



Revisión documental sobre la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en la enseñanza de química

Jairo Miguel Viloría Espitia

UMECIT, Montería-Colombia

jairoviloria@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0003-3039-5819>

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología Facultad de Educación

Adriana Judith Nova Herrera

UMECIT, Montería-Colombia

adriananova.doc@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0002-2886-6928>

Basilio Díaz Pongutá

bdiaz@correo.unicordoba.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3003-0377>

Universidad de Córdoba-Facultad de Ciencias Básicas

Grupo de Investigaciones en aguas pesticidas y metales pesados GIAMP

Montería – Córdoba

RESUMEN

Esta revisión se realizó con el objetivo de identificar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, en la asignatura de química y sus relaciones con los rendimientos académicos presentados por estos. Para lo cual se establece como propósito que las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en la asignatura de química, son consecuencias del tipo de institución educativa donde se aplican, además de factores cognitivos, socioeconómicos y psicológicos.

Que, en muchos casos de jóvenes de estratos económicos vulnerables, son deficientes manifestándose en una relación negativa al momento de evaluar las estrategias de aprendizaje frente a los resultados de rendimiento académico en el área de química para la media académica e incluso a nivel universitario.

Palabras claves: Estrategias de aprendizaje; rendimiento académico; factores cognitivos; factores socioeconómicos; factores psicológicos; química.

Correspondencia: jairoviloria@umecit.edu.pa

Artículo recibido: 15 julio 2022. Aceptado para publicación: 20 agosto 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#).

Como citar: Viloria Espitia, J. M., Nova Herrera, A. J., & Díaz Pongutá, B. (2022). Revisión documental sobre la relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en la enseñanza de química . Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(4), 5101-5129. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.3003

Documentary review on the relationship between learning strategies and academic performance in the teaching of chemistry

ABSTRACT

This review was carried out to identify the learning strategies of the students, in the subject of chemistry and their relationships with the academic performance presented by them. For which it is established as a purpose that learning strategies and academic performance in the subject of chemistry are consequences of the type of educational institution where they are applied, in addition to cognitive, socioeconomic and psychological factors.

That in many cases of young people from vulnerable economic strata, they are deficient, manifesting themselves in a negative relationship when evaluating learning strategies against the results of academic performance in the area of chemistry for the academic average and even at the university level.

Keywords: Learning strategies, academic performance, cognitive factors, socioeconomic factors, psychological factors, chemistry.

1. INTRODUCCIÓN.

El principal indicador del nivel educativo de cualquier institución o estrategia pedagógica implementada es el rendimiento escolar o académico, este tiene como condición indispensable, el ser resultado de múltiples factores y causas, las cuales provienen de diferentes orígenes, pero se pueden resumir en endógenos que son aquellos factores provenientes del interior del estudiante o también que proceden de las mismas condiciones en que se desenvuelve el estudiante, tales como: las estrategias de aprendizaje, los intereses por el estudio, las motivaciones de tipo familiar o personal, el auto concepto, o también el planteamiento de metas como proyecto de vida, los antecedentes escolares, donde se destacan los hábitos y prácticas escolares adquiridos.

Por otra parte se encuentran los factores de carácter exógeno que son aquellos que se originan en las condiciones externas, tales como el entorno social, socioeconómico, cultural, muchos de estos originados en el seno familiar; otros de tipo exógeno son igualmente, las estrategias pedagógicas, la calidad de los docentes, las características de la institución educativa, como: recursos humanos y materiales, clima de aula, el desarrollo de las relaciones interpersonales, la funcionabilidad de las estrategias metodológicas, el tipo de ambientes para el aprendizaje existente en el aula y algo muy importante; la cualificación y liderazgo docente (Moreira, 2009).

El conjunto de estos factores impacta en diferentes niveles en los resultados del aprendizaje y, por tanto, del rendimiento académico de los estudiantes. En un área como la química, teniendo en cuenta que es una ciencia básica, se requiere que los estudiantes adquieran conocimientos sólidos, dado que son la base de otros aprendizajes aplicados que pueden llegar a definir su futuro profesional. Las diferentes instituciones de básica secundaria analizadas de las zonas marginales de Montería, ofrecen un panorama educativo donde prima el bajo nivel medido desde las pruebas SABER sobresaliendo el deficiente desempeño académico en la asignatura por parte de los estudiantes de las diferentes instituciones, con énfasis en las zonas rurales, en donde es más significativo el bajo rendimiento obtenido en química.

Algunos otros factores que se han podido evidenciar en los bajos resultados en pruebas externas e inclusive en las internas para los resultados finales, presenta frecuente pérdida de asignaturas de química en los diferentes periodos, es común el ausentismo sin justificación, a lo que se añade, las inadecuadas estrategias de aprendizaje evidenciadas en la escasa preocupación que muestran los estudiantes por el estudio, y también por los procesos de recuperación, que muchas veces se concluyen en una alta tasa de deserción.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE ESCOLAR.

Facilitar el proceso de aprendizaje es el objetivo principal de la enseñanza (Ramsden, 2003), por ello la importancia de comprender las estrategias de aprendizaje de los estudiantes como parte de este proceso (Mountford et al, 2006); Por lo tanto, identificar los factores que influyen en el éxito académico de los estudiantes ha sido siempre una de las preocupaciones más importantes de los investigadores y psicólogos educativos (Mega et al, 2014).

Los de estilos de aprendizaje se han convertido en un tema de interés en la literatura reciente, produciendo teorías que permiten comprender mejor el proceso dinámico de aprendizaje (Hunt, 1979; Coffield et al., 2004). En este campo, los estilos de aprendizaje hacen referencia a las técnicas preferidas al estudiar, destacando las más efectivas que puedan garantizar un buen procesamiento y almacenamiento de la información (Rodríguez, 2009; Manzano, 2007).

Para la humanidad en su construcción continua de cultura, adaptar la enseñanza general para satisfacer las diversas necesidades especiales ha resultado ser un desafío (Rønning, 2013). Para explicar estas condiciones y requerimientos, es necesario examinar algunas clasificaciones de factores que pueden contribuir a dar respuestas al interrogante sobre las principales adaptaciones desde la pedagogía aplicada. Se puede examinar esto, si se considera que, para comprender la pedagogía, hay que entenderla desde la forma de la enseñanza, lo que Shulman (2005, p. 52) llama las formas características de la enseñanza y el aprendizaje. Desde esta perspectiva se presentan tres dimensiones a saber: estructura

superficial, estructura profunda y estructura implícita (Shulman, 2005) el autor señala que la estructura superficial es aquella que integra los actos operativos de enseñanza y la interacción entre los actores, para el caso de la estructura profunda, es expuesta como la que se ve como un buen método y práctica de enseñanza, y por último, describe a la estructura implícita como la que se involucra en aspectos relacionados con consideraciones éticas y morales (Reite & Haug, 2019).

