

Ideales

Otro espacio para pensar



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

Instituto de Educación
a Distancia **IDEAD**

¡Construimos la universidad que soñamos!

Secuencia didáctica basada en pensamiento computacional

*Andrés Felipe Aricapa López
Nydia Paola González López
Tania Jaramillo Gil²⁹*

Introducción

Este estudio, de enfoque cualitativo se orienta en el abordaje de las competencias socioemocionales en los niños y niñas de primer grado del Liceo Pino Verde en Pereira, Colombia a través de una secuencia didáctica fundamentada en metodologías activas y actividades de pensamiento computacional. Reconociendo la importancia de la maduración cerebral y la gestión de competencias socioemocionales en el desarrollo integral de los niños, el proyecto utiliza métodos atractivos y diferenciadores que promuevan un aprendizaje significativo. Enseñar desde temprana edad a gestionar competencias les permitirá abordar situaciones de manera asertiva, resolver problemas y materializar ideas eficazmente, favoreciendo su adaptación a una sociedad digital que demanda personas interconectadas, éticas y comprometidas.

La relevancia y pertinencia de este proyecto radica en su identificación del contexto y su propuesta de alternativas basadas en enfoques pedagógicos contemporáneos. Además, ofrece elementos de reflexión y práctica en el reconocimiento de habilidades esenciales para el manejo de emociones y relaciones

interpersonales. Su objetivo principal es fomentar el desarrollo de competencias socioemocionales en los estudiantes de seis a siete años, permitiéndoles crecer y aprender de manera significativa.

Finalmente, se busca promover la participación, equilibrada y positiva de los estudiantes, fomentando interacciones simultáneas y organizadas que les ayuden a crecer y relacionarse de manera asertiva como una herramienta valiosa para el desarrollo integral de los niños y niñas, para enfrentar los desafíos de un mundo digital y globalizado.

Neurodesarrollo y teorías del desarrollo cognitivo

El desarrollo neurobiológico de los niños y niñas se podría entrelazar estrechamente con las teorías de Piaget (2018) y Vygotsky (2016) sobre el desarrollo cognitivo y social, con relación con los conceptos de desarrollo, competencias y experiencias reorganizadoras significativas. El cerebro humano es el órgano más complejo y especializado para el procesamiento de información y la generación de comportamientos adaptativos, compuesto por miles de millones de neuronas interconectadas

29. Estudiantes Licenciatura en Educación infantil. Centro de Atención Tutorial Pereira. Instituto de Educación a Distancia. Universidad del Tolima. afaricapal@ut.edu.co; npgonzalezl@ut.edu.co; tnjaramillo@ut.edu.co

que forman redes complejas (Herrera, 2012). Estas neuronas se comunican a través de señales eléctricas y químicas y el aprendizaje ocurre mediante la plasticidad sináptica, donde las conexiones neuronales se modifican en respuesta a la experiencia (Herrera, 2012).

La neurobiología de procesos como la sensación de confianza es fundamental para el funcionamiento exitoso de los grupos sociales. La confianza se desarrolla a través de procesos mentales que facilitan relaciones interpersonales productivas y satisfactorias, impactando positivamente en el aprendizaje y la cohesión grupal. Esta confianza está mediada por neurotransmisores como la oxitocina y la vasopresina, que influyen en las regiones cerebrales relacionadas con el apego y las relaciones sociales (Herrera, 2012). Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo citado por Brown & Miller (2018), postuló que los niños pasan por etapas de desarrollo cualitativamente diferentes, cada una caracterizada por formas distintas de pensamiento y razonamiento. Sin embargo, las investigaciones de las últimas décadas han desafiado esta concepción de desarrollo como un proceso de etapas secuenciales y acumulativas, mostrando que el desarrollo es más irregular, con avances y retrocesos, y no tiene un inicio claro ni una etapa final definitiva. Esta perspectiva se alinea con la idea de un proceso continuo de reconstrucción y reorganización del desarrollo. (Piaget, 2017)

Por otro lado, Vygotsky (2014) enfatizó la importancia de la interacción social y cultural en el desarrollo cognitivo de los niños. Según su teoría, el aprendizaje y el desarrollo son impulsados por la interacción con otros individuos y la cultura que les rodea. En este sentido, las competencias de los niños para realizar acciones, adquirir conocimientos y desarrollar habilidades se desarrollan a través de la interacción con su entorno social

y cultural, tal como sugiere la noción de competencia en el contexto del desarrollo infantil. (Vygotsky, 2016)

