo, la concentración de tareas cognitivas como la organización de información en algunas estudiantes limitó la experiencia de aprendizaje; esta dinámica evidencia la importancia de distribuir roles de manera equilibrada para que todos practiquen activamente la calificación, el contraste de criterios y la construcción colaborativa de conocimientos.

En ese sentido, el modelo de desarrollo dinámico de habilidades aportó una perspectiva valiosa para entender los ciclos de avance y retroceso observados en el desempeño de las participantes, pero mostro sus límites al no ofrecer herramientas que ayuden a evaluar la calidad de los juicios críticos y para incorporar factores motivacionales o afectivos que claramente influyeron en esta investigación. Además, si bien la teoría describe la necesidad de andamiaje y retroalimentación, no especifica como se puede adaptar a los diferentes tipos de aprendizaje, como en el caso de la estudiante que no participo en ninguno de los debates, dejando la incertidumbre si su poca participación se debía a factores motivacionales, de aprendizaje, sociales o personales. Por otra parte, la caída progresiva en la profundidad de los escritos, a pesar de la constancia en la complejidad de la tarea, apunta a un fenómeno de fatiga o desmotivación que no puede explicarse únicamente por la naturaleza no lineal del desarrollo; se requiere, además, renovar los desafíos y ofrecer retroalimentación.

Por ello, resulta necesario complementar el uso del juego con actividades de reflexión que podrían llevarse a cabo antes y después de cada partida, si se desea hacer más de una. Así como la rotación de roles dentro del equipo para asegurar la implicación de todos en las tareas críticas. Incorporar preguntas guía que orienten la evaluación de fuentes y la estructuración de argumentos, como por ejemplo las del documento de manifiesto final. Sin embargo, sería beneficioso poder contar con la ayuda interpretativa de un docente o mediador, ya que muchas de ellas pueden ser confusas o poco claras, de igual manera resaltar que son preguntas guías más no un orden de cómo responder para llevar a cabo el análisis. De esta manera se podría pasar del uso de un juego como herramienta lúdica, a una actividad en un escenario de la vida real, en donde las estudiantes deban buscar información y contrastar datos reales, con el fin de reforzar la dimensión de argumentación y búsqueda de información de manera rigurosa y robusta.

En síntesis, el potencial de los juegos serios como herramienta para el desarrollo de habilidades de PC se observa plenamente cuando son usados con una intencionalidad pedagógica, es decir, con un objetivo educativo claro, bien sea para identificar, reforzar o desarrollar ciertas habilidades, equilibrando el desafío intelectual, la colaboración entre pares y el apoyo docente. No obstante, este potencial no emerge de forma automática ni se mantiene de forma independiente. La presente investigación pone en evidencia que el juego, por sí solo, puede no ser suficiente para sostener un nivel alto de desempeño si no se reformulan los desafíos o se promueven nuevas formas de análisis. Por tanto, el PC no solo se activa a través de la experiencia lúdica, sino que requiere una mediación docente activa y estratégica que guíe, retroalimente y module la complejidad de la tarea.

A partir de los hallazgos de esta investigación, se identificaron algunas limitaciones metodológicas. En primer lugar, la versión del juego usado no contaba con las otras preguntas de investigación que la actual versión sí. De igual manera poder realizar las sesiones no cada semana, sino dividir las en un rango de tiempo diferentes, ya que esto pudo afectar en la motivación y la dificultad de la tarea. Además, poder contar con un grupo mixto de estudiantes hubiese permitido tener un análisis diferente de las habilidades de PC.

En consecuencia, se recomienda que futuras investigaciones que las futuras investigaciones cuenten con la participación de un grupo mixto de estudiantes, ya que esto permitiría desarrollar diferentes cruces de información para el análisis de los resultados. A su vez se recomienda que las experiencias en las que se quiera usar el juego *Episteme* incluyan su nueva versión en donde hay tres preguntas diferentes todas con su respectivo mazo de centros y encuentros, centrados en resolver la pregunta. Esto implicaría una complejidad cognitiva para los jugadores, ya que no resuelven la misma pregunta, sino que hay variedad de ellas que permiten ser solucionadas de diferentes maneras lo que no solo es beneficioso para la variedad en la experiencia de juego, sino que también apoyaría los procesos de activación de habilidades de PC y de motivación en la resolución de la tarea, promoviendo la búsqueda, organización y análisis de información sin la probable disminución de interés.

