



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

LAS TIC Y LAS HABILIDADES VISOESPACIALES EN LA EDUCACIÓN MEDIA COLOMBIANA

**ITC AND SPATIAL SKILLS IN THE COLOMBIAN MIDDLE
EDUCATION LEVEL**

Diana Patricia Rodríguez Aguilar

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología – UMECIT, Panamá

Luis Fernando Pacheco Ruíz

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología – UMECIT, Panamá

Alejandra Fonseca Camargo

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología – UMECIT, Panamá

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13234

Las TIC y las Habilidades Visoespaciales en la Educación Media Colombiana

Diana Patricia Rodríguez Aguilar¹

dianapar1982@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-9060-2649>

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología - UMECIT
Panamá

Luis Fernando Pacheco Ruíz

luis.fg7@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7690-3662>

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología - UMECIT
Panamá

Alejandra Fonseca Camargo

alejandrafonseca@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0003-3219-2302>

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología - UMECIT
Panamá

RESUMEN

El estudio presentado, tuvo como objetivo evaluar el impacto del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el desarrollo de las habilidades visoespaciales de los estudiantes de educación media en la Institución Educativa Villa Fátima, en Chinú, Córdoba, Colombia. Se pretendía comprender el efecto del uso de las TIC en el desarrollo de estas habilidades, cruciales para el rendimiento académico de los niños, así como en actividades cotidianas. Se empleó un enfoque socio-crítico con un diseño de investigación-acción, utilizando métodos mixtos para la recolección de datos con muestreo estadístico; la investigación incluyó la implementación de estrategias didácticas basadas en TIC y la observación de su impacto en el aula; para medir las habilidades visoespaciales se emplearon métodos cuantitativos, para la descripción del proceso de intervención y para recoger las impresiones de los participantes, se emplearon métodos cualitativos. Los resultados mostraron un impacto positivo significativo en las habilidades visoespaciales de los estudiantes, indicando que las estrategias didácticas implementadas mejoraron estas habilidades y sus habilidades digitales. A pesar de las limitaciones en infraestructura tecnológica, se observó que, con una aplicación adecuada y adaptada de las TIC en el aula, se puede lograr un efecto considerable en el desarrollo de las habilidades visoespaciales.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación (tic), habilidades visoespaciales, educación media, estrategias didácticas

¹ Diana Aguilar Rodríguez
Correspondencia: dianapar1982@gmail.com

ITC and Spatial Skills in the Colombian Middle Education Level

ABSTRACT

The following study aims to evaluate the impact of the use of Information and Communication Technologies (ICT) on the development of spatial skills of middle education level students at the Villa Fátima Educational Institution in Chinú, Córdoba, Colombia. It intended to understand the effect of the use of ICT on the development of these skills, which are crucial for children's academic performance and daily activities. A socio-critical approach was used with an action research design, employing mixed methods for data collection with statistical sampling. The research included the implementation of ICT-based teaching strategies and the assessment of their impact on the class. Quantitative methods were used to measure these spatial skills, while qualitative methods were used to describe the intervention process and gather participants' impressions. The results demonstrated a significant impact on the students' spatial skills, indicating that the teaching strategies implemented improved them along with their digital skills. Despite the limitations in technological infrastructure, it had a considerable effect on the development of spatial skills with an appropriate and adapted application of ICT in the classroom.

Keywords: information and communication technologies (ict), spatial skills, middle education level, teaching strategies

Artículo recibido 13 julio 2024

Aceptado para publicación: 17 agosto 2024



INTRODUCCIÓN

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha sido un tema de interés creciente, especialmente en relación con su influencia en el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales, tales como las habilidades visoespaciales; estas habilidades, cruciales para el rendimiento académico en áreas como matemáticas y ciencias, son objeto de estudio en esta investigación.

El problema que se aborda es la deficiencia en el desarrollo de las habilidades visoespaciales y el impacto que podría tener en el desarrollo de las mismas el uso de las TIC, como medio para implementar estrategias didácticas dirigidas al desarrollo y/o fortalecimiento de estas habilidades. Aunque la literatura existente explora el uso general de las TIC en la educación, pocos estudios analizan su impacto específico en habilidades que involucren la inteligencia espacial y su inclusión en entornos educativos con infraestructura limitada. Esta investigación busca llenar ese vacío, proporcionando una evaluación detallada del efecto de las estrategias didácticas basadas en TIC en el desarrollo de estas habilidades.

Así mismo, la problemática que se afronta en este estudio es de sumo interés para la comunidad académica, porque aborda una situación que tiene un impacto importante en el desempeño académico de los estudiantes, ya que como lo mencionan Sans et al.(2017), la ausencia o deficiencia en el desarrollo de las habilidades visoespaciales puede generar problemas como dislexia, disgrafía, dificultades en la lateralidad o en la coordinación motriz; así mismo, puede generar problemas en la vida adulta, relacionados con la capacidad de ubicarse espacialmente, leer mapas o elementos gráficos similares, realizar movimientos calculando bien los tiempos y los espacios, etc.

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación se fundamenta en la Teoría de Inteligencias Múltiples de Gardner (1983) que plantea que la inteligencia es la capacidad de solucionar problemas y que en ese sentido, los seres humanos desarrollan siete tipos de inteligencia: musical, cinética – corporal, lógico – matemática, lingüística, intra – inter personal y espacial; esta última, es la que permite abordar problemas relacionados con el uso del espacio y la lectura de mapas, así como de otros sistemas notacionales.

De igual manera, Ander- Egg (2006) plantea que el desarrollo de las habilidades visoespaciales contribuye a la capacidad de orientación del individuo, así como a la facilidad para transformar sus ideas



en imágenes; lo anterior determina la importancia que tienen estas habilidades en la capacidad creativa de los niños y sus habilidades para desplazarse y ubicarse en contextos físicos o en representaciones de los mismos; de ahí que la inteligencia espacial sea fundamental tanto en los procesos de aprendizaje, como en la vida cotidiana.

La revisión del estado del arte en torno al problema permitió determinar que se han desarrollado ya muchos estudios encaminados a implementar las TIC como herramienta para los procesos de enseñanza – aprendizaje dentro del aula, sin embargo, los estudios hallados abordan otros tipos de inteligencia y se desarrollan en contextos donde la infraestructura tecnológica es mucho más robusta; así mismo, se encontró que las investigaciones que buscan desarrollar las habilidades espaciales, emplearon principalmente estrategias de tipo lúdico y artístico que no involucran TIC (Rodán, 2019; Yanza, 2022; Paredes, 2018; León, 2020; Del Cerro et al., 2017; Morales, 2022; Buzo, 2021; Prada et al., 2019; Isón y Anta, 2006; Agamez et al., 2022).