Competencias socioemocionales

Las competencias socioemocionales se definen como "un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular adecuadamente los fenómenos emocionales" (Bisquerra-Alzina & Pérez-Escoda, 2007, p. 8). Las competencias socioemocionales favorecen el bienestar subjetivo, el ajuste social y el desempeño en diferentes actividades (Cejudo et al., 2020); siendo su desarrollo un proceso que se construye a lo largo de la vida y se relaciona con factores individuales, familiares, escolares, culturales y sociales (Chen, 2012; de Almeida-Segundo, et al., 2021). En este orden de ideas, el Aprendizaje Social y Emocional (SEL) es un enfoque educativo que busca desarrollar habilidades emocionales y sociales en los estudiantes mediante una instrucción adecuada en el contexto escolar. Este enfoque se formalizó en 1994 con la creación de la organización Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL) y se define como un proceso para aprender a reconocer y manejar las emociones, cuidar a los demás, tomar decisiones éticas, desarrollar relaciones positivas y evitar comportamientos negativos. SEL aborda cinco áreas de competencia clave:

Autoconciencia: Identificación de las propias emociones, cogniciones, valores, fortalezas y necesidades.

Conciencia social: Reconocimiento de las perspectivas, diferencias, necesidades y emociones de otras personas.

Toma de decisiones responsables: Capacidad de reconocer desafíos y aplicar estrategias eficaces para resolver problemas, reflexionando sobre las propias acciones y desarrollando un sentido de responsabilidad personal.

Autogestión: Supervisión y control de las

emociones, impulsos y comportamientos para alcanzar metas personales.

Habilidades para relacionarse: Capacidades para cooperar, negociar y proporcionar y recibir apoyo para lograr relaciones interpersonales satisfactorias.

Pensamiento Computacional

El pensamiento computacional se ha convertido en un concepto fundamental en el ámbito educativo y tecnológico en las últimas décadas. Su origen se remonta a los años ochenta, cuando Seymour Papert introdujo la programación en las aulas a través del lenguaje Logo, basado en el constructivismo de Jean Piaget. Aunque Papert destacó el pensamiento procedimental, fue Jeanette Wing (2006), quien lo definió como la habilidad para resolver problemas, diseñar sistemas y comprender la conducta humana utilizando conceptos de la informática.

El pensamiento computacional implica abstracción, creación de algoritmos, automatización, descomposición, generalización, evaluación y simulación, entre otros procesos cognitivos. Además, promueve habilidades transversales como la creatividad, el pensamiento crítico, la iniciativa y la perseverancia, así como competencias sociales y éticas (Wing, 2006). Así mismo, comprende los siguientes componentes:

Descomposición: Es la habilidad para dividir un problema complejo en partes más pequeñas y manejables, lo que facilita su comprensión y resolución.

Abstracción: Implica identificar los aspectos importantes de un problema mientras se ignoran los detalles irrelevantes. Permite centrarse en los conceptos clave y simplificar la solución.

Algoritmos: Son conjuntos ordenados de instrucciones paso a paso para resolver un problema o realizar una tarea específica.

Los algoritmos son fundamentales en el pensamiento computacional para diseñar soluciones eficientes y efectivas.

Automatización: Consiste en el proceso de crear sistemas o procesos que realizan tareas de manera automática, utilizando algoritmos y datos. La automatización es esencial para mejorar la eficiencia y la precisión en la resolución de problemas.

Generalización: Se refiere a la capacidad de identificar patrones o principios subyacentes en un conjunto de datos o situaciones y aplicarlos a contextos similares. Facilita la extrapolación de soluciones a nuevos problemas basados en experiencias pasadas.

Evaluación: Implica analizar críticamente las soluciones propuestas para un problema, determinar su eficacia y hacer ajustes según sea necesario. La evaluación es fundamental para mejorar continuamente los procesos y resultados.

Simulación: Consiste en crear modelos o representaciones computacionales de sistemas o fenómenos del mundo real para comprender su comportamiento y prever resultados. Las simulaciones son útiles para experimentar con diferentes escenarios y tomar decisiones informadas.