En esa misma línea, se reconoce como una limitación la falta de análisis sistemático de las interacciones entre las participantes durante el desarrollo del juego. Aunque se contó con

información y datos observacionales sobre los momentos de diálogo, intercambio y colaboración, no se profundizó en las secuencias de participación de las estudiantes ni en los mecanismos mediante los que el PC pudo haber emergido de forma conjunta. Esta carencia impidió observar cómo se construyeron los juicios críticos en grupo y qué elementos de las discusiones fueron integrados posteriormente en los escritos individuales. Por tanto, futuras investigaciones podrían incorporar herramientas de análisis cualitativo o instrumentos que permitan estudiar en detalle el flujo conversacional y las dinámicas entre los jugadores, lo que facilitaría comprender con mayor profundidad el papel del trabajo colaborativo en la activación y transformación de habilidades de PC (Mercer & Howe, 2012). Este enfoque permitiría abordar de forma más integral la dimensión dialógica del PC como proceso socialmente mediado.

De acuerdo con los principios del desarrollo cognitivo, el PC se configura en ciclos de avance, estabilización y retroceso. Por esto, los juegos deberían estructurarse o usarse de modo que planteen desafíos cada vez más elaborados, favoreciendo así la reorganización del conocimiento y la activación sostenida de habilidades críticas. Vinculado a esto, es fundamental incorporar momentos sistemáticos de retroalimentación durante la experiencia. La ausencia de apoyos explícitos durante las sesiones fue un factor que limitó de cierta manera el avance hacia niveles de abstracción más complejos en donde se evalúan la confiabilidad de las fuentes, jerarquizar criterios de selección de datos o genera hipótesis fundamentadas en múltiples tipos de evidencia. Por lo tanto, futuras investigaciones podrían explorar el impacto de pausas reflexivas, preguntas o discusiones mediadas por el docente que permitan consolidar y profundizar el razonamiento de los estudiantes. En esta misma línea, se sugiere ampliar el tiempo de intervención para observar reorganizaciones cognitivas más estables. Dado que las habilidades de orden superior requieren tiempo y práctica, sería útil desarrollar estudios con mayor duración o seguimiento longitudinal para identificar transformaciones sostenidas en el razonamiento crítico.

También se recomienda que futuras investigaciones no solo contemplen variaciones en el diseño del juego y la estructura temporal de la experiencia, sino que también integren de forma intencionada la mediación docente como componente central del proceso. La implicación activa del docente permitiría acompañar la actividad con retroalimentaciones oportunas, ajustes en el nivel de complejidad de la tarea y apoyos pedagógicos que favorezcan la emergencia y el fortalecimiento de las habilidades de PC. Este acompañamiento, además, contribuiría a sostener

dichas habilidades a lo largo del tiempo, evitando que los estudiantes se estabilicen en niveles de desempeño básicos y promoviendo su avance hacia estructuras cognitivas más complejas.

Esta investigación aporta evidencia empírica sobre la forma en que una situación de aprendizaje basado en juegos (ABJ) puede activar de forma temprana y dinámica las habilidades de PC en estudiantes de secundaria, completando un vacío científico identificado ya que dentro de la literatura revisada se evidenciaron pocas investigaciones en cuanto al uso de juegos serios en estudiantes de secundaria para reforzar, desarrollar o evidenciar conocimientos. Por el contrario, predominaban estudios sobre motivación o retención de contenidos, pero escasean las investigaciones que analicen procesos mentales de alto nivel durante o después de la experiencia lúdica. (Clark et al., 2016; De Freitas, 2006). Al aplicar un diseño microgenético y un análisis combinado de interacciones orales y productos escritos, se muestra que los jugadores no solo se involucran en recolección de datos y el análisis de variables, sino que también pueden ser trasladados esos procesos a formas más estructuradas de argumentación, revelando los momentos de organización que Fischer describió teóricamente pero que rara vez se han documentado en contextos de juego.

Además, este trabajo enriquece los conocimientos sobre PC al demostrar que las competencias evaluativas y de inferencia habitualmente evaluadas en formatos estáticos como cuestionarios o ensayos pueden emerger y fluctuar en tiempo real dentro de un juego serio, y que su consolidación depende de andamiajes específicos de reflexión y metacognición (Ennis, 2011; Paul & Elder, 2019). Aporta asimismo una perspectiva social, mostrando como la colaboración cooperativa potencia o limita el desarrollo del PC según la distribución de roles, temas apenas esbozados en estudios anteriores.