El aprendizaje está sujeto a factores relacionados con la oferta educativa del sistema que gobierna el Estado o gobierno donde se desarrollan los eventos formativos, la calidad de la infraestructura, los contenidos, las características de los estudiantes, pero también la influencia de factores contextuales como los avances tecnológicos, el clima político, los problemas sociales y económicos. Las condiciones pueden afectar a las cohortes generacionales de diferentes maneras (Seemiller, 2021). Pero cuando el aprendizaje está centrado en el estudiante, predomina sin duda la satisfacción del alumnado; mediante investigaciones desarrolladas, se ha encontrado que el aprendizaje activo, que implica que los estudiantes participen tanto en 'hacer' como en 'reflexionar', son en últimas, un factor crítico relacionado con la instrucción efectiva (Millis, 2012).

Pero igualmente se precisan entre otras de actividades planificadas que puedan darle efectividad al aprendizaje pretendido, entre ellas se destacan las estrategias que se diseñen, las didácticas y materiales que se utilicen, sin embargo, algunas características propias del estudiante son igualmente decisivas; Desde una mirada para examinar para la educación del Siglo XXI, sobresale el importante papel del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que los aspectos organizativos como los planes de estudio y las estrategias de aprendizaje que se apliquen son valiosas para la formación, no son menos los comportamientos de los estudiantes. Una conjunción de estos factores permitirá enfrentar con éxito los requerimientos de sus estudios y por ende superar las diferentes expectativas que tiene la familia e inclusive las demandas de la sociedad en su formación. Desde esta perspectiva, factores como las capacidades, la resolución de problemas, trabajo en equipo,

emprendimiento, aprendizaje autónomo, formación ciudadana, etc. interpelan los propios procesos intelectuales que asume dicha población (García et al, 2015).

Es por esto es conveniente identificar que el desafío de los sistemas educativos en los últimos años, ha estado orientado a mantener la vitalidad de la educación por una parte y por la otra la promoción de aprendizajes significativos sin perder el ritmo de su masificación. Cumplir estas metas en muchos países ha sido el gran reto educativo y por tanto el mayor requerimiento para el aprendizaje. La gran responsabilidad de los sistemas educativos ha contado con aliados claves en este propósito; los docentes y las herramientas informáticas, es decir, los docentes que, por medio de la implementación de herramientas proporcionada por las Tic, abrieron el camino hacia una nueva forma de generar sus propios aprendizajes para trabajar en entornos virtuales (Bonilla-Guachamín, 2020).

2.2.2. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ESCOLAR.

El aprendizaje, en términos generales era el centro de los estudios que se realizaban tradicionalmente desde la psicología educacional, sin embargo, desde las últimas décadas del siglo pasado se vienen encontrando estudios que hacen referencia específicamente al aprendizaje en contextos escolares (Baquero & Terigi, 1996).

Las estrategias de aprendizaje requieren de poner en marcha un proceso de enseñanza intencionada, ya que no están en el estudiante de forma innata, son procesos aprendidos, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas. El mejor indicador de ello es que cuando se producen mejoras significativas y positivas en los procesos de enseñanza, estos se reflejan en la adquisición de los aprendizajes, siendo la relación entre estos factores, los que indican los impactos de las nuevas estrategias educativas que se asuman. Por ejemplo, Ausubel (1963) señala que es condición para un aprendizaje significativo que los estudiantes logren establecer con claridad las relaciones significativas entre la información previa que han adquirido y la nueva información por lo que es condición adquirir, procesar y desarrollar esa información en función de los objetivos que se hay propuesto; siendo el medio para ello las estrategias de aprendizaje.

Considerando estas definiciones como soporte central conceptual de aprendizaje, se comprende al mismo, como un proceso de cambio, el cual se mantiene durante un lapsus de tiempo prolongado y constante. Este cambio es generado por varias experiencias, siendo la esencial de ellas la “interacción con el mundo”, de donde proceden diferentes aspectos que lo sustentan, tanto internos como externos al individuo, pero interrelacionados todos dentro de un proceso retroalimentativo, donde participan intercambio de saberes y conocimientos que confluyen en dicho aprendizaje. Así considerado el aprendizaje, este no se manifiesta exclusivamente a una modificación en la conducta observable, ya que afecta igualmente las estructuras mentales del organismo, las cuales lógicamente no pueden ser observadas (Castellaro, 2011).

2.2.3. RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Es precisamente por esta razón que gran parte de las investigaciones sobre este tema últimamente realizadas, han concluido que la calidad en el rendimiento académico tiene una estrecha dependencia de las estrategias de aprendizajes asociadas, al igual que otros factores conexos como el currículo, la calidad de los docentes a cargo y la disponibilidad de recursos para el proceso de aprendizaje (Castro et al, 2014).

De tal forma que definir la función del rendimiento académico corresponde a varias valoraciones de factores del proceso de enseñanza, siendo como es lógico el principal los logros obtenidos por el estudiante durante su participación en su proceso de aprendizaje, pero es indudable que esta valoración es funcional cuando se aplica a las diferentes circunstancias y eventos que intervienen durante todo el proceso, entre los cuales destacan; en los estudiantes; hábitos de la persona como frecuencia de estudio y lectura, Tv, celular, trabajo, se puede agregar también la categoría familia quienes desempeñan una influencia determinante en la vida del estudiante ya que en el caso de su espacio familiar, la existencia de factores como el entorno familiar, ingresos económicos, ambiente familiar, que a su vez se extienden al contexto externo, como los entornos comunitarios siendo de particular incidencia aspectos como estrato socio-económico, deporte, desarrollo de la comunidad, aspectos universitarios de importancia como los recursos, igualmente la utilización del

tiempo libre en la universidad, relaciones de interacción entre docentes y estudiantes, los horarios académicos, y los procesos pedagógicos con los profesores, etc (Çilan y Can, 2014).

Los estilos de aprendizaje han contribuido decididamente al desarrollo de cambios significativos en el proceso educativo desde sus primeras implementaciones. Permiten a autores e investigadores de la temática, una mayor comprensión, del rendimiento académico, también contribuye a que los docentes sean más atentos a como se adquiere el conocimiento por parte de sus alumnos, y en general a la comprensión de que los seres humanos no poseen o adquieren una única forma de aprendizaje, sino que por el contrario, estos son hábitos que se adquieren dentro del proceso educativo, haciendo posible que cada estudiantes manifieste en el aprendizaje aspectos positivos y negativos que rápidamente pueden mejorarse, sin descartar a ninguno de ellos (Vásquez, 2010).