Metodología de análisis y recolección de datos

Desde una mirada cualitativa en un enfoque Investigación-acción, el estudio se centró en una población específica de estudiantes del primer grado del Liceo Pino Verde, con edades comprendidas entre los 6 y 7 años. En total, participaron 50 estudiantes. Dicha institución es de carácter privado y está ubicada en una zona rural de Pereira, Risaralda. El entorno educativo del Liceo Pino Verde se caracteriza por un enfoque transdisciplinario y centrado en el aprendizaje activo, donde los estudiantes son miembros activos de su propio proceso educativo. Los primeros años de preescolar en la institución están diseñados para involucrar a los estudiantes en experiencias de aprendizaje

basadas en la investigación, fortaleciendo sus habilidades lingüísticas y cognitivas desde una edad temprana.

Fase I: Caracterización y contextualización

Durante esta fase, llevada a cabo en el octavo y noveno semestre de la Licenciatura en Educación, se realizó una recopilación exhaustiva de información relevante sobre el entorno escolar y los estudiantes. Se llevaron a cabo actividades de observación e intervención para diagnosticar la necesidad del desarrollo de competencias socioemocionales. Se utilizó un diario de campo pedagógico como instrumento principal para registrar sistemáticamente las experiencias, observaciones, reflexiones y aprendizajes durante la práctica educativa. Este diario permitió documentar las interacciones en el aula, los desafíos enfrentados, los momentos de aprendizaje significativo y otros aspectos relevantes del desarrollo de los estudiantes. Las observaciones y registros en el diario de campo se complementaron con el análisis de documentos institucionales y la revisión de

investigaciones previas relacionadas con el contexto específico, así mismos diálogos con docentes y coordinadoras de la institución. El objetivo principal de esta fase fue identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el entorno educativo, así como comprender las dinámicas sociales y culturales que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fase II: Intervención

Esta fase, llevada a cabo en el décimo semestre de la licenciatura, tuvo como objetivo implementar una secuencia didáctica basada en actividades de pensamiento computacional para abordar las necesidades y desafíos identificados en la fase de caracterización. La intervención se denominó "Pensamiento Computacional Unplugged" y se diseñó para ser relevante y significativa para los estudiantes del primer grado.

Recolección de Datos

La siguiente tabla da cuenta de los instrumentos y procesos de la recolección de datos:

Observaciones directas	Se realizaron observaciones en el aula durante la implementación de las actividades de pensamiento computacional. Estas observaciones permitieron registrar la participación de los estudiantes, su nivel de compromiso y las interacciones sociales.
Entrevistas	Se llevaron a cabo entrevistas con los docentes, coordinadoras y algunos estudiantes para obtener una comprensión más profunda de sus percepciones y experiencias relacionadas con las actividades didácticas y el desarrollo de competencias socioemocionales.
Grupos focales	Se organizaron grupos focales con los estudiantes para discutir sus experiencias, desafíos y aprendizajes durante la intervención.
Encuestas y rúbricas	Se utilizaron encuestas para recoger datos sobre la percepción de los estudiantes y maestros respecto a la eficacia de las actividades. Además, se emplearon rúbricas para evaluar el desarrollo de competencias socioemocionales específicas.

Fuente: Los autores

Resultados

En la ejecución de la secuencia didáctica ha sido una forma encantadora de introducir el pensamiento computacional a los estudiantes, mostrándoles cómo este enfoque puede ayudar a

superar desafíos y alcanzar metas. La aplicación práctica con la construcción y programación de mini drones brindó una experiencia tangible y emocionante para explorar estos conceptos más a fondo, especialmente en los aspectos

de descomposición. Llevar un mapa de la institución educativa generó mayor disfrute, mientras que el proceso lecto/escritor fue reforzado con la hoja de actividades de descomposición, permitiendo a los estudiantes conectar la teoría con la práctica de manera efectiva.

Por otro lado, la actividad "Programando el baile" generó variadas emociones, incluyendo una firme participación, aunque algunos estudiantes se desentendieron del proceso. Los estudiantes crearon secuencias de baile como si estuvieran programando algoritmos, aprendiendo sobre programación de una manera lúdica y fomentando la creatividad y el trabajo en equipo. Seguido, la actividad de lecto/escritura para poner en práctica los pasos y secuencias desarrollados fue acogida con gran entusiasmo, aunque estas actividades requieren más tiempo para desarrollarse plenamente en el contexto del pensamiento computacional.