Finalmente, al integrar la teoría dinámica de habilidades Fischer con los marcos del PC de Facione, la investigación establece un puente metodológico y teórico que propone nuevas pautas para diseñar juegos educativos, no basta con crear retos atractivos, es necesario planificar espacios de reflexión guiada, intercambio de roles y contrastación de fuentes, de modo que el ABJ pase de ser un mero vehículo motivacional a convertirse en un auténtico espacio de práctica, reforzamiento, evaluación y consolidación del PC.

## REFERENCIAS

- Abrami, P., Bernard, R., Borokhovski, E., Waddington, D., Wade, C. & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275-314. <https://doi.org/10.3102/0034654314558493>
- Albertos, D. & De la Herrán, A. (2018). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria: diseño, aplicación y evaluación de un programa educativo. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(4), 269-285.
- Bezanilla, M., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S. & Campo, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos XLIV*, 1, 89-113.
- Bidell, T. R. & Fischer, K. W. (1994). Structure, function and variability in cognitive development. *Annual Review of Psychology*, 45, 331-379. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.45.020194.001555>
- Bonney, C. & Sternberg, R. (2017). Learning to think critically. En R. Mayer & P. Alexander (Eds.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (pp.175-206). Routledge.
- Brookfield, S. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. Jossey-Bass.
- Caro, J. (2021). Sistema de actividades para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria. *Praxis Educativa*, 25(3), 1-24.
- Carvajal, C. & Zambrano, J. (2021). Las redes sociales digitales en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria. *Virtual, Educación y Ciencia*, 23(12), 43-58.
- Casal, J. & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Revista de Epidemiología Médica y Prevención*, 1, 3-7.
- Chen, S., Tsai, J., Liu, S. & Chang, C. (2021). The effect of a scientific board game on improving creative problem-solving skills. *Thinking Skills and Creativity*, 41.
- Clark, D., Tanner-Smith, E. & Killingsworth, S. (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79–122.
- Cobos, A., Gualdrón, E. & De La Barrera, A. (2021). La argumentación oral para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula. *Revista Boletín Redipe*, 10(9), 48-65.

- De Freitas, S. (2006). Using games and simulations for supporting learning. *Learning, Media and Technology*, 31(4), 343-358.
- De Jesús, C. (2024). *La Investigación Cuantitativa*. Corporación Universitaria de Asturias.
- Doll, I. & Parra, C. (2021). Impacto del desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en la comprensión lectora de estudiantes de enseñanza básica. *Nueva Revista del Pacífico*, 75, 158-180.
- Ennis, R. H. (2011). *Critical thinking*. Prentice Hall.
- Espinal, C., Guerra, D., Tapia, A. & Martel, L. (2022). Aprendizaje colaborativo para la mejora del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. *Horizontes*, 6(26), 1951-1960.
- Facione, P. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (*The Delphi Report*). *The California Academic Press*.
- Ferrés, C., Marbà, A. & Sanmartí, N. (2021). Mejora del pensamiento crítico en alumnos de ESO a través del aprendizaje basado en problemas en un entorno STEAM. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(32), 19–32.
- Fischer, K. W. (2016). *A dynamic skills theory for cognitive development in a modern educational context*. Harvard University Press.
- Fischer, K. W. (1980). *A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills*. *Psychological Review*, 87(6), 477–531.
- Fuentes, S., Arrieta, A. & Montes, D. (2020). Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de básica secundaria a través de la estrategia de reconocimiento y la producción argumentativa crítica. *Revista Espacios*, 41(40), 264-272.
- Galeano, M. C., Kerling, N., Bagnoli, L. & González, H. (2023). Pensamiento crítico en estudiantes de nivel medio: Estudio comparativo entre dos modelos pedagógicos. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 28(1), 141-155.
- Gee, J. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Palgrave Macmillan*, 1(1).
- Higgins, S., Baumfield, V. & Hall, E. (2019). *Research and the teaching profession: Building the capacity for a self-improving education system*. Routledge.