Entin y Feather (1982), consideran sobre este tema de las estrategias de aprendizaje, que lo determinante son los objetivos con los que se proyecta la influencia en el comportamiento de aprendizaje teniendo como actitud la atención del estudiante, como también desempeña un elemento destacado la promoción de estrategias de desarrollo, que aunado a aspectos tan esenciales como el estímulo a la creatividad, el esfuerzo, el esmero por el cumplimiento de las actividades propuestas.

Para Marcos (1986), refiriéndose al rendimiento escolar, lo considera como el resultado útil, o producto de una variedad de actividades, tanto de carácter educativas como también de tipo informativo, que se hayan obtenido durante el proceso de aprendizaje propuesto, esto constituye la tendencia de mayor identificación por parte de muchos autores, que como Plata (1969), consideran que la escuela tiene como fin último, movilizar un conjunto de energías físicas y psíquicas las cuales son orientadas de manera consciente por los docentes y con tal consumo se busca la obtención de un resultado, que no puede ser otro que un rendimiento, definido a ultimas, en calidad de producto útil del esfuerzo y trabajo escolar.

Pacheco (1970) por su parte, reafirma ese aprovechamiento escolar considerándolo como el aspecto cuantitativo del rendimiento, o sea el resultado final que el trabajo escolar produce. En el caso de González (1975), ese mismo rendimiento escolar es fruto de una serie de factores inherentes del sistema educativo, inicialmente, pero que también se derivan de

otros componentes como el familiar y del propio alumno, entendido este como el sujeto de aprendizaje.

La común tendencia de estos autores que coinciden en la definición del rendimiento académico, esta soportada en varios trabajos de investigación que se agrupan bajo el concepto de Eficacia Escolar y que constituyen una línea determinada de investigación. Es de señalar que esta última línea de estudio está sujeta a diferentes consideraciones inclusive a no pocas suspicacias, ya que en muchos casos existe una confusión entre eficiencia y productividad escolar al no estar debidamente delimitados estos dos campos al momento de establecer la investigación.

Sin embargo, es necesario partir de que los estudios sobre productividad escolar, en su gran mayoría obedecen a consideraciones equivocadas que le marcan un ritmo especialmente economicista con el cual pretenden “optimizar los insumos para conseguir los productos, asimilándolos de tal forma a la eficacia escolar los cuales son puramente pedagógicos a los que les interesa analizar qué procesos hacen que se consigan mejor los objetivos (es decir eficacia)” (Murillo, 2003, p.2).

2.2.4. FACTORES QUE INCIDEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Dentro de los factores que inciden de alguna manera en el rendimiento académico y que pueden servir como determinantes a la hora realizar una clasificación de los mismos, se puede acudir a las propuestas que algunos autores han realizado, siendo las más destacadas las que se presentan a continuación:

Algunos estudios que se han implementado especialmente con estudiantes universitarios evidenciaron concretamente la existencia de indicadores muy específicos como el que los estudiantes con creencias de autoeficacia académica positiva, tienen marcada relación y propugnan a obtener exitosos resultados Oliver, J.C. (2000) lo cual muestra con claridad que el nivel de la autopercepción que se asocia a aspectos como capacidades del logro académico, de forma inevitable y continua tienden a mezclar la motivación como factor esencialmente determinante e intrínseco de su proceso cognitivo. Esta función

determinante de la motivación a nivel intrínseco se puede describir inevitablemente a un estado psicológico el cual está relacionado profundamente con los estudios de forma realmente positiva y significativa, en donde manifiestan estados como el vigor, la dedicación y la absorción (Escobar & Ocampo, 2016).

Otro factor a tomar en cuenta, son las estrategias metacognitivas, aquellas procedentes de la palabra metacognición que corresponde a un término compuesto en el cual "cognición" significa conocer el cual está asociado estrechamente con aprender, y también con la palabra "meta" la cual hace referencia a la capacidad de conocer conscientemente; por lo cual metacognición procede de los preceptos, saber lo que sé, de explicar cómo lo aprende e incluso de saber cómo puede seguir aprendiendo (Flavell, 1979).

Hasta este momento, se ha comprendido para el presente estudio al rendimiento académico en el concepto de nivel de conocimientos, destrezas y competencias adquiridas por los estudiantes y que están en condiciones de presentar ante cualquier evaluación, especialmente en las en las calificaciones que reciben de sus profesores. Pero también se puede distinguir la existencia de dos términos parecidos pero diferentes; aprendizaje y rendimiento no se pueden considerar a partir de los autores referenciados en sinónimos similares, ya que ambos están íntimamente relacionados, y se alimentan mutuamente, formando entonces un mismo proceso ya que reciben influencia de factores similares (Solano, 2015).

Algunas de las principales relaciones entre la estrategia educativa implementada y el rendimiento escolar, han podido precisar que el estudiante debido a un conjunto de características tanto propias como resultado de la interacción con los demás, aprende a emplear estrategias de aprendizaje dentro de un ambiente motivacional caracterizado por la libertad para emplear sus conocimientos adquiridos y fortalece el aprendizaje autónomo, así lo han demostrado estudios de McCombs y Whisler (1989), donde resalta las habilidades meta cognitivas como medio estimulador del procesamiento, planificación, regulación de los procesos de aprendizaje, lo que ha conducido a aceptar que el comportamiento humano cuando se coloca mediante motivaciones para la resolución de las necesidades de autodesarrollo y de autodeterminación, se despliega con mayor plenitud; (Bandura, 1984; Markus y Nurtus, 1987; Maslow, 1983).

2.2.5. APRENDIZAJE DE QUÍMICA PARA LA MEDIA ACADÉMICA.

La enseñanza de la química constituye una labor muy compleja para los profesores En la actualidad. Por una parte, el proceso de actualización de los planes educativos debe ser continuo en la profesión. De tal manera que el profesor precisa de una adecuada planificación, la cual incluye el uso de un lenguaje de fácil comprensión, para los educandos, facilitando el proceso de aprender los contenidos explicados, siendo un requerimiento indispensable la participación activa del alumno en el proceso como medio de garantizar el éxito de la labor docente. La química constituye como materia en la enseñanza media, una asignatura que implica un alto nivel de dificultad, lo que se ocasiona entre otros factores, como consecuencia de las estrategias de enseñanza de la misma ya que tradicionalmente estas son repetitivas y memorísticas dificultando su comprensión, y prologándose estas dificultades no solo en la educación media, sino a nivel universitario del estudio de esta ciencia, con sus correspondientes consecuencias para el desarrollo científico del país (Rodríguez, 2013).