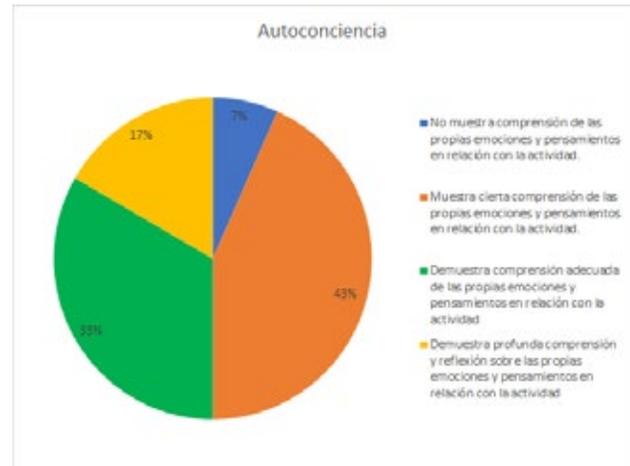
Finalmente, la actividad "Treasures from the sky" añadió un toque de exploración y trabajo en equipo al incorporar la búsqueda de tesoros con un mapa del colegio generado por el dron, desafiando a los estudiantes a aplicar sus habilidades de manera práctica y emocionante. Esta actividad de abstracción en la hoja de actividades ha reforzado los conceptos de pensamiento computacional intencionados, consolidando el aprendizaje de manera efectiva.

Análisis competencias socioemocionales según rúbrica

El análisis de la rúbrica aplicada aborda cuatro criterios fundamentales para el desarrollo integral de los individuos en competencias socioemocionales: autoconciencia, conciencia social, toma de decisiones responsables y habilidades para relacionarse. En cada uno de estos criterios se observa una progresión desde niveles básicos hasta niveles avanzados de competencia, destacando la importancia

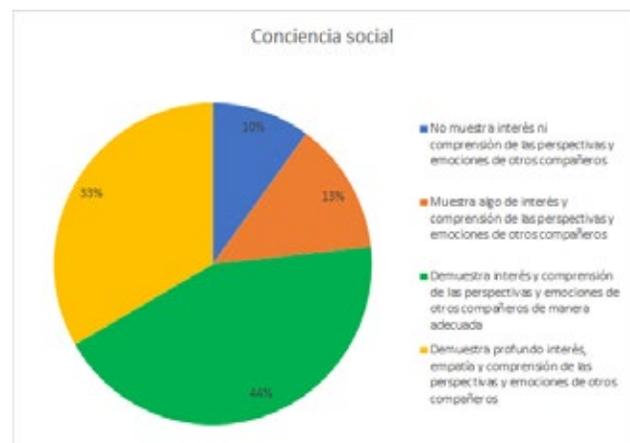
de fomentar estas habilidades desde edades tempranas para promover un desarrollo personal completo y relaciones interpersonales saludables.

Figura 1. *Análisis de la rúbrica de competencias socioemocionales, criterio Autoconciencia.*



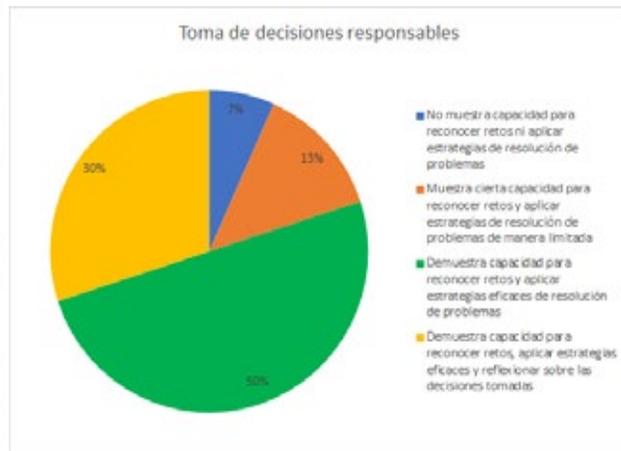
En el criterio de autoconciencia, se destaca la importancia de que los niños y niñas comprendan y reflexionen sobre sus propias emociones y pensamientos en relación con las actividades que realizan. Se identifica una variedad de niveles de comprensión, desde la falta de autoconciencia hasta un nivel excepcional de reflexión, lo que resalta la necesidad de promover este aspecto para una toma de decisiones más consciente y reflexiva.