Del mismo modo, la revisión teórica permitió establecer que se puede medir el nivel de desarrollo de las habilidades espaciales mediante la progresión de figuras con el Test de Raven (Escorra Mayaute, 1992), la capacidad para transformar objetos con la Prueba de Aptitud Espacial EFAI-1 (Gras, Bordoy, Ballesta, & Berna, 2010), la medición de la memoria visoespacial con la Batería Neuropsicológica BANFE (Flores et al., 2014) o el Test de Reconocimiento Espacial con Demora TRED (Pérez Ordoñez, 2013), la medición de la capacidad de atención con el Test CARAS (Isón y Anta, 2006), la medición de las habilidades motrices, la memoria visual y la actividad gráfica con el Test REY (Isón y Korzeniouski, 2016, Espósito y Isón, 2011, Villamil-Camacho, 2016), la detección de los tipos de inteligencia con los cuales se identifica el individuo con el Test de Inteligencias Múltiples (Pachón-Marín, 2016), la detección de los estilos o formas de aprender con el Test VARK (González Aguilar et al., 2012; González, 2012) o con el Test Kolb (Escorra Mayaute, 1992; Agudelo et al., 2010), la habilidad espacial con el Instrumento de Razonamiento Espacial desarrollado por Ramful et al.(2017) o el Test de Aptitudes diferenciales DAT-5 (Morales Díaz, 2015) y la medición de la inteligencia con el Test Escala Wechsler WISC-V (Amador, & Forns, 2019; Rodríguez-Cancino et al., 2022).

Esta amplia variedad de instrumentos destinados a medir las habilidades visoespaciales, permitió seleccionar aquellas que se ajustaban más a las características de la muestra y que por su forma de



aplicación eran más apropiadas para el presente estudio; como resultante, se seleccionaron el Test de Inteligencias Múltiples de Gardner a fin de detectar las percepciones iniciales de la muestra sobre su inteligencia espacial y el Test DAT-5 como instrumento para medir el nivel de desarrollo de esas habilidades.

El contexto de la investigación que aquí se describe es la Institución Educativa Villa Fátima, que se encuentra ubicada en el área rural del municipio de Chinú en Córdoba, Colombia y que atiende estudiantes de varias veredas y caseríos del municipio; al estar ubicado el centro educativo a una distancia considerable del casco urbano (15 km), la infraestructura tecnológica y de conectividad es bastante limitada, lo que denota unas características especiales de la población en cuanto a habilidades digitales y la accesibilidad a los recursos TIC.

El estudio del problema que aborda la presente investigación empleó un enfoque socio-crítico y un diseño de investigación-acción, para lo que se utilizaron métodos mixtos para recolectar y analizar datos.

El objetivo era determinar si habría un impacto en el desarrollo de las habilidades visoespaciales y de haberlo, establecer si este era significativo; para lograrlo, se diseñaron y aplicaron estrategias didácticas usando TIC, encaminadas a desarrollar y/o mejorar las habilidades visoespaciales de los estudiantes. El diseño de la investigación empleado planteaba como hipótesis de investigación que la ejecución de estrategias didácticas TIC mejorarían significativamente el nivel de desarrollo de las habilidades visoespaciales de los niños; de modo que los instrumentos cuantitativos empleados estaban destinados a medir el nivel de desarrollo de estas habilidades previo y posterior al proceso de intervención didáctica, mientras que los instrumentos cualitativos buscaban registrar las percepciones de los participantes previo, durante y posterior al proceso de ejecución de las estrategias TIC.

METODOLOGÍA

Como ya se ha mencionado, el problema que estudió la presente investigación tiene graves implicaciones en el desempeño académico de los estudiantes y en el desarrollo de sus actividades cotidianas; por tanto, el proceso investigativo intentaba conocer todas las dimensiones del problema a fin de plantear una propuesta que pudiera tener un efecto positivo en la situación problemática; de este modo, el paradigma de investigación que mejor se ajusta a los propósitos es el socio crítico, en el cual



no basta con conocer la realidad, el conocimiento generado debe servir para plantear una posible solución y generar de este modo una transformación (Barrera Morales, 2008).

En concordancia con lo anterior, se seleccionó un modelo de investigación acción que según Stringer (2007) permite lograr un mejoramiento en la comunidad objeto de estudio, al resolver el problema; según el autor, este diseño debe seguir tres fases: Observar, Pensar y Actuar. En la primera fase se conoce el problema, en la segunda se piensa en una alternativa de solución y en la tercera se ejecuta la solución planteada. Con base en este diseño, la investigación alcanzó un nivel interactivo, donde el producto de la misma genera un producto que es aplicable en el contexto.

Para lograr una mejor comprensión del problema, se emplearon tanto métodos cuantitativos como cualitativos, usando muestreo estadístico; la muestra estaba conformada por 29 estudiantes que hacen parte de la media académica de la Institución, 15 estudiantes de grado décimo y 14 estudiantes de grado undécimo, con edades que oscilan entre 15 y 17 años, así mismo se incluyó a los 9 docentes que imparten clase en estos grupos; de este modo, se logró una muestra con un nivel de confianza del 99% y un 1% de margen de error.

De acuerdo al diseño de investigación, el proceso investigativo que aquí se describe desarrolló tres fases: en la primera (observar), se detectó el problema, se revisaron los antecedentes teóricos e investigativos en torno al mismo y se aplicaron dos instrumentos cuantitativos estandarizados destinados a medir el estado inicial de las habilidades visoespaciales en la muestra (Test de Inteligencias Múltiples de Gardner y Test DAT-5) y dos instrumentos cualitativos para conocer las percepciones generales de los participantes acerca del uso que se hacía de las TIC en el aula, previo al proceso de implementación de las estrategias TIC (Una encuesta a estudiantes y una entrevista a docentes).

En la segunda fase (pensar) con base en la revisión teórica e investigativa y el diagnóstico de la situación, se diseñaron 16 estrategias TIC que buscarían el desarrollo y/o fortalecimiento de las habilidades visoespaciales para los estudiantes del ciclo de media, que se aplicaron en las áreas de Matemáticas, Ciencias Sociales, Tecnología y Artes.

En la tercera fase (Actuar) se implementaron en el aula las estrategias diseñadas y se aplicaron instrumentos cualitativos para recoger las apreciaciones de los participantes sobre cada estrategia (una entrevista a estudiantes, una entrevista a docentes y el registro de observación en diario de campo);



finalmente se aplicó un instrumento cuantitativo para medir el progreso en el desarrollo de las habilidades visoespaciales de los estudiantes (Test DAT-5) y tres instrumentos cualitativos para conocer las impresiones de los participantes acerca de lo que fue el proceso de intervención (una entrevista a docentes, una entrevista a estudiantes y un grupo focal con estudiantes).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la dimensión cuantitativa, se midió el comportamiento de la variable Nivel de Desarrollo de las Habilidades Visoespaciales, para cual se realizó el Pre-Test DAT-5 y la prueba de Inteligencias Múltiples de Gardner, a fin de diagnosticar el estado inicial de la variable y posterior a la intervención didáctica, se practicó un Post- Test DAT-5, encontrándose que los estudiantes que tenían un nivel superior en las habilidades permanecieron en este, mientras que los estudiantes que estaban en niveles término medio mejoraron su puntaje con las estrategias aplicadas.