Diferentes estudios como el de Muñoz (2013). Específicamente en el caso de estudiantes universitarios, de las asignaturas de química en alimentos y aquellas muy relacionadas como licenciatura en química, biólogo, química clínica, se demostró que cada semestre nuevo incluye retos, que aumentan la exigencia al estudiante, especialmente en los procesos organizativos académicos que realiza en el área de química, lo que exige una formación adecuada desde los niveles medios académicos para afrontar estas exigencias de la carrera.

Igualmente, el estudio presenta como con el avance de los semestres, los estudiantes van mejorando en varios aspectos ligados a su formación, pero con alta incidencia en las actitudes hacia el aprendizaje de la química ya que se han adecuado a su comprensión y manejo particular de esas estrategias didácticas, siendo imposible para el estudiante de nivel medio adquirir estas capacidades sin una estrategia de enseñanza adecuada. Entre los factores que contribuyen a estas nuevas comprensiones de los procesos de aprendizaje de la química, se destacan que las clases teóricas especialmente las que corresponden a

exposiciones disminuyen en frecuencia, mientras aumentan las estrategias didácticas de enseñanza utilizadas por medios prácticos, en donde se implementa el trabajo colaborativo y en equipo (Guiza, 2011).

En los últimos años han surgido numerosos estudios y conceptos que han enriquecido las corrientes de estudio del aprendizaje, son las denominadas neurociencias, principalmente en: neurociencia cognitiva, neuropedagogía, y finalmente neuroaprendizaje, Este último es identificado como una valiosa herramienta imprescindible para la función del docente y de cualquier proceso de capacitación, en donde el encargado cuenta con un instrumento que le garantiza el éxito en su actividad (Pherez et al, 2018).

De esta forma, el neuroaprendizaje puede considerarse como el proceso destinado a la contribución para formar seres capaces de auto gestionarse y más que nada, con la capacidad de superarse a sí mismos. Es imprescindible entonces, el contar con docentes que tengan el acentuado interés de la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes a su cargo, que puedan brindarle el apoyo para alcanzar elementos con significado y la comprensión eficiente de todos los contenidos que están asimilando (Gómez et al, 2018).

Es conveniente señalar que el estudio de las neurociencias tiene un origen antiguo que se remonta a los primeros conocimientos sobre el cerebro y sus funciones, en ese preciso instante nació la neurociencia. En esa época inicial, el cerebro se estudiaba a las personas ya fallecidas, es por esto que solo antes de 1990 era muy escaso el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral, solo con los avances desde esos años de 1990 en la ciencia y la tecnología, muy particularmente con la creación del escáner cerebral, se adquiere un saber más profundo y científico sobre cómo funciona este órgano cerebral, a través de neuroimágenes que ya han podido ser obtenidas en tiempo real, alcanzando desde finales del siglo pasado a construir un mapa cerebral, en donde se establecen funciones como la percepción, reacción como aprende, analiza, interpreta el órgano cerebral de un sujeto (OCDE, 2009).

Por tanto, corresponde al actual neuroeducador una profunda convicción en cuanto a que el desarrollo del cerebro y el aprendizaje tienen una fuerte ligazón, de la cual no se debe pugnar por su separación, sino por unir intrínsecamente ya que cerebro es el órgano que por medio de la conectividad neuronal posibilita la función del aprendizaje. Saavedra (2001) depende entonces del rol del educador a través de la neurodidáctica, orientar, dirigir, guiar, a su alumno hacia las estas recientemente descubiertas conexiones neuronales y la secreción de componentes químicos potenciadores y posibilitadores del aprendizaje (Pherez et al, 2018).

Este papel del neuroeducador al potenciar esa capacidad en sus estudiantes, está alcanzando según Reyes (2012) lo expuesto por los diálogos de los neurocientíficos e investigadores de otras áreas y disciplinas afines, en su relación con la función del cuerpo docente, diferentes investigadores han identificado un conjunto de estas propiedades, descifrando algunos factores internos y externos, que inciden decididamente en esta función cerebral y que hacen parte de variables educativas influyentes en el rendimiento académico. Estas variables que la comunidad científica ha aceptado y conoce tales como; el rol decisivo de las emociones en la cognición y para la identificación de períodos sensibles a algunos aprendizajes, igualmente inciden la plasticidad cerebral, la neurogénesis, Sin descartar algunas otras propiedades que comienzan a ser confirmadas y comentadas (Caicedo, 2012).

3. MÉTODO.

3.1. DOCUMENTACIÓN.

La investigación sobre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico son abundantes, dado que ambos constructos son componentes esenciales en todo proceso educativo que apunte hacia la de calidad, para esto se realizó la revisión de varios trabajos de orden nacional e internacional y se relaciona a continuación los principales.

2.3.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

En relación a los antecedentes investigativos que se han podido recuperar para este estudio se pueden señalar la reseña de 6 autores del orden nacional, casi todos de ciudades capitales

como Medellín, Cali, Ibagué, Bucaramanga, Barranquilla y un solo caso correspondiente a El Carmen de Bolívar; igualmente, 3 estudios internacionales con autores de Turquía 2 y Uganda 1. En cuanto a la metodología, fue evidente la prelación por estudios correspondieron a una metodología cuantitativa ya que 5 de ellos correspondieron a esa tradición, 3 tuvieron carácter mixto y 2 correspondieron a la tradición cualitativa. Los estudios procedieron de plataformas como Google School 3, Redalyc 2 y pubmed 1. Se realizaron estas investigaciones entre los años 2016 y 2021.

De la misma forma los patrones de búsqueda correspondieron a estrategias educativas y la enseñanza de la química; se analizaron los objetivos, metodologías y resultados de los trabajos reseñados.