Figura 2. *Análisis de la rúbrica de competencias socioemocionales, criterio Conciencia social.*



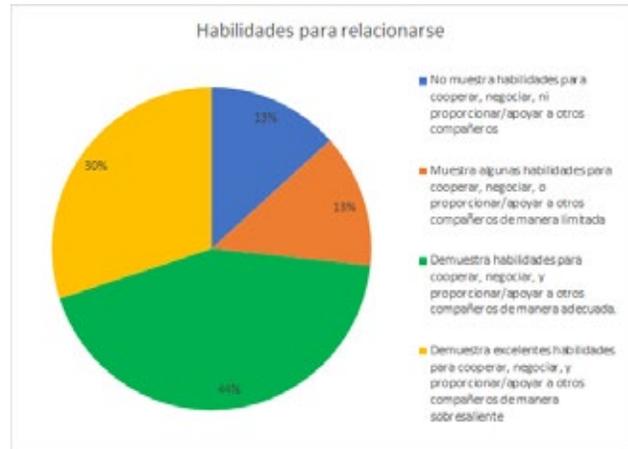
En cuanto a la conciencia social, se enfatiza la importancia de que los niños y niñas muestren interés, empatía y comprensión hacia las perspectivas y emociones de los demás. Se observa una progresión similar en los niveles de competencia, desde una falta de interés hasta un alto grado de empatía y comprensión, lo que subraya la importancia de fomentar la empatía desde una edad temprana para promover relaciones interpersonales saludables.

Figura 3. Análisis de la rúbrica de competencias socioemocionales, criterio Toma de decisiones responsables.



En el criterio de toma de decisiones responsables, se resalta la importancia de que los niños y niñas reconozcan retos, apliquen estrategias efectivas de resolución de problemas y reflexionen sobre las decisiones tomadas. Se identifican niveles desde la ausencia de estas habilidades hasta un dominio completo de las mismas, lo que destaca la necesidad de promover habilidades de resolución de problemas y reflexión para una toma de decisiones responsable y efectiva.

Figura 4. Análisis de la rúbrica de competencias socioemocionales, sobre el criterio Habilidades para relacionarse.



En el criterio de habilidades para relacionarse, se pone de relieve la importancia de que los niños y niñas puedan cooperar, negociar y brindar apoyo a otros de manera efectiva. Se observa una progresión desde una carencia significativa de habilidades sociales hasta un dominio excepcional de las mismas, lo que subraya la importancia de fomentar estas habilidades para el desarrollo personal y la interacción social positiva.

Discusión y conclusiones

La era digital y los avances tecnológicos han generado la necesidad de preparar a los niños para el futuro. Este proyecto buscó desarrollar habilidades esenciales para el éxito en el siglo XXI, reconociendo que los estudiantes atraviesan diversas etapas de desarrollo durante su proceso educativo. La investigación se enfoca en integrar metodologías activas y pensamiento computacional en el currículo educativo para promover competencias socioemocionales.

Las actividades diseñadas alrededor del pensamiento computacional, como la historia del dragón Dron o la programación de drones, brindaron una experiencia práctica y enriquecedora para los estudiantes. Estas actividades no sólo introdujeron conceptos de manera lúdica, sino que también fomentaron habilidades esenciales como la descomposición de problemas y la abstracción. El uso de

tecnologías como drones y robots permitió a los estudiantes aplicar estos conceptos en contextos tangibles, aumentando su interés y compromiso. La implementación de estas actividades mostró una respuesta positiva entre los estudiantes, quienes reportaron disfrute y se sintieron satisfechos. La investigación resaltó la importancia de fomentar competencias socioemocionales en el proceso educativo. Las actividades de pensamiento computacional proporcionaron una herramienta válida para desarrollar habilidades como la colaboración y la resolución de problemas. Estas competencias son fundamentales tanto para el éxito académico como para la construcción de relaciones saludables.

Así mismo, la experiencia práctica permite a los estudiantes, no sólo entender los elementos que constituyen las intencionalidades pedagógicas, sino también disfrutar y conectar emocionalmente con el proceso de aprendizaje, algo que Piaget (2018) y Vygotsky (2016) enfatizaron en la importancia de las experiencias significativas y la interacción social en el aprendizaje, validando tanto las perspectivas teóricas como los aspectos neurobiológicos sobre el desarrollo infantil. Contrastando estos resultados con lo que reportan autores como Caballero & García-Valcárcel (2020), el trabajo en habilidades de pensamiento computacional se convierte en un aspecto elemental para la construcción de aprendizajes que constituyen los retos del siglo XXI, encontrando a su vez en su intervención, comportamientos sociales positivos entre los estudiantes expuestos a las actividades de aprendizaje.

Finalmente, las recomendaciones para desarrollar este proyecto incluyen centrarse en aspectos clave como la personalización del aprendizaje, la colaboración, la reflexión sobre experiencias emocionales y sociales, y la inclusión de diferentes disciplinas. También se destaca la importancia de proporcionar

retroalimentación regular, materiales concretos y elementos atractivos, así como fomentar el respeto, la empatía y la innovación. Estas recomendaciones apuntan a maximizar el impacto y el beneficio para los estudiantes en un entorno educativo cada vez más digitalizado.

En conclusión, integrar actividades de pensamiento computacional en el currículo educativo puede promover tanto habilidades técnicas como competencias socioemocionales. Es crucial considerar las necesidades individuales de los estudiantes y adaptar las metodologías según el contexto, su desarrollo neurobiológico y los desafíos específicos. Este enfoque integral prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la era digital de manera competente y empática.

Limitaciones

Se identificaron desafíos como la necesidad de más tiempo para algunas actividades y la adaptación de instrucciones para asegurar la comprensión de todos los estudiantes. Esto destaca la importancia de una planificación cuidadosa y una adaptación continua de las metodologías.

Referencias bibliográficas

- Herrera Cardozo, J. (2012). *El cerebro y la educación*. Santiago: Publicaciones de la Universidad de Santiago.
- Brown, P., & Miller, K. (2018). *Revisiting Piaget: Contemporary Insights into Cognitive Development*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59(3), 245-257. DOI: 10.1111/jcpp.12836
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35
- Bisquerra-Alzina, R., & Pérez-Escoda, N. (2007). Las competencias socioemocionales se definen como “un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular adecuadamente los fenómenos emocionales” (p. 8). En: *Técnicas de mejora de la inteligencia emocional: para niños y adultos*. Barcelona: Praxis.
- Caballero González, Y. A., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2020). Fortaleciendo el pensamiento computacional y habilidades sociales mediante actividades de aprendizaje con robótica educativa en niveles escolares iniciales. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 58, 117-142.
- Cejudo, J., Rodrigo-Ruiz, D., López-Delgado, M. L., & Losada, L. (2020). Las competencias socioemocionales favorecen el bienestar subjetivo, el ajuste social y el desempeño en diferentes actividades. *Revista de Psicodidáctica*, 25(2), 117-123.
- Chen, X. (2012). El desarrollo socioemocional es un proceso que se construye a lo largo de la vida y se relaciona con factores individuales, familiares, escolares, culturales y sociales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 14(2), 89-102.
- de Almeida-Segundo, R., González-González, C. S., & Morales-Vargas, C. A. (2021). El desarrollo socioemocional es un proceso que se construye a lo largo de la vida y se relaciona con factores individuales, familiares, escolares, culturales y sociales. *Revista de Estudios Sociales*, 78(1), 45-56.
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL). (1994). *El Aprendizaje Social y Emocional (SEL). Reseña de la investigación sobre el Aprendizaje Social y Emocional* (Informe No. 1). Washington, DC: Author.
- Piaget, J. (2017). *Psicología y pedagogía: El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Ediciones Morata.
- Piaget, J. (2018). *La construcción del real en el niño*. Ediciones Morata.
- Vygotsky, L. S. (2014). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Akal.
- Vygotsky, L. S. (2016). *Desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Ediciones Akal.

Referencia

Andrés Felipe Aricapa López; Nydia Paola González López & Tania Jaramillo Gil.
Secuencia didáctica basada en pensamiento computacional.

Revista Ideales, otro espacio para pensar. (2024). Vol. 18, 2024, pp. 102-110

Fecha de recepción: mayo 2024

Fecha de aprobación: septiembre 2024



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

Instituto de Educación
a Distancia **IDEAD**

¡Construimos la universidad que soñamos!