En la tabla 1, se observa que la inteligencia viso espacial se encontró de penúltima entre las inteligencias del grupo de estudiantes conformado por los grados décimo y undécimo, obteniendo un promedio de 3.1 con respecto a la máxima puntuación que es 5.0. Siendo esta una puntuación considerada un nivel medio de inteligencia en el grupo, el cual puede mejorarse y es coincidente con los resultados obtenidos en el pre test DAT-5 para relaciones espaciales.

Tabla 1 Resumen de Puntuaciones para las Inteligencias múltiples del test de Gardner

Inteligencia	Preguntas	Puntuación	Promedio/ Estudiante
Int. Verbal	9 -10-17-22-30	77	2.7
Int. Lógico-matemática	5-7-15-20-25	101	3.5
Int. Visual espacial	1-11-14-23-27	90	3.1
Int. kinestesica-corporal	8-16-19-21-29	99	3.4
Int. Musical-rítmica	3-4-13-24-28	100	3.4
Int. Intrapersonal	2-6-26-31-33	104	3.6
Int Interpersonal	12-18-32-34-35	123	4.2

Fuente: Elaboración Propia (2024).

En cuanto a los resultados del sub test de relaciones espaciales del Pre-test DAT-5 consignados en la Tabla 2, se encontró que la media para la cantidad de aciertos es apenas de 8.93 entre 21 aciertos posibles; lo que indica un desempeño grupal de 21.26 proporcional a la escala de 50 puntos máximos



del test estandarizado, ubicando la media del grupo en el nivel Término Medio de la Escala DAT-5; así mismo, se evidenció un promedio de aciertos de 10.69, entre un número máximo de aciertos de 25, estando por debajo de la mitad de la puntuación máxima. Al calcular los valores proporcionales a la prueba estandarizada con 50 puntos máximos, el promedio obtenido fue 21.38.

Tabla 2 Distribución de Frecuencias, Medidas de Tendencia Central y Variabilidad en Pre- Test y Post-Test DAT-5 ajustado proporcional a 50 puntos máximos

PRE TEST			POST TEST		
Participante	Aciertos	Errores	Participante	Aciertos	Errores
Estudiante 1	9.52	80.95	Estudiante 1	18.00	32.00
Estudiante 2	14.29	71.43	Estudiante 2	14.00	36.00
Estudiante 3	11.90	76.19	Estudiante 3	20.00	30.00
Estudiante 4	4.76	90.48	Estudiante 4	12.00	38.00
Estudiante 5	26.19	47.62	Estudiante 5	22.00	28.00
Estudiante 6	45.24	9.52	Estudiante 6	22.00	28.00
Estudiante 7	16.67	66.67	Estudiante 7	44.00	6.00
Estudiante 8	42.86	14.29	Estudiante 8	36.00	14.00
Estudiante 9	40.48	19.05	Estudiante 9	24.00	26.00
Estudiante 10	21.43	57.14	Estudiante 10	20.00	30.00
Estudiante 11	40.48	19.05	Estudiante 11	16.00	34.00
Estudiante 12	11.90	76.19	Estudiante 12	20.00	30.00
Estudiante 13	11.90	76.19	Estudiante 13	14.00	36.00
Estudiante 14	38.10	23.81	Estudiante 14	12.00	38.00
Estudiante 15	14.29	71.43	Estudiante 15	16.00	34.00
Estudiante 16	11.90	76.19	Estudiante 16	16.00	34.00
Estudiante 17	7.14	42.86	Estudiante 17	44.00	6.00
Estudiante 18	9.52	40.48	Estudiante 18	18.00	32.00
Estudiante 19	16.67	33.33	Estudiante 19	20.00	30.00
Estudiante 20	23.81	26.19	Estudiante 20	22.00	28.00
Estudiante 21	14.29	35.71	Estudiante 21	14.00	36.00
Estudiante 22	21.43	28.57	Estudiante 22	18.00	32.00
Estudiante 23	23.81	26.19	Estudiante 23	26.00	24.00
Estudiante 24	33.33	16.67	Estudiante 24	38.00	12.00
Estudiante 25	11.90	38.10	Estudiante 25	24.00	26.00
Estudiante 26	11.90	38.10	Estudiante 26	22.00	28.00



Estudiante 27	42.86	7.14
Estudiante 28	16.67	33.33
Estudiante 29	21.43	28.57
Promedio	21.26	43.84
Moda	11.90	76.19
Mediana	16.67	38.10
Rango	40.48	83.33
Mayor Cantidad de Aciertos	45.24	
Mayor Cantidad de Errores		90.48
Desviación Estándar	12.24	24.78
Varianza	144.63	592.90

Estudiante 27	20.00	30.00
Estudiante 28	16.00	34.00
Estudiante 29	12.00	38.00
Promedio	21.38	28.62
Moda	20.00	30.00
Mediana	20.00	30.00
Rango	32.00	32.00
Mayor Cantidad de Aciertos	44.00	
Mayor Cantidad de Errores		38.00
Desviación Estándar	8.74	8.74
Varianza	73.68	73.68

Fuente: Elaboración Propia (2024).

Como se observa en la Tabla 2, el promedio de errores disminuyó 15,22 puntos, mientras que el promedio de aciertos aumentó de 21.26 a 21.38, notándose que hay una menor variación en la dispersión de los resultados obtenidos en el Post – Test, lo que indica una menor diferencia entre el nivel de desarrollo de las habilidades espaciales de los estudiantes que conforman la muestra; así, los estudiantes que se encontraban en un nivel superior, permanecieron en este, mientras que quienes estaban en niveles medio o bajo, tuvieron una mejoría posterior a la intervención didáctica.

Con estos datos calculados, y después de haber aplicado la prueba T-Student, con el objetivo de verificar las hipótesis planteadas en cuanto al comportamiento de la variable cuantitativa Nivel de Desarrollo de las Habilidades Visoespaciales y determinar si su variación es significativa una vez terminada la intervención didáctica, teniendo en cuenta los valores de la Tabla 3, se obtuvo un valor de $t=3.07$; según Wayen (1977) para 56 Grados de Libertad (de acuerdo al tamaño de la muestra $GL= 29+29 -2$) con un nivel de confianza del 99%, si $t > 2.403$, el efecto es significativo y como $3.07 > 2.403$ se determina un impacto significativo, aceptándose la hipótesis de investigación, que enuncia que la ejecución de estrategias didácticas planteadas en este estudio incrementará significativamente el Nivel de Desarrollo de las Habilidades Visoespaciales en los educandos.



Tabla 3 Valores de Promedio, desviación estándar y muestra de pre test y post test DAT-5

	Pre-test (y)	Post-test (x)
Promedio	8,931034482	10,68965517
Desv. Estándar	5,140393499	8,931034482
Muestra	29	29

Fuente: Elaboración Propia (2024).