Revisión Documental Sobre La Relación Entre Estrategias De Aprendizaje Y Rendimiento Académico En La Enseñanza De Química

Tabla 1. Relación de artículos consultados

Autor	año	Ciudad	Objetivo	Metodología
Rodríguez Rosero et al.	2021	Medellín, Colombia	Explicar los factores determinantes del rendimiento académico	Cuantitativa
Buelvas (2018),	2018	El Carmen de Bolívar	Determinar la relación que puede existir entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico	Cuantitativa
García	2018		Identificar los estilos de aprendizajes	Cualitativo.
Gutiérrez	2018	Cali	Mejorar el rendimiento académico en el área específica de ciencias sociales	Mixto
Díaz y Delgado	2018	Ibagué	Mejorar los bajos desempeños académicos	Mixto predominantemente cualitativo
Bernal y Rodríguez	2017	Bucaramanga Colombia	Realizar un estudio el cual se enfocó en los factores que inciden en el desempeño escolar	Cualitativo
Escobar Martínez y Ocampo	2016	Barranquilla	Establecer la relación que puede existir entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico	Cuantitativo
Ludigo	2019	Uganda	Mejorar el rendimiento académico de los alumnos	Mixto
Baş, y Beyhan	2019	Turquía.	Establecer detenidamente la eficacia de la enseñanza de estrategias de aprendizaje y su real impacto en el rendimiento académico	Cuantitativo
İlçin et al	2019	Turquía	Establecer la relación entre los estilos de aprendizaje implementados en Turquía a estudiantes de fisioterapia y su relación con el rendimiento.	Cuantitativo

Relacionados con las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico, se hizo una revisión de estudios como;

Rodríguez Rosero et al (2021) Medellín, Colombia. Con el nombre Determinantes del rendimiento académico de la educación media con el propósito de explicar los factores determinantes del rendimiento académico en una población significativamente alta, que correspondió a los estudiantes de educación media en el departamento de Nariño, Colombia. Para la ejecución se establecieron y adoptaron dos modelos econométricos ambos correspondientes a respuesta ordinal: probit y logit, los cuales corresponden a los ordenados tomando en cuenta los resultados del examen de Estado de la educación media ICFES-SABER 11 el cual fue implementado en todo el país para el año 2018. Para determinar los resultados se estableció una variable dependiente de tipo politómica, y un conjunto de variables explicativas entre las que se destacan: la educación de los padres de familia, pertenencia a estrato socioeconómico, el sexo, las posibilidades individuales de acceso a tecnologías, carácter de las instituciones educativas donde cursan, localización, horario destinado a actividades laborales.

Algunos hallazgos señalaron como factores determinantes del rendimiento académico, la facilidad del acceso a herramientas de internet, también incidieron el mayor nivel educativo de los padres de familia, el sexo y el carácter oficial o público de la IE donde estudian como condicionantes de un mejor rendimiento académico. La población determinada correspondió a 14022 estudiantes de educación media, los resultados fueron extractados de la base de datos del ICFES, mediante los cuales se estableció que el 11 % de los hombres y una cifra más reducida del 8 % de las mujeres alcanzó a obtener puntajes avanzados. Fue evidente igualmente que los mejores puntajes correspondieron a los estudiantes de estratos socioeconómicos bajo y medio (1 a 4), en contraste con los que pertenecen a los estratos altos (5 y 6) quienes presentaron puntajes más bajos (Rodríguez et al, 2021).

Buelvas (2018), orientado a determinar la relación que puede existir entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes de 9º de educación básica secundaria, aplicando una investigación con la tradición cuantitativa y de carácter correlacional, en la cual los autores, estudiaron las relaciones que existen desde la estrategia educativa implementada en el aula de la IE y el conjunto de asignaturas que ven los

estudiantes de ese grado, para establecer las medidas, los autores se apoyaron en la aplicación del Test de Estrategias de Aprendizaje ACRA (Román & Gallego, 1997) seleccionando para ello, de la población de estudiantes una muestra significativa de 90 educandos, correspondientes a tres instituciones educativas del municipio de El Carmen de Bolívar en Colombia.

Para la medición del rendimiento académico se tomaron calificaciones obtenidas en el periodo académico 2015, como evidencias de evaluación interna, correspondientes a las asignaturas de Matemáticas, Lenguaje, Ciencias sociales y Ciencias naturales, de los educandos de las tres instituciones. Los resultados encontrados lograron evidenciar la existencia de una correlación especialmente en la asignatura de Matemáticas y las estrategias educativas que implementan las instituciones en cuanto a asimilación, codificación, recuperación y apoyo a la información. Al analizar los resultados del área de lenguaje la correlación fue menos evidente, ya que se limitó a las estrategias de apoyo, siendo por demás de evidente la escasa relación con las estrategias implementadas.

Los mismos resultados demostraron la ausencia de esta correlación con el rendimiento en las otras áreas, lo que crea una expectativa sobre la funcionabilidad de esta para la asignatura; también fue motivo de especial atención, el determinar que no se encontraron diferencias significativas para el caso de las correlaciones entre mujeres y varones.

Por otra parte, y ya en las conclusiones sobresalientes, se pudo establecer una alta correlación para el caso de cada estrategia medidas en la escala, y entre el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes en el caso de las asignaturas de matemáticas, lenguaje y ciencias sociales. Con la finalidad de aprovechar las conclusiones del estudio, se propone un programa de intervención en el que los estudiantes empleen las estrategias de aprendizaje, para el conjunto de las asignaturas, en el desarrollo de las competencias en las distintas áreas de formación (Buelvas, 2018).

Una investigación realizada por García (2018) con el objetivo de identificar los estilos de aprendizajes de mayor preferencia por parte de los estudiantes establecer mediante un

análisis como influyen en el rendimiento académico estos estilos de aprendizaje, para lo cual adoptaron un enfoque cualitativo. Participaron en el estudio una población de 46 estudiantes, recolectando la información mediante un instrumento denominado el Test de Honey y Alonso, que contenía una estructura de 86 preguntas. Se señala que el estilo dominante fue el reflexivo, ya que el 42,30% de la población señalada así lo identificó.

El estudio después de caracterizar conceptualmente cada una de las definiciones sobre la temática, concluye que los estilos de aprendizaje tienen una influencia determinante para el rendimiento académico, pero también existe una diversidad de factores que contribuyen al bajo rendimiento de los estudiantes

La investigación también arrojó información sobre esta relación, señalando que el quehacer del docente cumplía su objetivo al tener los estudiantes una acertada comprensión de la relación entre estilo de aprendizaje y rendimiento académico, es decir el escolar había aprendido y sabía lo que demostraba cuando era sometido a una prueba de examen.

Gutiérrez Mosquera (2018) Cali. Realiza un estudio dirigido a mejorar el rendimiento académico en el área específica de ciencias sociales tomando como población objetivo a los alumnos de 8° del colegio Juan de Ampudia de Cali, para lo cual implementa estrategias de enseñanza y aprendizaje fundamentadas en el modelo del constructivismo. Tomando como punto de partida dos pilares fundamentales que fueron; aplicación de estrategias de generación de enseñanza y aprendizaje de ciencias sociales y alcanzar una mejora del rendimiento académico del área en el grupo, para lo cual adopta metodológicamente un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo, de corte transversal y cuasi experimental.