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2024). Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Informe nacional de resultados para Colombia 2022.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2021). *Informe de resultados Saber 11*. ICFES.
- Krath, J., Schürmann, L. & von Korfflesch, H. F. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games, and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 106963. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Kuhn, D. (2019). Critical thinking as discourse. *Human Development*, 62(3), 146-164.
- Lameras, P., Arnab, S., Dunwell, I., Stewart, C., Clarke, S. & Petridis, P. (2017). Essential features of serious games design in higher education: Linking learning attributes to game mechanics. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 972-994.
- Lapuz, A. & Fulgencio, M. (2020). Improving the critical thinking skills of secondary school students using problem-based learning. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*, 4(1), 1-7.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. Cambridge University Press.
- Loaiza, Y. & Osorio, D. (2018). El desarrollo del pensamiento crítico en ciencias naturales en estudiantes de básica secundaria en una institución educativa de Pereira-Risaralda. *Diálogos Sobre Educación*, 16, 1-24.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M. & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: A learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, 12(2), 417-434.
- Martínez, P., Ballester, J. & Ibarra, N. (2018). Estudio cuasiexperimental para el análisis del pensamiento crítico en secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(4), 123-132.
- Mascolo, M. F. & Fischer, K. W. (2010). *The dynamic development of thinking, feeling, and acting over the lifespan*. Cambridge University Press.
- McDonald, S. (2017). Enhanced critical thinking skills through problem-solving games in secondary schools. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 13, 79-96.

- Medranda, N., Palacios, V. & Villalba, M. (2023). Reading comprehension: An essential process for the development of critical thinking. *Education Sciences*, 13(11), 1068.
- Mercer, N. & Howe, C. (2019). Explaining the dialogic processes of teaching and learning: The value and potential of sociocultural theory. *Learning, Culture and Social Interaction*, 20, 100-115.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1994). *Ley General de Educación. Ley 115 de 1994*. Diario Oficial.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Imprenta Nacional.
- Muhibbuddin, Artika, W. & Nurmaliah, C. (2023). Improving critical thinking skills through higher order thinking skills (HOTS)-based science. *International Journal of Instruction*, 16(4), 283-296.
- Núñez, S., Ávila, J. & Olivares, S. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del aprendizaje basado en problemas. *Revista Iberoamericana de educación superior*, 8(23), 84-103.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. Summary in Spanish*. OECD Publishing.
- Ossa, C., Palma, M., Lagos, N., Quintana, I. & Diaz, C. (2017). Análisis de instrumentos de medición del pensamiento crítico. *Ciencias Psicológicas* 11(1), 19-28.
- Paul, R. & Elder, L. (2019). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools*. Foundation for Critical Thinking Press.
- Piquer, J., Solaz-Portolés, J. J. & Sanjosé, V. (2021). Disposición hacia el pensamiento crítico, nivel académico, género y resolución de problemas en educación secundaria. *Sophia*, 17(1), e1040.
- Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2022). *Episteme: un juego diseñado para impulsar las competencias investigativas en ciencias*. Pontificia Universidad Javeriana Cali.  
<https://www.javerianacali.edu.co/noticias/episteme-un-juego-disenado-para-impulsar-las-competencias-investigativas-en-ciencias>

- Qian, M. & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-58.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- Quintana, A. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. En A. Quintana y W. Montgomery (Eds.), *Psicología: Tópicos de actualidad* (pp. 47-84). UNMSM.
- Reyes, J., Niño, N. & Ortega, A. (2012). Pensamiento crítico y rendimiento académico en contextos educativos rural y urbano [Tesis de Maestría]. Universidad de Manizales.
- Rose, L. T. & Fischer, K. W. (2011). Intelligence in childhood. En R. Sternberg y S. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence* (pp. 144-173). Cambridge University Press.
- Saavedra, L. (2024). Pensamiento crítico en estudiantes de educación básica regular. *Horizonte. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 809-819.
- Sari, R. M., Sumarmi, Astina, I. K., Utomo, D. H. & Ridhwan. (2021). Increasing students' critical thinking skills and learning motivation using inquiry mind map. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(3), 5-19.
- Shaffer, D. (2006). *How computer games help children learn*. Palgrave Macmillan.
- Siegler, R. S. & Crowley, K. (1992). Microgenetic method revisited. *American Psychologist*, 47, 1241-1243.
- Ullah, M., Amin, S. U., Munsif, M., Safaev, U., Khan, H., Khan, S. & Ullah, H. (2022). Serious games in science education: A systematic literature review. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 4(3), 189-209. <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2022.02.001>
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16-30.
- Whitton, N. (2014). *Digital games and learning: Research and theory*. Routledge.

## ANEXOS

### Anexo A. Consentimiento parental

Estimado(a) padre de familia

desde la asignatura Trabajo de Grado I, a cargo por el docente Víctor Hugo Charria Ortiz, los estudiantes María Fernanda Bermúdez y Santiago Andrés Gómez Ospina, pertenecientes a la Pontificia Universidad Javeriana Seccional Cali, está llevando a cabo la investigación “Habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de secundaria durante su participación en un juego serio”, cuyo objetivo es examinar la forma en que se evidencian habilidades de pensamiento crítico relacionadas con la búsqueda de información, organización de la información y el análisis en estudiantes de secundaria cuando participan de un juego educativo en función de tres aspectos: la búsqueda de información, la organización de la información y el análisis.

Se invita a participar a su hijo/a en la investigación, que consiste en tres sesiones en las que se jugará el juego de mesa *Episteme*. Esto se llevará a cabo con un grupo de 5 estudiantes de secundaria compañeros de su hijo/a y conocidos por los investigadores. Para poder evaluar las habilidades de pensamiento crítico, se grabará en audio y video para su posterior análisis mediante la utilización de una pauta de observación que consta de 32 ítems que será diligenciada por el equipo de investigadores. De igual manera, al finalizar las sesiones de juego los participantes deberán llenar un cuestionario, respondiendo a preguntas sobre lo que concluyeron del juego. Este documento escrito será valorado por medio de una rúbrica diligenciada por los investigadores.

El estudio cuenta con una posibilidad de riesgos mínima, pues no afectará física o psicológicamente a los participantes. La participación en la investigación implica atender a las indicaciones brindadas por los investigadores para la explicación de las reglas y participar durante las partidas de juego. Antes de aceptar o rechazar su participación en la investigación, debe de tener en cuenta lo siguiente:

La decisión de participar en la investigación es completamente PERSONAL, LIBRE y VOLUNTARIA.

Las grabaciones solo serán observadas por los investigadores, una vez realizado el análisis, estas serán guardadas y protegidas para que nadie más pueda acceder a ellas, por lo menos durante 2 años. Luego de este tiempo, serán borradas de forma definitiva.

Si su hijo(a) no puede asistir a las tres sesiones de juego, informar con antelación al grupo de investigadores

Los datos personales y la información obtenida serán completamente CONFIDENCIALES. Se utilizarán seudónimos para proteger la identidad de su hijo(a).

En el transcurso del estudio usted podrá SOLICITAR información actualizada sobre el mismo.

En el transcurso del estudio usted podrá RETIRAR a su hijo(a) en cualquier momento, agradeciendo que nos informe las sus razones.

NO recibirá ningún beneficio económico por la participación de su hijo(a).

NO tendrá que hacer un gasto económico durante la participación de su hijo(a).

La investigación se enmarca en los artículos 2, 3, 10, 15, 17, 23, 24, 29, 36, 45, 46, 47, 48, 49, 50 y 52 de la Ley 1090 del 06 de septiembre del año 2006, establecida por el Congreso de la República de Colombia, por medio de los cuales se establecen las normas pertinentes frente a aspectos científicos, técnicos y administrativos para la investigación en psicología, y los artículos 5, 8, 10, 11, 12, 14, 15 y 16 de la Resolución No. 008430 de 1993 que regula de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en áreas de la salud. Al igual que la ley 1581 de 2012, en la que se asegura la protección de los datos personales grabados en audio y en video.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede firmar el siguiente consentimiento informado.

Una vez leída y comprendida la información anterior en pleno uso de mis capacidades, manifiesto mi participación en la investigación. En tal sentido, la firma del consentimiento informado implica autorización para que mi hijo(a) participe del juego y de las actividades en el marco del estudio descrito.

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con CC \_\_\_\_\_ declaro que he sido informado(a) de los objetivos, fines del presente estudio a realizar por estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Y obrando en forma AUTÓNOMA Y CONSCIENTE, ACEPTO la participación de mi hijo esta investigación. Se firma a los días \_\_\_\_\_ del mes \_\_\_\_\_ del año 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ACUDIENTE

Nombre: \_\_\_\_\_

CC: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

## **Anexo B. Asentimiento informado**

Te invitamos a participar en este estudio llamado *Habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de secundaria durante su participación en un juego serio*.

Nos reuniremos a realizar 3 sesiones de juego durante 90 minutos aproximadamente cada sesión. Las reuniones se realizarán en la casa de uno los investigadores.

Cuando participes en esta investigación, te pediremos que:

Escuches atentamente las instrucciones de juego *Episteme*. También, que durante las partidas hables en voz alta y todo lo que piensas sobre el momento en el que juegas sea conocido por todos. No tengas miedo a preguntar si no entendiste algo, estamos dispuestos a resolver tus dudas.

Es posible que sientas cansancio mientras juegas ya que debes leer, a veces textos largos y otros cortos, por lo cual te pediremos paciencia y que te diviertas mucho, ya que son solo 5 participantes. Sin embargo, eres tú el/la que decides si continuar o no con la partida. Te puedes retirar del estudio en cualquier momento sin que haya consecuencias negativas para ti. Tu participación en este estudio nos ayudará a entender mejor cómo surgen habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria durante su participación en un juego de mesa.

Para poder lograr eso, se realizará un análisis posterior a las sesiones de juego, por lo cual se necesita grabar en audio y video las tres partidas de juego. Esta información, no será divulgada en ninguna red social, en Internet, ni por otros medios, ya que es exclusiva para fines académicos.

Tu identidad será tratada de forma confidencial y será protegida durante y después de la realización del estudio de varias formas:

Tu nombre y tus datos de identificación solamente serán registrados en el consentimiento informado.

Únicamente los investigadores investigación tendrán acceso a esta información.

Se utilizará un seudónimo para reconocerte en la investigación y proteger tu identidad.

**Teniendo en cuenta la información anterior, aquí están tus derechos como participante**

- Mi participación en esta investigación es voluntaria. Puedo renunciar a participar en cualquier momento, sin tener repercusiones negativas.
- Si durante el curso del estudio surge alguna situación que me impida participar en las otras sesiones, debo informarlo a los investigadores.
- Cualquier información derivada del proyecto de investigación que me identifique personalmente, no será publicada sin mi consentimiento explícito.
- Si en cualquier momento tengo preguntas, puedo preguntar sin ningún problema
- Mis padres deben aceptar mi participación en la investigación

Yo (nombres y apellidos) \_\_\_\_\_ autorizo participar en este estudio sobre el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria mediante el uso de un juego de mesa, durante tres sesiones de 90 minutos aproximadamente. Aceptando la grabación de audio y video.

Marque su decisión a continuación:

He decido participar en el estudio \_\_\_\_\_

He decido NO participar en el estudio \_\_\_\_\_

En constancia de mi decisión, aquí escribo mi nombre completo:

\_\_\_\_\_

Fecha en la que diligencié este formulario de consentimiento:

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ (día / mes / año)

## Anexo C. Pauta de observación

Definición categoría	No.	Subcategoría	Frecuencia	Comentarios
Lugares visitados para recolección de información	1	Visitas al centro de investigación		
	2	Visitas al centro educativo		
	3	Visitas al centro gubernamental		
	4	Visitas al centro de salud		
	5	Visitas al centro empresarial		
	6	Realización de encuentros		
Relevancia y uso estratégico de la información	1	Frecuencia de la comprensión del propósito de cada centro		
	2	Frecuencia en el reconocimiento de la relevancia de la información		
	3	Frecuencia de evaluación del valor y confiabilidad de la información		
	4	Frecuencia de iteración estratégica entre diferentes fuentes		
Organización y clasificación de información	1	Frecuencia de organización de la información en categorías de 'a favor' o 'en contra' de la afirmación		
	2	Frecuencia de clasificación de la información en fuentes confiables y no confiables		
	3	Frecuencia de organización de la información por centro o fuente de origen		
	4	Frecuencia de clasificación de información		
	5	Frecuencia de revisión y reestructuración de información clasificada		
Análisis de información	1	Frecuencia de generación de conclusiones a partir de la información		
	2	Frecuencia de generación de conclusiones incoherentes sin argumentos		
	3	Frecuencia de generación de conclusiones incoherentes con argumentos		
	4	Frecuencia de generación de conclusiones coherentes sin argumentos		
	5	Frecuencia de generación de conclusiones coherentes con argumentos		
	6	Frecuencia de identificación de contradicciones o inconsistencias		
	7	Frecuencia de identificación de contradicciones contextuales		
	8	Frecuencia de identificación de contradicciones por sesgos de las fuentes		
	9	Frecuencia de análisis crítico profundo de la información		

- 10 Frecuencia de generación de hipótesis basadas en datos recolectados
- 11 Frecuencia de ajuste de hipótesis tras nueva evidencia
- 12 Frecuencia de comparación entre información formal e informal
- 13 Frecuencia de formulación de preguntas orientadoras para guiar el análisis

Gestión de recursos  
y estrategias de  
juego

- 1 Frecuencia de cambio de fuente de información tras una consulta infructuosa
  - 2 Frecuencia de consulta en centros según la estrategia del equipo
  - 3 Frecuencia de uso de puntos de investigación
  - 4 Frecuencia de recargas de puntos de investigación
  - 5 Frecuencia de ajustes en la estrategia de juego
-

## Anexo D. Rúbrica de evaluación del texto escrito

Criterio	Definición	Nivel 1 (0-0,19 puntos)	Nivel 2 (0,2-0,39 puntos)	Nivel 3 (0,4-0,59 puntos)	Nivel 4 (0,6-0,79 puntos)	Nivel 5 (0,8-1 puntos)
Datos relevantes	Evalúa la capacidad de los sujetos para integrar información significativa en su texto, basándose en las fuentes disponibles durante la actividad (centros y encuentros). Se considera la diversidad de fuentes utilizadas, la claridad y pertinencia de los datos incorporados, así como la capacidad de relacionarlos con el tema principal del juego. También se observa el uso adecuado de citas.	Datos irrelevantes y poco claros	Algunos datos relevantes, pero no todos son claros	Datos relevantes, aunque con información confusa	Datos pertinentes que apoyan la solución de la pregunta problema	Datos pertinentes y claros que apoyan la solución de la pregunta problema
Uso de referencias	Evalúa el proceso de recolección de datos a través de visitas a centros y encuentros. Se analiza la diversidad de fuentes utilizadas, la intención en la búsqueda, y el nivel de integración de dicha información en el texto final.	Fuentes de baja confiabilidad o poco relevante.	Algunas fuentes tienen información precisa, objetiva y basada en autores o instituciones, aunque hay otras fuentes de baja confiabilidad.	Fuentes mayormente precisas, objetivas y basadas en autores o instituciones, pero con algunas fallas de descripción.	Fuentes con información precisa, objetiva y basada en autores o instituciones, aunque algunas con información poco relevante.	Fuentes con información precisa, objetiva y basada en autores o instituciones
Lenguaje y estilo	Valora el uso adecuado del lenguaje escrito en términos de coherencia y cohesión. Se espera un estilo claro y fluido, que responda al contexto que el juego exige, así como una redacción estructurada que facilite la comprensión lectora.	Lenguaje confuso y poco claro, con muchos errores gramaticales	Lenguaje sencillo con falta de precisión y con algunos errores gramaticales que afectan la comprensión	Lenguaje mayormente claro, con pocos errores gramaticales, aunque algunos necesitan corrección	lenguaje claro, sin errores gramaticales	Lenguaje claro y preciso para la comprensión, sin errores gramaticales
Estructura y coherencia	Evalúa la capacidad de seleccionar información que sea coherente y relevante en relación con la temática central del texto y la resolución de problema abordado. Evalúa si los datos incluidos	Texto desorganizado y difícil de comprender	Estructura básica, aunque con cierta confusión en la organización.	Texto con buena estructura general, aunque presenta algunas fallas de comprensión y organización.	Texto bien estructurado con posibles mejoras de orden lógico	Texto bien estructurado con un flujo lógico

	contribuyen a la comprensión del fenómeno trabajado, evitando información redundante o desvinculada del tema a su vez valora la organización del texto y fluidez de ideas.					
Conclusiones	Valora la habilidad de los sujetos para seleccionar, categorizar y jerarquizar la información recolectada. Se espera que los datos se organicen de manera lógica, facilitando su comprensión y relación con el propósito comunicativo del texto.	Resultados confusos y con falta de interpretación	Resultados poco claros y con interpretación débil	Resultados claros e interpretación adecuada, aunque sin suficiente profundidad de análisis	Buena interpretación con conclusiones relacionadas a la pregunta problema	Apropiada interpretación con conclusiones que se relacionan directamente con la pregunta problema

*Nota. La puntuación de 1 es lo máximo que se obtiene por criterio, por lo cual cada criterio tiene un margen de calificación de cinco niveles de desempeño entre 0 y 1. La sumatoria del puntaje de cada criterio genera la puntuación total del texto.*