En lo que concierne al aspecto cualitativo de la investigación, los hallazgos permitieron señalar que las habilidades tecnológicas de los estudiantes previo a la implementación de las estrategias TIC eran limitadas, estando dirigidas principalmente al uso de las redes sociales y a las búsquedas en Google; los docentes por su parte manifestaron y demostraron contar con las habilidades básicas necesarias para usar TIC en el aula; también se encontró que previo a la intervención, el uso de TIC en el aula era esporádico, por lo general una vez a la semana, para el desarrollo de actividades en línea. Tanto estudiantes como docentes coincidieron en que las TIC podrían tener un efecto positivo en sus procesos de enseñanza – aprendizaje.

Durante la fase de aplicación de estrategias didácticas, los instrumentos cualitativos empleados mostraron que el uso de TIC en el aula favorecía la motivación y la participación de los estudiantes en las actividades; beneficiando las interacciones entre pares y con docentes, mejorando la capacidad de trabajar en grupo; así mismo; se evidenció que aunque había cierta dificultad en la manipulación de algunas de las herramientas, estas se superaban poco a poco mediante la interacción con los recursos y el apoyo de compañeros y del docente; uno de los principales desafíos a la hora de ejecutar las estrategias didácticas en el aula fue la disponibilidad de los recursos tecnológicos, que no siempre fueron suficientes; de modo que fue necesario fomentar el trabajo en grupo y las actividades off-line.

Los instrumentos aplicados una vez concluida la intervención didáctica, mostraron que la variedad de estrategias didácticas implementadas, así como el uso de diferentes herramientas tecnológicas favoreció el aprendizaje, atendiendo los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje presentes en el aula, de modo que hubo estrategias para todos los gustos, siendo las de mayor aceptación las que involucraban objetos 3D y representaciones artísticas. Se pudo tener la certeza de que el uso de las TIC en las estrategias didácticas en diferentes asignaturas puede mejorar de manera significativa las habilidades visoespaciales en estudiantes con características similares.



CONCLUSIONES

Los hallazgos permitieron verificar que se logró una mejoría significativa en el desarrollo de las habilidades visoespaciales de la muestra; así mismo se encontró que los participantes se mostraron más motivados y participaron activamente durante el proceso de enseñanza – aprendizaje usando las estrategias TIC, venciendo sus propios temores y dificultades en el uso práctico de estas herramientas; como consecuencia, los resultados de la investigación que aquí se presenta permiten plantear que las TIC se pueden incluir en el aula desde cualquier área del aprendizaje, su uso continuo mejora significativamente los procesos que se desarrollan dentro del aula y fortalece las habilidades digitales tanto en estudiantes como en docentes.

Otro hallazgo importante es que pese al temor y la desconfianza que produce en algunos docentes la inclusión de las TIC en el aula, se evidenció que cuentan con las habilidades tecnológicas necesarias para integrar las TIC a sus clases; aunque los profesores manifiestan que se requiere mayor capacitación, durante la intervención se pudo observar que están en condiciones de hacerlo y que con la práctica van mejorando sus dificultades; así mismo expresaron sentir que sus estudiantes habían participado más activamente en sus clases y que habían alcanzado sus aprendizajes; lo anterior es un factor motivacional para el docente; de este modo, los hallazgos permitirían indicar que la capacitación docente en el uso de TIC debe estar más dirigida al diseño de las estrategias didácticas que al uso mismo de las herramientas; pues en la actualidad la poca infraestructura tecnológica disponible en las instituciones se está subutilizando, tal vez por las razones descritas.

Sin duda otro hallazgo resultante del presente estudio es la necesidad de invertir en infraestructura tecnológica y en conectividad, en especial en el sector rural; tal como se encontró, en la actualidad los jóvenes emplean las TIC principalmente para usar redes sociales o buscar información, por tanto, es necesario que la escuela los forme para que exploren el potencial que tiene estas herramientas y así contribuir a su propio proceso de aprendizaje; para que esto sea posible y todos los estudiantes tengan la oportunidad de interactuar con las TIC en contextos educativos, es necesario que cada aula cuente con acceso a los recursos tecnológicos y con conectividad a internet.

En resumen, el presente estudio demuestra el impacto positivo significativo de las TIC en las habilidades visoespaciales, aportando evidencia sobre su efectividad, la motivación que producen y proporcionando



orientaciones para su uso en contextos educativos con recursos limitados, frecuentes en los niveles de educación media pública en Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & . (2017). 10(3), 8.-9. (2017). La didáctica: Epistemología y definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación universitaria*, 10(3), 81-92. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062017000300009&script=sci_arttext&tlng=pt

Agamez Cárdenas, L. A., Álvarez Escarraga, L. F., Almario Carrillo, Y. P., Argoty Ruiz, Y. d., Pascuas, G., & Mayerli, L. (2022). Recurso Didáctico Basado en los Conceptos de Inclusión e Interculturalidad para fortalecer las habilidades visoespaciales en los estudiantes de grado transición de la Institución Educativa José Antonio Galán, del municipio de puerto Caicedo. Putumayo: Universidad El Bosque. Obtenido de

<https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/9733/Recurso%20did%C3%A1ctico%20Inclusivo%20e%20Intercultural%20para%20fortalecer%20habilidades%20visoespaciales%20en%20estudiantes%20de%20grado%20transici%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Agamez, E. (2022). juego y la lúdica, como estrategia didáctica.

Agudelo, L., Urbina, V., & Gutiérrez, F. (2010). Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual. *Apertura*, 2(1).

Aguilar Quira, G., Bolaños Vasquez, L. G., & Prado Quintana, G. (2015). La Tableta Digital, un Recurso Tecnológico que permite la Innovación para la Aplicación de Pruebas de Entrenamiento Tipo Saber, con los Estudiantes de la Sede Principal de la Institución Educativa “Manuel María Mosquera” de Puracé - Cauca. Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores. Obtenido de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/495/AguilarQuir%C3%A1Guillermo.pdf?sequence=2>

Alam, I., Khusro, S., & Naeem, M. (2017). A review of smart TV: Past, present, and future. 2017 International Conference on Open-Source Systems & Technologies (ICOSST), 35-41.

Alcaldía de Chinú. (2022). Alcaldía de Chinú, Córdoba. Recuperado el 22 de 07 de 2023, de



<https://www.chinu-cordoba.gov.co/>

Alvarado, L., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación* (9), 187-202. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>

Amador Campos, J. A., & i Santacana, M. F. (2019). Escala de inteligencia de Wechsler para niños, quinta edición: WISC-V. Barcelona: Universidad de Barcelona. Obtenido de

<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/127676/1/WISC-V.pdf>

Amores Valencia, A. J., & De Casas Moreno, P. (2019). El uso de las TIC como herramienta de motivación para alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. Estudio de caso español. *Hamut' ay*, 6(3), 37-49.

Ander-Egg, E. (2006). Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples (Primera ed.). Argentina: Homo Sapiens Ediciones. Obtenido de

<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/28/28ANDER-EGG-Ezequiel-cap4-La-teoria-de-las-inteligencias-multiples.pdf>

Anguita, J., Labrador, J., Campos, J., Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538.

Aprendiendo juntos. (23 de marzo de 2020). Obtenido de

<https://www.aprendiendojuntosneuropsi.com>

/:

<https://www.aprendiendojuntosneuropsi.com/post/la-visopercepci%C3%B3n-qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve>

Arch-Tirado, E., Lino-González, A., Verduzco-Mendoza, A., Alfaro-Rodríguez, A., & Liconá-Bonilla, J. (2013). Multisensorial stimulation by video games and its implications on math skills. *Investigación en Discapacidad*, 2(3), 110-116.

Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Caracas: Episteme.



- Armstrong, T. (2006). Inteligencias múltiples en el aula Guía práctica para educadores (Segunda Edición ed.). (E. Libros, Ed.) Barcelona, España: Ediciones Paidós. Obtenido de https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/37/36195_INTELIGENCIAS_MULTIPLES_AULA.pdf
- Ávalos, M. (2010). ¿Cómo trabajar con TIC en el aula?: una guía para la acción pedagógica. Editorial Biblos.
- Barrera Morales, M. F. (2008). Modelos epistémicos en investigación y educación. Quiron Ediciones. Obtenido de <https://books.google.co.ve/books?id=YNPfXwAACAAJ>
- Barriga, D., & A. (2002). Estrategias didácticas.
- Bonilla-Jimenez, F., & Escobar, J. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología, 6(1), 51-67. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/957/1/Gupos%20focales%20una%20gu%C3%ADA%20conceptual%20y%20metodol%C3%B3gica.pdf>
- Bullón Gallego, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad, 3(1).
- Buzo Sánchez, I. (2021). Aprendizaje inteligente y pensamiento espacial en Geografía. Madrid España: Universidad Complutense de Madrid.
- Buzo Sánchez, I. (2021). Aprendizaje inteligente y pensamiento espacial en Geografía. Universidad Complutense de Madrid.
- Cadavid Ramirez, J. (2021). Estrategia didáctica que contribuya al proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría analítica en las ciencias básicas en la educación superior. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Cadenillas Mondragón, J. (2020). Aplicación de rúbricas para medir el desarrollo de la inteligencia espacial en los estudiantes de la asignatura de dibujo para ingeniería, en la Universidad Tecnológica del Perú, Campus Chiclayo. Chiclayo Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. Comunicación, 29(1), 38-51. Obtenido de



https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-38202020000100038

Castillo-Mora, M., Escobar-Murillo, M., de los Ángeles Barragán-Murillo, R., & Cárdenas-Moyano, M. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 686-701.

Comenio, J. (1998). *Didáctica Magna 8a*. México: Edición, Porrúa.

Comisión Europea. (2005). *Estudios sobre innovación en las escuelas. Informe final*. Bruselas: Comisión Europea. Obtenido de

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0596:FIN:es:PDF>

Congreso de la República. (1990). *Ley 29 de 1990*. Bogotá: Gaceta del Congreso. Obtenido de

http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

Congreso de la República. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Legis. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>

Congreso de la República. (2009). *Ley 1286 de 2009*. Bogotá: Gaceta del Congreso. Obtenido de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1286_2009.html

Congreso de la República. (2009). *Ley 1341 de 2009*. Bogotá: Gaceta del Congreso. Obtenido de

http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

Congreso_de_la_República. (1994). *Ley 115*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292>

Cordero, A., & Corral, S. (2010). *DAT - 5 Tests de Aptitudes Diferenciales: Manual (5ta. Ed)*. Obtenido de

<https://www.studocu.com/co/document/universidad-estatal-amazonica/practicas/dat-5-nivel-2-psicologia/38603495>

Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos. *Revista ciencias de la educación* (33), 228-247.

Cottin, A. (1999). *Experiencia de Aprendizaje Cerebro y Aprendizaje Taller dictado en el 1er Encuentro Latinoamericano Cerebro emoción y energía*. Caracas, Venezuela.: Aprendizaje dinámico 28 y 29 de octubre.



- Crovi, D., Aguirre, D., Apodaca, J., & Camacho, O. (2002). Página Web. Una propuesta para su análisis. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales.*, 45(185), 167-185.
- De Luca, S. (2004). El docente y las inteligencias múltiples. *Revista iberoamericana de educación*, 34(1), 1-12.
- De Vellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2012). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Obtenido de https://books.google.com.co/books/about/Scale_Development.html?id=Rye31saVXmAC&redir_esc=y
- Del Cerro Velásquez, F., & Morales Méndez, G. (2017). Realidad Aumentada como herramienta de mejora de la inteligencia espacial en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*(54), 1-14.
- Del-Moral-Pérez, M., Guzmán-Duque, A., & Fernández, L. (2014). Serious Games: escenarios lúdicos para el desarrollo de las inteligencias múltiples en escolares de primaria. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (47), 1-20.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McCraw-Hill.
- Díaz Parra, A. (2020). Aprendizaje de matemáticas para el desarrollo del pensamiento numérico y espacial a través de estrategias didácticas en estudiantes de grado sexto. Panamá: UMECIT.
- Duque-Moncada, Y.-A., Quintero-Sánchez, C.-A., Remolina-Corredor, B.-I., Carrillo-Sierra, S.-M., & Rivera-Porras, D. (2018). Desempeño y manejo terapéutico de las funciones ejecutivas complejas en estudiantes de 11 grado de una institución de educación pública. Cúcuta Colombia: Universidad Simón Bolívar, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Durante Ursa, V. (2013). *Luz de escuelas: inteligencias múltiples y creatividad en el aula*. CEP, SL.
- Emst-Slavit, G. (2001). Educación para todos: La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner. *Revista de Psicología*, 19(2), 319-332.
- Enriquez, J. G., & Casas, S. I. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Informes científicos técnicos-UNPA*, 25-47.
- Escribano, A. (2004). *Aprender a Enseñar Fundamentalsos de Didactica General*. Univ de Castilla La Mancha., 20, 23.



- Escurra Mayaute, L. M. (1992). Adaptación del inventario de estilos de aprendizaje de Kolb. *Revista de Psicología*, 10(1-2), 125-142. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6123297.pdf>
- Escurra Mayaute, L. M., & Delgado Vásquez, A. E. (2010). Análisis psicométrico del test de matrices progresivas avanzadas de Raven mediante el modelo de tres parámetros de la teoría de la respuesta al ítem. *Persona* (13), 71-97. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147118212004>
- Espósito, A., & Ison, M. (2011). Aportes a los criterios de evaluación de la Figura Geométrica Compleja de Rey (Figura A). Fundación Acta Fondo para la Salud Mental.
- Eurydice. (2002). Temas clave de la educación en Europa. La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y problemática (Informe I: Formación inicial y transición a la vida laboral). Secretaría General Técnica-CIDE. España: Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/temas-clave-de-la-educacion-en-europa-volumen-3-la-profesion-docente-en-europa-perfil-tendencias-y-problematica-informe-i-formacion-inicial-y-transicion-a-la-vida-laboral/sociologia/11393>
- Ferreiro, R. (2012). *ómo Ser Mejor Maestro*. étodo ELI. México: Trillas.
- Ferrer, J. (2018). Juegos, videojuegos y juegos serios: Análisis de los factores que favorecen la diversión del jugador. *Miguel Hernández Communication Journal*, 191-226.
- Fleming, N. (2001). VARK, A guide to learning styles. Obtenido de <https://vark-learn.com/>: <https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/The-VARK-Questionnaire-Spanish.pdf>
- Flores Yalle, K. (2021). Programa de atención selectiva en la atención y percepción visoespacial en niños de un centro educativo estatal. Lima Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Flores, J., Ostrosky, F., & Lozano, A. (2014). Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 BNAFE. México: Editorial El Manual Moderno. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52346412/Binder_Manual-Banfe-completo_12-DIC-2013-1-libre.pdf?1490716547=&response-content-



[disposition=inline%3B+filename%3DBateria_Neuropsicologica_de_Funciones_Ej.pdf&Expires=1680653559&Signature=LQWEnK00EUJ2gvUuUgc](#)

Florez Durango, A. M., Toro, C. A., & Montoya - Zuluaga, P. A. (2022). Revisión teórica de la relación entre memoria de trabajo, estilo cognitivo dependencia/independencia de campo y estilos de enseñanza con el rendimiento académico. *Revista de Neuroeducación*, 2(2), 28-43.

GADM. (25 de 07 de 2023). <https://gadm.org>. Obtenido de

https://gadm.org/img/480/gadm/COL/cordoba/chinu/COL_cordoba_chinu_adm1_divs.png

Galindo González, L. (2018). La Inteligencia Visoespacial en las Estrategias de Enseñanza - Aprendizaje de las Ciencias Ambientales. *Revista Panorama*, 12(22), 71-82.

Gardner, H. (1983). *Inteligencias Múltiples. La Teoría en la Práctica*. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la Mente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.

Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Paidós Barcelona.

Gardner, H. (2001). *La Inteligencia Reformulada: Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XX*. Madrid: Grupo Planeta Spain.

Gardner, H. (2016). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de cultura económica.

Gerhard, M., Olmedo, V., & Andoney, J. (2017). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México. *Acta Médica Grupo Los Angeles*, 15(2), 150-153. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am172p.pdf>

Giroux, H. (1990). *Los profesores como intelectuales*. Barcelona: Paidós.

Gómez Gamboa, E. (2008). Reproducibilidad del test de reconocimiento espacial con demora (TRED) en la evaluación de tareas de memoria de trabajo viso-espacial de niños escolarizados. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/128/digital_15503.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez Pulido, R. (2021). *Desarrollo del pensamiento espacial a través de una secuencia didáctica mediada por el software Cabrilog*. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena.



- Gonzales-Aguilar, A., Ramírez-Posada, M., & Vaisman, C. (2012). Análisis de redes de estilos de aprendizaje en formación virtual de documentación. *Signo y pensamiento*, 31(61), 142-157. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/signo/v31n61/v31n61a09.pdf>
- González, B. (2012). El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 4(8). doi: <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2012.8.44282>
- González, L. (20 de mayo de 2018). Panorama. Revista especializada en educación. Obtenido de <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1143>
- Gras, R., Bordoy, M., Ballesta, G., & Berna, J. (2010). Creativity, intellectual abilities and response styles: Implications for academic performance in the secondary school.[Creatividad, aptitudes intelectuales y estilos de respuesta: implicaciones para el rendimiento académico en secundaria]. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 26(2), 212-219.
- Guerrero-Huerta, S. (2015). Los videojuegos como herramienta de intervención neuropsicológica en el envejecimiento. *Ciencia & Futuro*, 5(4), 157-175.
- Guzmán, B., & Castro, S. (2017). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revistas de Investigación*, 29(58), 177-202.
- Habermas, J. (1984). *Ciencia y técnica como "ideología"*. Tecnos Madrid. Obtenido de https://www.archivochile.com/Ideas_Autores/habermasj/esc_frank_haberm0002.pdf
- Habermas, J., & Hoyos, V. (1973). Guillermo (1973) Conocimiento e interés. *Ideas y Valores* (42-45), 61-76. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/40220/29111-104569-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4). McGraw-Hill Interamericana México.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (1996). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Quirón.



- Ison, M., & Anta, F. (2006). Test de Percepción de Diferencias (CARAS) en niños mendocinos. Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencias Afines.
- Ison, M., & Korzeniowski, C. (2016). El rol de la atención y percepción viso-espacial en el desempeño lector en la mediana infancia. *Psykhé* (Santiago), 25(1), 1-13.
- Jackson, A. (1960). Currículo oculto. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/328/3281345003/3281345003.pdf>
- Jingo Ichau, B. d. (2020). La Estimulación de las Inteligencias Múltiples: Musical, Viso - Espacial y Kinestésica en los Niños y Niñas con Dificultades de Aprendizaje en el Área de Matemáticas. Ibarra Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- Kaplan, R., & Saccuzzo, D. (2005). *Psychological testing: Principles, applications, and issues*. Wadsworth/Thomson Learning.
- Kemmis, S. (1988). El curriculum más allá de la teoría de la reproducción: más allá de la teoría de la reproducción. Ediciones Morata.
- Kuhn, T. S. (1971). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de cultura económica. Obtenido de <https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2016/05/kuhn1971.pdf>
- León Cárdenas, E. (2020). Diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje apoyado con TIC para desarrollar el pensamiento espacial en el Colegio Entre Nubes Sur Oriental Distrital de Bogotá en el grado 5. Bogotá Colombia: Universidad de los Andes.
- Lewis, A., Burgess, Y., & Fan, X. (2019). The South Carolina arts assessment program (Vol. 2). Oxford University Press. Obtenido de https://www.google.com.co/books/edition/The_Oxford_Handbook_of_Assessment_Policy/MpSBDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=reliability+index+test+.80&pg=PA286&printsec=frontcover
- Liberio Ambuisaca, X. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Conrado*, 15(70), 392-397.
- Lin, S., & Lepper, M. (1987). Correlates of children's usage of. *Journal of Applied Social Psychology*, 72-93.



- Loaiza, I., Caicedo, L., & Borja, Á. (2017). Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica. Universidad de Antioquia. Trabajo de Grado de Maestría (Resumen). Colombia, 1-15.
- Lundgren, U. (1991). Teoría del currículum y escolarización. Ediciones Morata.
- Maldonado Pinto, J. E. (2018). Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario. Ediciones de la U. Obtenido de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=FTSjDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA23&dq=modelo+cualitativo,+cuantitativo+y+sociocritico&ots=6lcM6RFFWa&sig=vyt_WXrTexl2DPizs1PvD5mG-8c#v=onepage&q=modelo%20cualitativo%2C%20cuantitativo%20y%20sociocritico&f=false
- Mancera Romero, M. (2022). Una estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento espacial en los estudiantes del grado octavo de la Escuela Sol Naciente. Bogotá Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Mansilla, C., Vásquez, D., & Estrada, C. (2012). Pertinencia normativa del Raven para la evaluación de población infantojuvenil socialmente vulnerable. *Terapia psicológica*, 30(1), 73-80. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082012000100007>
- Marchena Cruz, P., López Fernández, V., & Ezquerro Cerdón, A. (2017). Un estudio exploratorio de la relación entre la inteligencia musical, viso-espacial, corporal-cinestésica y creatividad motriz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 35(2), 55-75.
- Marquès Graells, P. R. (1996). El software educativo. *Comunicación educativa y nuevas tecnologías*, 119-144.
- Martínez-Sarmiento, D., Triana-Jiménez, M., Muñoz-Valdés, A., Blanco-Parga, M., Martínez-Cárdenas, J., Palencia-Amaya, V., . . . Castillo-Salazar, J. (2022). Pertinencia y conveniencia de dos videojuegos para estimular las funciones ejecutivas en adultos con deterioro cognitivo leve. Editorial Universidad Católica de Colombia, 2021.



- Méndez Álvarez, C. (1995). METODOLOGIA: Guía para elaborar de Diseños de investigación en ciencias economicas, contables y administrativas. 2a. Edicion. McGraw-Hill. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/items/31cd2d6a-4f79-4d9f-b4d7-d094ac5d9581>
- Morales Díaz, Y. d. (2015). El desarrollo de las habilidades espaciales, desde la matemática superior, en los estudiantes de ingeniería mecánica. La Habana: Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/umecit/90769>
- Morales Méndez, G. (2022). Desarrollo de la inteligencia espacial a través de la realidad aumentada en áreas de conocimiento STEM. Murcia España: Universidad de Murcia.
- Morales Méndez, G. (2022). Desarrollo de la inteligencia espacial a través de la realidad aumentada en áreas de conocimiento STEM.
- Morales Zúñiga, L. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. Actualidades investigativas en educación, 14(2), 591-615. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44731371022.pdf>
- Moscardi, R. (2018). Videojuegos y habilidades cognitivas. Buenos Aires, Argentina: Universidad Católica Argentina.
- Muchiut, Á., Vaccaro, P., Díaz, S., Roskiewich, R., Passamani, A., Sosa, S., & Vallejos, B. (2022). Evaluación de las funciones ejecutivas mediante rúbricas: Una experiencia desde la neurodidáctica con estudiantes de nivel secundario. Journal of Neuroeducation, 3(1), 134-146.
- Muchiut, Á., Vaccaro, P., Díaz, S., Roskiewich, R., Passamani, A., Sosa, S., & Vallejos, B. (2022). Evaluación de las funciones ejecutivas mediante rúbricas: Una experiencia desde la neurodidáctica con estudiantes de nivel secundario (Vol. 3).
- Navascués-Irigoyen, M. (2015). Relación entre las habilidades auditivas y visoespaciales y el rendimiento académico en inglés y matemáticas en un grupo de alumnos de secundaria. Un enfoque desde las Inteligencias Múltiples. Bogotá: Universidad Internacional de la Rioja.
- Nicholson-Nelson, K. (1998). Multiple intelligences. New York: Scholastic Professional Books. Obtenido de <http://www.library.brawnblog.com/Developing%20Students%20Multiple%20Intelligences%20-%20K%20to%208.pdf>



- Obez, R., Avalos Olivera, L., Steier, M., & Balbi, M. (2018). Técnicas mixtas de recolección de datos en la investigación cualitativa: proceso de construcción de las prácticas evaluativas de los profesores expertos en la UNNE.
- Organista-Sandoval, J., McAnally-Salas, L., & Lavigne, G. (abril de 2013). El teléfono inteligente (smartphone) como herramienta pedagógica. *Apertura*, 5(1), 6-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/688/68830443002.pdf>
- Ortega, G. A. (2014). *Revista Española de medicina legal*. Obtenido de www.elsevier.es/mlegal: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0377473213000898/first-page-pdf>
- Ortega, G., Alegret, M., Espinosa, A., Ibarria, M., González, M., & Rovira, M. (2014). Valoración de las funciones viso-perceptivas y viso-espaciales en la práctica forense. *Revista española de medicina legal: órgano de la Asociación Nacional de Médicos Forenses*, 40(2), 83-85.
- Ortiz Benalcázar, F., & Bustamante Torres, J. P. (2018). Percepción visual y escritura en estudiantes de segundo a cuarto año de EGB del Colegio San José la Salle. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 59-76 (60).
- Ortiz Ocaña, A. L. (2015). *Epistemología y ciencias humanas: Modelos epistémicos y paradigmas epistemológicos*. Ediciones de la U.
- Oviedo, H., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Pachón-Marín, Y. (2016). *Relación entre estrategias de aprendizaje, inteligencias múltiples, estilos cognitivos y rendimiento académico*. Armenia Colombia: Universidad Internacional de la Rioja.
- Palermo, L. P. (2014). Looking for the compass in a case of. *Journal of Clinical and Experimental*, 464-481.
- Pantoja Vallejo, M. (2021). *Los experimentos mentales en la enseñanza: Una manera de construir conocimiento de los conceptos de espacio y tiempo*. Panamá: UMECIT.



- Paredes Shapiama, V. d. (2018). Propuesta dibujo, pintura para mejorar el desarrollo de la inteligencia espacial en niños de Educación Primaria de la IE N^o 82390 PAG 2018. Chimbote Perú: Universidad San Pedro.
- Pérez Ordoñez, R. (2013). Evaluación de la memoria de trabajo visoespacial en niños con presencia de síntomas asociados al trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1344/digital_19908.pdf?sequence=1
- Pérez Peral, M. A., Ardila Martín, D., & Estudios, V. C. (2006). Educación Física. Cuerpo de maestros. Temario para la preparación de oposiciones. Alcalá de Guadaíra, Sevilla, España: Editorial MAD.
- Piza Burgos, N., Amaiquema Márquez, F., & Beltrán Baquerizo, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455
- Prada Quiñones, Y., Castaño Vaquero, M., & Pantoja Suarez, P. T. (2019). Desarrollo del pensamiento espacial: estudio de caso a partir del manejo de representaciones cartográficas en el aula de la básica primaria. *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales* (5), 74-93.
- Quintero Meza, L. (2019). Construcción de una maleta didáctica para el desarrollo de habilidades de orientación y ubicación espacial en la población infantil. Cúcuta Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Quiñonez, Y., Vaquero, M., & Suárez, P. (2019). Desarrollo del pensamiento espacial: estudio de caso a partir del manejo de representaciones cartográficas en el aula de la básica primaria.
- Quiroga, P. (2010). *Arquitectura de computadoras*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Ramful, A., Lowrie, T., & Logan, T. (2017). Measurement of Spatial Ability: Construction and Validation of the Spatial Reasoning Instrument for Middle School Students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35(7), 709-727. Obtenido de <https://doi.org/10.1177/0734282916659207>



- Ramirez Barreda, M. (2019). Efectos de introducción del dibujo sobre las funciones espaciales en preescolares.
- Reyes Beltrán, L. (2020). Propuesta para el uso de tecnología en aula para el desarrollo de las habilidades visoespaciales durante el aprendizaje de la escritura. Chía: Universidad de la Sabana.
- Ripoll Correo, C. O. (2022). Videojuegos comerciales como herramienta de aprendizaje y comunicación: una revisión bibliográfica sobre sus beneficios para el desarrollo de competencias en los niños y niñas. *Communication Papers*, 11(22), 51-60.
- Rodán González, A. (2019). Entrenamiento visoespacial en estudiantes de Educación Primaria y Secundaria, y su relación con factores cognitivos, emocionales y de experiencia con videojuegos. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). .
- Rodríguez, U., Paba Barbosa, C., & Paba Argote, Z. (2020). Escala de habilidades de múltiples inteligencias: normatización y evidencias de validez. *Psicología desde el Caribe*, 37(1), 18-39.
Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-417X2020000100018
- Rodríguez-Cancino, M., Vizcarra, M., & Concha-Salgado, A. (2022). Propiedades Psicométricas de la Escala WISC-V en Escolares Rurales Chilenos. *Psykhe* (Santiago), 31(2), 1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.7764/psykhe.2020.22529>
- Román Solano, M. (2013). Conocimientos que tienen las personas docentes sobre neurociencia, e importancia que atribuyen a los aportes de ésta en los procesos de enseñanza aprendizaje. Madrid: Universidad Estatal de Madrid.
- Rose, K. (15 de 10 de 2015). La internet de las cosas. una breve reseña. Recuperado el 112 de 06 de 2023, de Internet Society: <https://www.internetsociety.org/es/resources/doc/2015/iot-overview/>
- Rosselli, M. (junio de 2015). Desarrollo neuropsicológico de las habilidades visoespaciales y visoconstruccionales. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 175-200.
Obtenido de ResearchGate: <https://www.researchgate.net/publication/277853198>
- Sandoval, A., González, L., González, O., & Lauretti, P. (2013). Inteligencia naturalista y existencial: una contribución al desarrollo emocional y al bienestar. *Multiciencias*, 13(3), 290-298.



- Sans, A., Boix, C., Colomé, R., López-Sala, A., & Sanguinetti, A. (2017). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría integral*, 16(9), 23-31.
- Santamaría, P., Arribas, D., Pereña, J., & Seisdedos, N. (2014). EFAI: Evaluación factorial de las aptitudes intelectuales. Tea Ediciones Madrid.
- Satellites.pro. (25 de 07 de 2023). Satellites.pro. Obtenido de https://satellites.pro/mapa_de_Colombia#9.071755,-75.427837,13
- Schank, R. (1987). *Dynamic Memory: A Theory of Reminding and Learning in Computers and People*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scharager, J. (2001). Muestreo no probabilístico. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología, 1-3.
- Schwab, J. (1969). *College curriculum and student protest*. University of Chicago Press.
- Shepard, R., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects (Vol. 171). American Association for the Advancement of Science.
- Sierra, J. B., & Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Omnia*, 22(2), 50-64. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73749821005.pdf>
- Soto Guzmán, V. (1974). *Desarrollo de modelos curriculares*. Santiago de Chile: Editorial Troquel.
- Soto, C., & Charter, R. (2010). Modificación Horst al Coeficiente KR-20 por Dispersión de la Dificultad de los Ítems. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 44(2), 274-278.
- Stenberg, R. (1987). *Inteligencia Humana II: Cognición, Personalidad e Inteligencia*. Barcelona: Paidós.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Ediciones Morata.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Stringer, E. (2007). *Action research*. United States: Sage Publications.
- Stringer, E. T. (1999). *Action Research: A handbook for practitioners* (2a. ed.). SAGE Publications, Inc.
- Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Investigación y postgrado*, 25(1), 81-94.



- Suazo Diaz, S. (2006). Inteligencias múltiples: manual práctico para el nivel elemental. San Juan, Puerto Rico: La Editorial, UPR. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=Iyrnudhdc6EC&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Tapia Valdez, M. (2018). Actividades lúdico-creativas para el desarrollo de habilidades espaciales de los niños/as de primero de básica de la unidad educativa “Daniel Pasquel” de la parroquia de Natabuela, en el año lectivo 2017-2018. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- Tapia Valdez, M. (2018). Actividades lúdico-creativas para el desarrollo de habilidades espaciales de los niños/as de primero de básica de la unidad educativa “Daniel Pasquel” de la parroquia de Natabuela, en el año lectivo 2017-2018.
- Teixeira, K. D., & Sánchez, I. P. (2017). Análisis Psicométrico de los subtest: Razonamiento Verbal, Razonamiento Espacial y Ortografía del Test de las Aptitudes Diferenciales DAT-5. Universidad Católica Andrés Bello Venezuela, Caracas. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAU5927.pdf>
- Thurstone, L., & Yela, M. (2012). CARAS. Test de percepción de diferencias. Madrid: TeaEdiciones.
- UNESCO. (2016). Informe mundial sobre educación 1998. Los docentes y la enseñanza en el mundo en mutación. Madrid: Unesco. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/history>.
- UNESCO. (2017). La agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Paris: Unesco. Obtenido de https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed.pdf
- Valverde Obando, L. (1993). El diario de campo (Vol. 18). San José de Costa Rica: Revista Trabajo Social. Obtenido de <https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf>
- Villamil-Camacho, A. (2016). Relación entre atención, memoria visual y habilidades visoespaciales en niños de Educación Primaria. Bogotá: Relación entre atención, memoria visual y habilidades visoespaciales en niños de Educación Primaria.
- Walker Janzen, W. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. Enfoques, 34(2), 13-33.



- Wayen, D. (1977). *Estadística con Aplicaciones en las Ciencias Sociales y la Educación*. México: McGraw Hill.
- Yanza Paguay, M. (2022). *Gamificación y desarrollo de la habilidad viso espacial en niños de preparatoria en una unidad educativa de Santo Domingo, 2022*. Piura Perú: Universidad César Vallejo.
- Yarin Achagua, Y. H. (2021). *Desarrollo de la habilidad espacial en estudiantes de ingeniería mecánica mediante el uso de la realidad aumentada, Lima 2021*. Lima Perú: Universidad César Vallejo.
- Zapateiro-Segura, J., Poloche-Arango, S., & Camargo-Uribe, L. (2018). Orientación espacial: una ruta de enseñanza y aprendizaje centrada en ubicaciones y trayectorias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED* (43), 119-136.