Se determinaron previamente una serie de problemas existentes al momento de impartir las clases: indisciplina, sabotaje de clase, distracción, desconcentración, falta de respeto al profesor, inconsecuencia con sus actos, entre otros. Se pudo sacar como conclusión, que algunas acciones dirigidas a mejorar la problemática que presentaban los estudiantes en las clases de ciencias naturales, permitía elevar el rendimiento académico, y atacar simultáneamente las dificultades tanto en el proceso de enseñanza como el de aprendizaje,

con lo cual se obtenían mejores resultados de los estudiantes, convirtiéndose la experiencia en un significativo aporte, el cual se enriqueció al valorar la aceptación y la voluntad manifiesta de mejorar por parte de los alumnos (Gutierrez, 2018).

Díaz Castrillón (2018) Ibagué, Colombia. Realiza el estudio el rendimiento académico de los estudiantes en las instituciones educativas del país, problema que despierta todo el interés de la sociedad y del gobierno, dado los bajos resultados en calidad educativa que presentan los estudiantes colombianos requieren medidas estatales urgentes que puedan contribuir a mejorar los bajos desempeños académicos, pese a que han existido y aún persisten diferentes académicos y estudiosos de la materia a todos los niveles regionales, nacionales e inclusive en el campo internacional, cuya principal preocupación es establecer los factores pedagógicos que tienen mayores incidencias el Rendimiento Académico de los estudiantes.

La investigación realizada en el año lectivo 2016, en la Institución Educativa Riomanso, parte de considerar los bajos resultados que sus estudiantes han obtenido al participar de las pruebas SABER 9 (2016) que se corresponde paralelamente con las evaluaciones internas de la institución. El diseño metodológico de la investigación, contó con la adopción del enfoque Mixto predominantemente cualitativo; el cual se consideró tener un alcance descriptivo correlacional, los resultados hallados mostraron que concordantemente existe una plena relación de los Factores Pedagógicos con el Rendimiento Académico, lo que induce a considerar que desde propuestas orientadas a mejorar la calidad de los factores pedagógicos, se consigue elevar la calidad de la formación, cuando esta se mide desde el rendimiento académico aclarando específicamente que dichos resultados hallados corresponden y solo son válidos para esta investigación en cuestión (Díaz & Delgado, 2018).

Bernal García (2017) Bucaramanga Colombia, realiza un estudio el cual se enfocó en los factores que inciden en el desempeño escolar, intentando desentrañar mediante esta investigación; los factores que inciden en el desempeño escolar. En este caso se procedió a diseñar el estudio con un enfoque de carácter cualitativo, para lo cual se diseñaron un conjunto de instrumentos que respondieran a esta tradición, tales como: encuesta, hológrafo social, test revelador del cociente mental trídico y el análisis documental.

Por medio de la investigación fue posible sistematizar un cuerpo teórico para fundamentar los componentes del problema planteado, utilizando diferentes fuentes que sirvieron como referentes, identificando los factores negativos que con mayor incidencia se han hecho presentes para los bajo resultados académicos que presentan los estudiantes de la institución objeto del análisis. Fue de esta forma, que a través de instrumentos implementados, tales como el hológrafo social, el test del revelador del cociente mental triádico, el análisis documental y la encuesta de carácter reflexivo se puso determinar que algunas situaciones presentes como el ausentismo en las clases, la deserción escolar continua, el trabajo infantil, el inadecuado uso del tiempo libre e incertidumbre en su proyecto de vida, tenían una profunda relación con los rendimientos académicos que presentan los estudiantes.

Esto permitió concluir, que existen factores de mayor incidencia en el desempeño escolar, que afectan profundamente el propósito de obtener buenos resultados por parte de los educandos. Recomendando los autores del estudio, la necesidad de una biblioteca con material de consulta suficiente y actualizado para apoyar el proceso de lecto-escritor y de investigación en las diferentes áreas del saber. Y la adecuación de laboratorios. Igualmente, el diseño de un proyecto con el objetivo de alcanzar que se vinculen miembros de los grupos familiares de los educandos de manera más directa y comprometida para el acompañamiento del proceso escolar (Bernal & Rodríguez, 2017).

Escobar et al (2016) realizan una investigación con el propósito de establecer la relación que puede existir entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en este caso con estudiantes de segundo año integrantes de una escuela de formación naval – militar de carácter tecnológico; para su investigación desarrollan un análisis y revisión de las teorías existentes alrededor de las temáticas referentes a las estrategias de aprendizaje, y del rendimiento académico, pero le agregan a su estudio aquellas investigaciones relacionadas con el contexto, la metodología y los resultados, con la intención de relacionar y cruzar con las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes.

Los investigadores toman como referentes teóricos conceptuales, los propuestos por Román y gallego, 1994 con la aplicación del test ACRA–ESCALAS DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE- (abreviado), considerando a este instrumento capaz de llevar a cabo acciones de auto informe, valorando el hecho que se inspirado en los principios cognitivos de procesamiento de la información que es la premisa que pretenden relacionar con los procesos de aprendizaje. Las conclusiones permiten establecer que los hábitos de estudios, categorizados en tres dimensiones: estrategias cognitivas y de control de aprendizaje, estrategias de apoyo al aprendizaje y hábitos de estudio las cuales son las más comunes en el uso del estudiante, pudiéndose establecer que en algunos casos aquellas estrategias relacionadas con acciones repetidas continuamente y de forma persistente hasta alcanzar su automatización, muestran su asociatividad con un conjunto de habilidades relacionadas con adquirir, registrar, organizar, sintetizar, recordar y darle uso a todas las informaciones adquiridas e ideas relacionadas con material escolar de manera efectiva y eficiente (Escobar & Ocampo, 2016).

A nivel internacional se han alcanzado diferentes avances en investigaciones sobre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico, alcanzando a constituirse un cuerpo teórico que resulta de utilidad para la presente investigación, estudios como:

Ludigo (2019) analizó la relación entre estrategias pedagógicas y académicas sirven de ilustración. Con el nombre rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas de Uganda, se determinaron algunos elementos constituyentes de la relación entre estrategias pedagógicas centradas en el alumno, y aquellas otras centradas en el docente, así mismo se exploraron las que combinan profesor-alumno y su aplicabilidad en el mejoramiento del rendimiento académico.

El estudio adoptó un diseño correlacional en el cual se tomaron los datos a través de un cuestionario sobre una muestra de 383. Con la confiabilidad proveniente del análisis factorial confirmatorio e inferencial y cálculo del alfa de Cronbach.

Los principales resultados de la regresión pusieron en evidencia que la estrategia centrada en el estudiante tuvo un efecto positivo e influencia significativa para un mejor rendimiento académico de los alumnos, no fue igual en el caso de las estrategias de interacción centradas en el docente y docente-alumno. Consiguientemente se estableció, que la estrategia pedagógica centrada en el alumno es decisiva, fundamental adecuado rendimiento

académico de los alumnos, mientras que se reveló que la estrategia pedagógica centrada en el maestro constituye una menor y limitada estrategia de enseñanza afectiva para el logro académico de los estudiantes y el docente-alumno. La estrategia pedagógica no es la estrategia de enseñanza más importante para el logro académico de estudiantes (Ludigo et al, 2019).

Baş, y Beyhan (2019) realizaron un estudio en el cual los autores se enfocan en el objetivo central del examen y la relación que puede existir en cuanto al efecto de la enseñanza del aprendizaje y las estrategias sobre el rendimiento académico de los alumnos, el desconocimiento de esa relación y sus efectos, motivaron a los investigadores a adoptar en el estudio el modelo de meta análisis con la finalidad de establecer detenidamente la eficacia de la enseñanza de estrategias de aprendizaje y su real impacto en el rendimiento académico de sus estudiantes. Tomaron como fuentes para indagar estos efectos, un conjunto de estudios empíricos publicados y no publicados en Turquía, pero teniendo como tamiz del proceso de selección un conjunto de criterios para incluir o no determinado estudio.

De tal forma que el estudio adoptó el modelo de metaanálisis (Glass et al, 1981; Lipsey y Wilson, 2001), considerando la mayor efectividad al momento de examinar los procedimientos y técnicas que se requieren para una adecuada de la enseñanza de estrategias de aprendizaje que estuviese orientada a la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Considerando que el metaanálisis se puede aprovechar entre otras utilidades como técnica estadística ya que permite la combinación de datos cuantitativos de estudios independientes, que es un medio altamente valido para sacar una única conclusión (Hunter y Schmidt, 2004).

Según Höffler y Leutner (2007), quienes manifiestan por su parte los avances en sus estudios implementados, señalan que la investigación meta analítica requiere una serie de pasos entre los que se señalan: (I) disponer para su análisis del mayor número de estudios posibles, (II) realizar una codificación de los estudios a analizar teniendo presente las características más destacadas de cada uno de ellos, y un cálculo lo más exacto posible de los tamaños del efecto, y por ultimo (III) llevar a cabo análisis estadísticos que puedan describir con

exactitudes los tamaños del efecto para una mejor interpretación de la información recabada en los datos.

De esta forma, los autores establecieron una evaluación enfocada a él examen del efecto de la enseñanza de estrategias de aprendizaje y en qué forma incide sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Para tal actividad tuvieron presente que en la investigación soportada en el meta análisis, se presentan un conjunto de particularidades que le dan un énfasis particular a muchas funciones, tales como; las características generales en casi la totalidad de estudios incluidos se dieron brevemente, no profundizando en algunos aspectos sobresalientes; En segundo lugar, los valores generales del tamaño del efecto no fueron mostrados en su dimensión total.

Los análisis correspondientes permitieron evidenciar que el efecto de las estrategias de enseñanza que se implementaron para la medición del aprendizaje no difirió en lo que respecta a todos los moderadores, ya que algunos de los componentes esenciales como el tamaño de la muestra, tipo de publicación, tipo de curso, duración de la implementación, nivel de instrucción, entorno escolar y estado socioeconómico. Teniendo presente estas características, concluyeron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tamaños del efecto en términos de todos los moderadores, que se tuvieron en cuenta en el metaanálisis actual.

Murat et al (2019). Desarrollaron un estudio para establecer la relación entre los estilos de aprendizaje implementados en Turquía a estudiantes de fisioterapia y su relación con el rendimiento. Delimitaron para esto el concepto de estilo de aprendizaje definiéndolo como las formas únicas en los procesos formativos que un individuo procesa y retiene nueva información y desarrolla nuevas habilidades.

Para alcanzar una mejor aproximación a la realidad estudiada partieron de los estilos de aprendizaje de 184 estudiantes de fisioterapia, construyendo una escala de medición que facilitó que se determinaran mediante las escalas de estilos de aprendizaje de estudiantes de Grasha-Riechmann (İlçin et al., 2018).

Los resultados permitieron establecer que estilo de aprendizaje más común fue el colaborativo (34,8%). Por lo que al determinar la incidencia en el rendimiento académico se

correlacionó negativamente con la puntuación de Evitante ($p < 0,001$, $r = - 0,317$) y se correlacionó positivamente con la puntuación de Participante ($p < 0,001$, $r = 0,400$). El rendimiento académico de mayor relevancia le correspondió según el estudio a el grupo de estilo de aprendizaje participante fue significativamente superior al de todos los demás grupos ($p < 0,003$). Por lo anterior, concluyeron que a pesar que los estudiantes de fisioterapia turcos exhibieron un mayor porcentaje para el caso de un estilo de aprendizaje colaborativo, fue el estilo de aprendizaje participante el que más se asoció con un rendimiento académico de mayor beneficio para los estudiantes. De lo cual infirieron que las estrategias de enseñanza a pesar de que contribuyen a estimular un aprendizaje más participativo, contribuyen en muchos casos a ser de mayor efectividad al momento de aumentar el rendimiento académico significativamente en el caso de los estudiantes de fisioterapia turcos (İlçin et al., 2018).

4. CONCLUSIONES.

Las diferentes estrategias de aprendizaje son fundamentales las relacionadas con la dimensión hábitos de estudios en la relación directa de la enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura, pero es diferente debido a la tradición teórico-experimental que presenta la asignatura de química.

Posteriormente de realizar la revisión se pudo establecer que las estrategias de aprendizaje metacognitivas, socioafectivas y de control influyen directamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Las estrategias de aprendizaje son especialmente diferentes dependiendo del nivel educativo donde se apliquen, no es lo mismo hablar de estas a nivel universitario que a nivel de media académica.

La revisión de este conjunto de trabajos procedentes de estudios correspondientes a muchos países del mundo, mostro la variedad de criterios, enfoques y metodologías que se pueden implementar al momento de intentar descifrar la relación entre estrategias de aprendizaje y

rendimiento académico en varias asignaturas, pero con un énfasis particular en el área de química, las metodologías utilizadas, facilitan la construcción de un conjunto de conceptos elaborados previamente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune and Stratton
- Bandura, A. (1984). *Teoría del Aprendizaje Social*. Madrid : Espasa Calpe.
- Baquero, R., & Terigi, F. (1996). En búsqueda de una unidad de análisis del aprendizaje Escolar. Dossier "Apuntes pedagógicos" de la revista Apuntes. UTE/ CTERA.
- Bonilla, J. (2020). Las dos caras de la educación en el COVID-19. *CienciAmérica*, 9(2)
- Bernal, Y., & Rodríguez, C. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria*. Bucaramanga: Maestría en Educación, Universidad Cooperativa de Colombia.
- Buelvas, E. (2018). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes de 9º de básica secundaria en instituciones educativas de el Carmen de Bolívar – Colombia*. Lima: Doctorado en educación, Universidad Privada Norbert Wiener.
- Caicedo, H. (2012). *Neuroaprendizaje una propuesta educativa*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Castellano, M. (2011). El concepto de representación mental como fundamento epistemológico de la psicología. *Límite*, 6(24), 55-67.
- Castro, S., Paternina, A., & Gutiérrez, M. (2014). Factores pedagógicos relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de cinco instituciones educativas del distrito de Santa Marta, Colombia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(2), 151-169.
- Díaz, M., & Delgado, J. (2018). Relación entre los factores pedagógicos y el rendimiento académico de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa riomanso. Ibagué: Universidad del Tolima.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2).

- Entin, E., & Feather, N. (1982). Attribution to success and failure in contingent and noncontingent paths. Washington, DC: Hemisphere.
- Escobar, K., & Ocampo, M. (2016). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de segundo año de una escuela de formación naval - militar de carácter tecnológico. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- García, F., Fonseca, G., & Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-26.
- García, L. (s.f.). Las principales concepciones psicoantropológicas como referente para la actividad profesional del psicólogo. *Revista de Investigación en Psicología*, 2(2).
- Gómez, L., Muriel, L., & Londoño, D. (2018). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TICs. *Encuentros*, 17(02), 118-131.
- González, D. (1975). Procesos escolares inexplicables. *Revista Aula Abierta*, 11, 12-17.
- Guiza, M. (2011). Trabajo colaborativo en la web: entorno virtual de autogestión para docentes. Palma: Universitat de les Illes Balears.
- Gutiérrez, J. (2018). Estrategias de enseñanza y aprendizaje para mejorar el rendimiento académico del área de ciencias sociales en el grupo 8-1 del colegio Juan de Ampudia. Santiago de Cali: Universidad Santo Tomás.
- Hunt, D. (1979). Learning style and student needs: An introduction to conceptual level. In: NASSP, editor. *Student learning styles: diagnosing and prescribing programs*. Reston: National Association of Secondary School Principals.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722-738
- İlçin, N., Tomruk, M., Yeşilyaprak, S., Karadibak, D., & Savcı, S. (2018). The relationship between learning styles and academic performance in TURKISH physiotherapy students. *BMC Medical Education*.
- Lipsey, MW y Wilson, DB (2001). *Metanálisis práctico*. publicaciones sabias, inc.

- Ludigo, H., Mugimu, C., & Muwagga, A. (2019). Pedagogical strategies and academic achievement of students in public universities in uganda. *Journal of Education and Practice*.
- Marcos, A. (1986). El rendimiento escolar. *Revista Vida Escolar*, 80.
- Markus, H., & Nurtus, P. (1987). *Possible selves. The interface between motivation and the self-concept* en K. Yardley y T. Honess (Eds.), *Self and Identity: Psychosocial Perspectives*. New York: Wiley.
- Maslow, A. (1983). *The farther reaches of human nature*. London: Penguin.
- Mc. Combs, B., & Whisler, J. (1989). The role of affective variables in autonomous learning. *Educational Psychologist*, 24(3), 277-306.
- Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2014). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *J Educ Psychol*, 106(1), 121.
- Millis, B. (2012). Active learning strategies in face-to-face classes. IDEA .
- Moreira, T. (2009). Factores Endógenos y Exógenos Asociados al Reendimiento Académico en Matemáticas:Un Estudio Multinivel. *Educación*, 63.
- Mountford, H., Jones, S., & Tucker, B. (2006). Learning styles of entry-level physiotherapy students. *Adv Physiother*, 8, 128–36.
- Murillo, F. (2003). Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficiencia escolar. *Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficiencia y cambio en educación*(1), 1-14.
- Muñoz, O. (2013). Actitudes que propician el aprendizaje de la Química en estudiantes universitarios conforme avanzan en la carrera. *Educación Química*, 529-437.
- OCDE. (2009). *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Santiago: Universidad Católica Silva Henríquez.
- Oliver, J. (2000). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 48.
- Pacheco, B. (1970). Aprovechamiento escolar y aptitudes mentales. *Revista Educadores*, 59, 539-554.

- Perez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*.
- Plata, J. (1969). *La comprobación objetiva del rendimiento escolar*. Madrid: Magisterio Español.
- Reyes, F. (2012). Paradigmas y enfoques de la investigación científica. En, *Conocer y decidir*. Perú: IESPP CREA.
- Reite, G., & Haug, P. (2019). Conditions for academic learning for students receiving special education.
- Rodríguez, E. (2013). El aprendizaje de la química de la vida cotidiana en la educación básica. *Revista de Postgrado FACE-UC*, 7(12), 363-373.
- Rodríguez, D., Ordoñez, R., & Hidalgo, M. (2021). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en el Departamento de Nariño, Colombia. *Lecturas de Economía*.
- Rodríguez, D. (2009). *La creación y gestión del conocimiento en las organizaciones educativas: barreras y facilitadores*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona .
- Román, J.M. y Gallego, S. (1994). *Escala de Estrategias de Aprendizaje*, ACRA. Madrid: TEA Ediciones.
- Rønning, W. (2013). Kunnskapsløftet i klasserommet – lærernes praksis, tenkning og utfordringer for videre læringsarbeid. In B. Karseth, J. Møller, & P. Aasen (Ed.), *Reformtakter. Om fornyelse og stabilitet i grunnopplæringen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Saavedra, M. (2001). Aprendizaje Basado en el Cerebro. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 10(1), 140-150.
- Seemiller, C. (2021). What makes learning enjoyable? Perspectives of today's college students in the U.S. and Brazil. *Journal of Pedagogical Research*, 5(1).
- Seemiller, C. (2021). What makes learning enjoyable? Perspectives of today's college students in the U.S. and Brazil . *Journal of Pedagogical Research*.
- Shulman, L. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Dædalus*, Summer, 134, 52–59.
- Solano, L. (2015). Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio. *Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*.

Revisión Documental Sobre La Relación Entre Estrategias De Aprendizaje Y Rendimiento Académico En La Enseñanza De Química

Vásquez, F. (2010). Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle.