

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Recurso eficaz para el desarrollo de estrategias cognitivas

Edgardo Martín Figueroa Donayre

Zaida Olinda Pumacayo Sanchez

Henrich Frank Pumacayo Sánchez



NOVO MUNDO

Edgardo Martín Figueroa Donayre

Correo: ef07100@gmail.com; em.figueora@unaj.edu.pe

Perfil: Doctor en Ciencias de la Educación por la UNE - EGV, MBA por la UNIR México, Magister en docencia universitaria por la UNE – EGV, Ing. Industrial UNI, Lic. Matemática UNMSM, Docente Investigador de la Universidad Nacional de Juliaca, Investigador Renacyt Nivel V, Director de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Juliaca, Gerente General Editorial Trinomio, Socio fundador Grupo Trinomio Srl.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7891-3334>

Afiliación: Universidad Nacional de Juliaca.

Zaida Olinda Pumacayo Sánchez

Correo: zpumacayo@une.edu.pe; zpumacayo@gmail.com

Perfil: Doctora en Ciencias de la Educación, por la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Magister en Educación con mención en Química por la Universidad Cayetano Heredia, Licenciado en Educación, Biología-Química (UNE-EGV), Segunda Especialidad: especialista en la enseñanza de la Química (UPCH). Docente Principal de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Ha ocupado los cargos de Decana de la Facultad de Ciencias de la UNE, Secretaria General de la UNE y Vicepresidente de Investigación de la Universidad José María Arguedas de Andahuaylas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6209-4637>

Afiliación: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Henrich Frank Pumacayo Sánchez

Correo: hpumacayo@une.edu.pe; pumahenry@yahoo.es

Perfil: Doctor en Ciencias de la Educación, Magister en Ciencias de la Educación con mención en Medición y Evaluación de la Calidad Educativa, Licenciado en Educación con especialidades de Física – Matemática y con Segunda Especialidad Profesional en Educación Básica Alternativa por la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle respectivamente, docente de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Director del Colegio Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7859-197X>

Afiliación: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO EN LA
ENSEÑANZA UNIVERSITARIA:
RECURSO EFICAZ PARA EL DESARROLLO DE
ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Edgardo Martín Figueroa Donayre

Zaida Olinda Pumacayo Sanchez

Henrich Frank Pumacayo Sánchez

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN: 978-9942-7215-0-1

© Edgardo Martín Figueroa Donayre

© Zaida Olinda Pumacayo Sanchez

© Henrich Frank Pumacayo Sánchez

2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10888452>

© Editorial Novo Mundo

Guayaquil, Ecuador.

www.editorialnovomundo.com

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Diseño de carátula y composición: Editorial Novo Mundo

Edición electrónica: Editorial Novo Mundo

Editado en Ecuador/ *Published in Ecuador*

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO EN LA
ENSEÑANZA UNIVERSITARIA:
RECURSO EFICAZ PARA EL DESARROLLO DE
ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Edgardo Martín Figueroa Donayre

Zaida Olinda Pumacayo Sanchez

Henrich Frank Pumacayo Sánchez

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	11
INTRODUCCIÓN	14

CAPÍTULO I

MODELO SOCIAL-COGNITIVO: NOCIONES BÁSICAS.....	16
1.1. Modelo social cognitivo: aspectos generales	18
1.2. Procesos cognitivos.....	20
1.2.1. Tipologías de los procesos cognitivos.....	22
1.3. Adquisición de conocimientos: propuestas	24
1.3.1. Teorías conductistas	24
1.3.2. Teorías cognitivistas	26
1.3.3. Teorías sociales.....	26

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS COGNITIVAS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	28
2.1. Desarrollo de estrategias cognitivas	30
2.1.1. Estrategias de aprendizaje cognitivo	31
2.1.2. Estructura cognoscitiva	33

2.1.3. Desarrollo cognoscitivo.....	34
2.2. Naturaleza de las estrategias cognitivas	34
2.3. Clases de estrategias de aprendizaje	35
2.3.1. Estrategias de procesamiento.....	35
2.3.2. Estrategias de personalización de conocimientos	36
2.3.3. Estrategias metacognitivas	37
2.3.4. Estrategias de apoyo.....	38

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA.....

3.1. Perspectivas y modelos pedagógicos	41
3.1.1. Modelo pedagógico tradicional.....	43
3.1.2. Modelo pedagógico conductista	44
3.1.3. Modelo constructivista.....	45
3.1.4. Modelo pedagógico humanista.....	46
3.2. Modelo pedagógico social cognitivo	46
3.3. Incidencia de las estrategias cognitivas aplicadas a la enseñanza universitaria	47

CAPÍTULO IV

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA (PUNO)

4.1. Hipótesis	51
4.1.1. Hipótesis general.....	51

4.1.2. Hipótesis específicas.....	51
4.2. Aspectos metodológicos	51
4.2.1. Aplicación de instrumentos	56
4.3. Tratamiento estadístico.....	57
4.3.1. Tratamiento estadístico inferencial.....	57
4.4. Validez y confiabilidad de instrumentos.....	58
4.9 Análisis e interpretación de resultados	61
4.9.1. Línea de base inicial de la investigación.....	61
4.9.2. Análisis de la línea de base inicial de la investigación, del grupo experimental, con respecto al grupo control.....	62
4.9.3. Normalidad de los datos	62
4.9.4. Prueba de hipótesis	64
4.9.5. Hipótesis específicas.....	66
4.10. Discusión	84
4.11. Conclusiones	88
4.12. Recomendaciones	89

CAPÍTULO V

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA BASADA EN EL MODELO SOCIAL COGNITIVO.....	91
---	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
---	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	
<i>Medias de estrategias cognitivas en física.....</i>	62
Figura 2	
<i>Diferencia de medias de estrategias cognitivas.....</i>	65
Figura 3	
<i>Diferencia de medias de estrategias cognitivas.....</i>	66
Figura 4	
<i>Media de estrategia de procesamiento en física</i>	67
Figura 5	
<i>Comparación de las estrategias de procesamiento.....</i>	68
Figura 6	
<i>Media de estrategia de personalización en física</i>	69
Figura 7	
<i>Comparación de las estrategias de personalización.....</i>	71
Figura 8	
<i>Media de estrategia de apoyo en física.....</i>	72
Figura 9	
<i>Comparación de las estrategias de apoyo.....</i>	73
Figura 10	
<i>Media de estrategias de repetición.....</i>	74
Figura 11	
<i>Media de estrategias de selección.....</i>	76
Figura 12	
<i>Media de estrategias de organización.....</i>	77

Figura 13	
<i>Media de estrategias de elaboración.....</i>	78
Figura 14	
<i>Media de estrategias transfer</i>	79
Figura 15	
<i>Media de estrategias de comprensión crítica.....</i>	80
Figura 16	
<i>Media de estrategias de pensamiento crítico</i>	81
Figura 17	
<i>Media de estrategias de automotivación</i>	82
Figura 18	
<i>Media de estrategias de actitud positiva</i>	83
Figura 19	
<i>Media de estrategias de actitud afectiva</i>	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	
<i>Operacionalización de variable independiente.....</i>	53
Tabla 2	
<i>Operacionalización de variable dependiente</i>	55
Tabla 3	
<i>Cálculo del coeficiente de fiabilidad separado estrategias de procesamiento y personalización posttest.....</i>	58
Tabla 4	
<i>Cálculo del coeficiente de fiabilidad separado estrategias de apoyo posttest.....</i>	60
Tabla 5	
<i>Comparación inicial de los resultados de Estrategias Cognitivas.....</i>	61
Tabla 6	
<i>Resultado de normalidad</i>	63
Tabla 7	
<i>Comparación de las diferencias de medias en estrategias cognitivas.....</i>	64
Tabla 8	
<i>Comparación estrategias cognitivas antes y después a nivel general en el grupo experimental (antes y después)</i>	65
Tabla 9	
<i>Comparación de las diferencias de Estrategias de Procesamiento por grupos</i>	67
Tabla 10	
<i>Comparación de las Estrategias de Procesamiento por grupos.....</i>	68

Tabla 11	
<i>Comparación de las diferencias de Estrategias de Personalización por grupos</i>	69
Tabla 12	
<i>Comparación de las estrategias de personalización</i>	70
Tabla 13	
<i>Comparación de las diferencias de estrategias de apoyo en Física grupo total.....</i>	72
Tabla 14	
<i>Comparación de las estrategias de personalización</i>	73
Tabla 15	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de repetición de la información</i>	74
Tabla 16	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de selección de la información</i>	75
Tabla 17	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de organización de la información</i>	76
Tabla 18	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de elaboración de la información</i>	77
Tabla 19	
<i>Comparación de los resultados de estrategias transfer.....</i>	78
Tabla 20	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de comprensión crítica.....</i>	79
Tabla 21	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de pensamiento crítico</i>	80
Tabla 22	
<i>Comparación de los resultados de estrategias de automotivación.....</i>	81

Tabla 23

*Comparación de los resultados de estrategias de actitud positiva hacia el logro.....***82**

Tabla 24

*Comparación de los resultados de estrategias de actitud afectiva.....***83**

INTRODUCCIÓN

La construcción del sistema educativo responde a la necesidad que tiene una sociedad, de tal forma que la enseñanza está basada en formar individuos que puedan presentar soluciones a las distintas problemáticas sociales.

La enseñanza tradicional estaba desvinculada de la sociedad, ya que la escuela se erigía como una creación apartada de los conflictos que rodean la misma, básicamente, pretendía que fuera un organismo neutral; sin embargo, la realidad nos demuestra que esto no es así, que la educación y la enseñanza nunca han quitado la voluntad política de las aulas.

Además, se consideraba que el acceso gratuito a la educación pública permitiría establecer una comunidad más igualitaria en la que todos puedan tener las mismas oportunidades, lamentablemente ello está muy alejado de la realidad.

Ortiz (2013) señala que la enseñanza gratuita y la creación de las escuelas públicas no fueron el resultado de la generosidad de los sectores predilectos o el avance del humanismo burgués, sino que fue el resultado de la necesidad que tenía la sociedad por incorporar mano de obra más calificada, todo esto producto de la industrialización.

La finalidad de la educación universitaria es dotar a los estudiantes con herramientas que le permitirán ser agente valiosos y útiles dentro de la

sociedad, no se trata únicamente de volverlos especialistas en un solo campo, sino que sean capaces de adaptar sus conocimientos y poder relacionarlos con otras disciplinas, de esta manera, de forma conjunta puedan beneficiar a la comunidad en su conjunto.

El aprendizaje es parte de la evolución de todo individuo, no solo forma parte de sus etapas de formación académica; por propia cuenta y no dependan de un sistema preestablecido para que alcancen sus objetivos de aprendizaje.

En ese sentido, mediante las diferentes metodologías y estrategias que adopten, las instituciones educativas tienen que garantizar que sus estudiantes desarrollen independencia a la hora de aprender, de esta manera, se fortalecerá el pensamiento crítico y el aprendizaje cooperativo. Según señalan Marugán et al. (2013) las personas serán conscientes de la adquisición de nuevos conocimientos y podrán aplicarlo en diferentes en su vida.

CAPÍTULO I

MODELO SOCIAL- COGNITIVO: NOCIONES BÁSICAS

Las políticas educativas de determinado contexto social, cultural y económico son evidenciadas mediante su *modelo educativo*, donde este se considera como una construcción social; así mismo, actúa en el campo educativo plateando procesos y líneas de investigación. Por otro lado, está el *modelo pedagógico*, el cual es más bien un método formal que toma en cuenta tanto los componentes sociales de la educación como lo indica (Cárdenas, 2018) el conocimiento científico con la finalidad de preservarlo, redituarlo o reconfigurarlo. Vale mencionar de paso que los modelos son cambiantes a lo largo del tiempo, dependientemente del contexto histórico en el que se haga vigente gracias a la importancia que se les dé o su manera relevante de influir en el campo educativo.

García et al. (2017) y Cárdenas (2018) plantean que se puede considerar que los modelos pedagógicos van a delinear didácticamente los programas de estudios, así como la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje: la planeación didáctica. Sirve, entonces, como instrumento de investigación con el que analizar, interpretar, comprender, orientar, dirigir

y transformar la educación. A su vez, son un objeto de estudio interesante para comprender las relaciones existentes entre la práctica educativa y la sociedad.

Con el objetivo de que los aprendizajes sean significativos, así como también que se desarrolle lo máximo posible los ámbitos físico, afectivo, espiritual, social, cognitivo y emocional en el estudiante, el modelo pedagógico orienta la práctica educativa. Así, abarca no solamente a los maestros, sino también a los coordinadores, subdirectores, directores (Cárdenas, 2018).

En ese sentido, el presente capítulo esbozará en términos generales los aspectos conceptuales referidos al modelo social cognitivo, también denominado “modelo pedagógico social cognitivo” o “enfoque sociocultural del aprendizaje”, ya que esta teoría ha demostrado que los seres humanos son capaces de alcanzar conductas nuevas sin haberse condicionado ni reforzado. Simplemente son capaces de lograrlo mediante la imitación o, en palabras de Maldonado (2019), por medio del modelado. De esta manera, el enfoque reposa en la interrelación con su contexto, así como con los componentes personales y motivacionales, apuntando a favorecer el camino hacia el aprendizaje.

Así también, en la misma línea, los procesos cognitivos van a ser elementos interventores en el aprendizaje y funcionamiento psicológico y social. Entran a tallar procesos básicos y superiores, tales como la memoria, atención, pensamiento, motivación. Con ello, el modelo bajo el que se ha estudiado la presente investigación, en palabras de Bandura (1987, citado por Maldonado, 2019)

El arquetipo es relevante como parapeto para difundir principios e ideología, como también formas conductuales dentro del ámbito que nos rodea. Así se propone, idealmente, la injerencia en cambios interculturales (p. 35).

Igualmente, al aludir a los procesos cognitivos, se habla de conceptos interventores en la solución y realización de toda actividad humana. Para ello, se requiere de estrategias cognitivas, con lo que se hará uso no solo de la memoria ni de la sensación y percepción únicamente, sino de comprender aquello que se memorice o se perciba (Ortiz, 2019).

Tal es así que Rubio-González (2017) expone una situación muy acorde a lo mencionado, en la que hace referencia a un supuesto: un estudiante de Derecho que se memorizó el proceso penal que obtiene excelente de nota, pero que no logra argumentar ni plantear una estrategia jurídica ni procesalmente en determinada situación.

Por último, se estudiará el desarrollo de los métodos de aprendizaje que se han ido presentando en estos dos últimos siglos, lo que permite obtener un panorama más amplio en función de cómo la práctica educativa ha ido repercutiendo en los individuos y el derrotero de cada uno de estos. Esto, a partir de la concepción de la pedagogía como ciencia, hecho generado relativamente recientemente. Así, se logra apreciar la influencia que ha causado en el ser humano propiamente dicho (Castañeda et al. 2020; Acosta, 2018).

1.1. Modelo social cognitivo: aspectos generales

Tradicionalmente, en lo referido por Cárdenas (2018), los estudiantes, en concordancia con el modelo vigente, no tenían alguien que los encaminara en su proceso de adquisición de nuevos conocimientos y solo les quedaba memorizar y repetir, porque además la actitud que tenían los docentes era autoritaria. Resultaba, pues, que no generaban casi ningún aprendizaje significativo.

El modelo conductista, basado en el estímulo-respuesta, era acorde a ello, donde el estudiante era un sujeto pasivo que solo responde a estímulos generados; el modelo cognitivista, si bien se aleja un poco de esta visión, donde el sujeto es más activo, se relega el contenido del aprendizaje y se

concibe al individuo como un depósito procesador; el modelo romántico si bien hace hincapié en el estudiante, se generan aprendizajes espontáneos, no planificados (Rubio-González et al. 2017).

Más adelante, dadas las teorías socioculturales, en el siglo XX, con Lev Vigotsky, Jerome Bruner y David Ausubel, así como Paulo Freire y Anton Makarenko, quienes explican desde esta perspectiva los métodos educativos y su vinculación con el progreso humano. Así también, los psicólogos teorizan sobre el enfoque dotándolo de elementos genéticos para el análisis de la producción del conocimiento. A su vez, reconocen que la sociedad configura un forjado de clases en colisión constante, en donde el individuo interactúa con ella, el medio físico y la cultura. (Chamorro et al. 2020). De esta manera, el contexto sociocultural e histórico dota de conocimientos, los cuales organiza el ser humano a partir de sus conocimientos previos adquiridos y de lo vigente en la época.

Lo que pretende el modelo social cognitivo es considerar todo lo mencionado para que así se desarrollen al máximo las capacidades y se orienten los intereses partiendo de un individuo contextualizado. Según Cárdenas (2018), dichas demandas son patente en la sociedad, en un colectivo, donde el trabajo productivo y la educación son armas fundamentales que garantizan su desarrollo tanto individual como colectivo.

Por lo tanto, la intercomunicación con la sociedad es fundamental en el desenvolvimiento de la cognición. De acuerdo con Chamoro et al. (2020), Vigotsky afirma que las funciones del lenguaje, pensamiento y de la conciencia aparecen, en un inicio, en la sociedad; luego, de manera individual. Así, se construye la memoria lógica y se forman los conceptos, donde interviene el pensamiento científico.

1.2. Procesos cognitivos

En los últimos años se ha hecho mucho más factible experimentar con el cerebro humano —gracias al avance técnico y tecnológico en cuanto a neuroimagen, las actividades moleculares y del sistema nervioso— para tener detalles más precisos de lo que sucede con este al momento de realizar actividades cognitivas. Así, se ha avanzado conceptualmente en cuanto al estudio del desarrollo cognitivo, con lo que ha surgido, incluso, la denominada Neurociencia Cognitiva del Desarrollo. Así mismo, García (2019) señala que las capacidades cognitivas son consecuencia directa de tres rasgos postnatales: el crecimiento volumétrico del cerebro, la pérdida de conexiones sinápticas y la plasticidad cerebral.

Para empezar, se detallará lo correspondiente a la cognición humana, vocablo relacionado a la práctica educativa, proveniente del latín, el cual amalgama los términos *entendimiento* y *entender*, donde este último es saber con perfección (DLE). En ese sentido, Jaramillo et al. (2016) añaden que cognición hace referencia al proceso de conocer cosas generales o específicas con la finalidad de comprenderlas, donde actúan, pues, las facultades mentales.

En la creación de los juicios de valor y en todo aspecto propio intervienen factores culturales, costumbristas y de nuestro entorno. Así, pues, la cognición se relaciona con el conocimiento, el cual pasa a ser almacenado en la memoria luego de ciertos procesos que se ejecutan. De este modo, Piaget (citado por Jaramillo et al. 2016) hace una analogía entre la función del desarrollo cognitivo y el desenvolvimiento de un argumento lógico, en tanto que este se hace paso por paso, con lo que determina que el desarrollo cognitivo implica la construcción del conocimiento.

Así, tanto como existen acciones externas con las que interactuamos, están también las acciones internas (procesos cognitivos) que transforman, codifican, sintetizan, elaboran, almacenan y recuperan la información externa para interiorizarla, lo que en su conjunto resulta ser la cognición. A

su vez, es de tener en cuenta que influyan en el proceso las necesidades, experiencias, expectativas y valores propios (Manrique, 2020).

Es así como se pasará a hablar de los procesos cognitivos, los mismos que forman parte de todo procedimiento que cada ser humano realiza al momento de procesar determinada información. De la misma manera, lo conducen procesos diversos que se pasarán a detallar más adelante.

Desde el inicio de la vida tomamos atención a lo que nos rodea, con la finalidad de comprenderlo y poder ser parte del entorno, como observamos que otros lo hacen. Es así como el primer contacto que generamos con este es por medio de los sentidos, los cuales forman parte de procesos cognitivos varios que pasarán a organizar la información que se recibe (Manrique, 2020). Cada uno de los procesos donde se siente y percibe se convierten en procesos cognitivos (Jaramillo et al. 2016).

Los procesos cognitivos son la capacidad o habilidad intelectual propias del ser humano con la que se asimilan nuevos esquemas de conocimiento a partir de la interacción mente-cuerpo-contexto. Esto, gracias a los procesos interventores. En base a ello, en un contexto pedagógico, se recomienda conocer lo fundamental de cada uno de estos procesos, ya que se considera que de esta manera se tomará en cuenta los conocimientos previos. Así, ya no solo se expondrá sobre un tema, esperando que el estudiante recepcione y memorice lo mencionado, sino que se dará lugar a que el estudiante haga uso de, sobre todo, los procesos cognitivos superiores que se pasarán a detallar más adelante, en el subapartado 1.2.1. De esta manera será capaz de construir significados propios y solucionar problemas de su vida cotidiana (Ortiz, 2019; Jaramillo et al. 2016).

En tal sentido, el aprendizaje depende de cada persona, aunque es de tomar en cuenta las estrategias de aprendizaje a utilizar y reforzar en este proceso, de lo que se hablará en el siguiente capítulo.

1.2.1. Tipologías de los procesos cognitivos

Al hacer referencia a la tipología de los procesos cognitivos, se habla de unos llamados básicos y otros complejos, pero solo en términos didácticos, ya que resulta compleja su clasificación por ser tan diversa. Así, los procesos básicos incluyen a la sensación, percepción, atención, memoria. Y, por otro lado, los procesos cognitivos complejos al pensamiento y al lenguaje (Díaz y Manrique, 2020).

Manrique (2020) añade que los procesos llamados básicos o, en sus palabras, inferiores, se caracterizan por que los animales también hacen uso de ellos, contrario a lo que sucede con los procesos superiores. No obstante, estos últimos se apoyan de los inferiores. A su vez, afirma que los procesos básicos se forman de manera independiente a los factores culturales, mientras que los superiores sí, además de que por medio del lenguaje.

1.2.1.1. Procesos cognitivos básicos

a. Sensación

Mediante esta, la información que llega del exterior es captada por el sistema nervioso, a través de receptores; de esta manera, se procede a procesar dicha información para luego organizarla y dotarlas de un sentido, es decir, percibirlas (Díaz, 2020).

b. Percepción

Si se parte de una teoría que se contrapuso al enfoque asociacionista, se entiende a la percepción como una estructura psíquica llevada a cabo entre el organismo del individuo y su entorno. Así pues, se entiende que se produce en una totalidad o Gestalt, al recortar una figura (objeto contrastable y variable) de determinado fondo (objeto invariable y constante). De este modo, se percibe en totalidades y grupos (Manrique, 2020).

c. Atención

Este proceso se relaciona con el de la memoria, atención, creatividad, emociones, entre otros, en tanto que guarda correspondencia con la evolución del cerebro. A su vez, se corresponde con la autoconciencia, con lo que se guarda la experiencia obtenida a lo largo de la vida gracias a circuitos de la atención ubicados en la corteza cerebral, en el área prefrontal (Díaz, 2020).

Manrique (2020) señala que la atención es un estado de alerta que gracias a los antes mencionados circuitos cerebrales optamos por atender determinado rasgo de interés o de acuerdo al estado emocional en el entorno.

d. Memoria

La memoria es, a decir de Díaz (2020), un depósito de almacenamiento en donde se guardan todos los objetos percibidos o acontecimientos pasados, de acuerdo con el nivel de atención y retención. Así mismo, se ubica en ella tres tipos de almacenamiento: sensorial, a corto plazo (operativa o de trabajo) y a largo plazo, afín de su capacidad y función.

Manrique (2020) añade que la memoria consta de tres subprocesos: codificación, almacenamiento y recuperación de la información, en los que se reconfigura la información percibida almacenada. A su vez, menciona que dichos datos son modificados influidos por emociones u otros procesos cognitivos.

1.2.1.2. Procesos cognitivos superiores

Procesos más implicados en la adquisición de diversos conocimientos, dado a que aportan a resumir y organizar una cantidad inmensa de información empírica, por lo que se hace importante abordarlos para dejar de lado ambigüedades que parten de consideraciones cognitivas o desde la neurociencia cognitiva (Díaz, 2020).

a. Pensamiento

El pensamiento, el más conocido de los procesos superiores, es definido por Díaz (2020) como la capacidad de analizar, comparar, evaluar, ordenar, clasificar y hacer inferencias, todo ello, con el objetivo de producir ideas nuevas para ponerlas en práctica en determinada situación. Así, se obtienen deducciones, razonamientos inductivos, deductivos e hipotético-deductivos, en los que nos apoyamos para representar, analizar, integrar e inferir cierto tipo de información.

b. Lenguaje

Manrique (2020), propone que el lenguaje es un instrumento semiótico que sirve como mediador y modelador del desarrollo cognitivo, con lo que el sistema cognitivo se hace más exacto y riguroso y ya no solo se queda en la información perceptiva.

1.3. Adquisición de conocimientos: propuestas

La evolución de las propuestas para la adquisición de conocimientos, en estos dos últimos siglos, permite obtener un panorama más abarcativo en función de cómo la práctica educativa ha ido repercutiendo en los individuos y en la edificación de su entendimiento. Ello, a partir de la concepción de la pedagogía como ciencia, hecho generado relativamente recientemente. Así, se logra apreciar la influencia que ha causado en el ser humano propiamente dicho (Castañeda et al. 2020; Acosta, 2018).

1.3.1. Teorías conductistas

La corriente conductista se proclama como la que incorporó procedimientos experimentales para el estudio del comportamiento humano, lo que se basa en un conjunto de estímulo-respuesta, incluso las formas más complejas como las emociones, el pensamiento y, por ejemplo, el lenguaje, es decir, los constructos intrínsecos se relegan para poner énfasis en

lo que se deriva de la conducta observable y medible, la que es moldeable mediante refuerzos y castigos (Vega-Lugo, 2019).

Ya (Acosta, 2018) mencionaba que se originó en el socialismo inglés, el funcionalismo de EE. UU. y en la teoría de la evolución de Charles Darwin, con lo que dichas tendencias influyeron en la corriente de manera significativa al concebir al ser humano como un ente meramente adaptativo).

John B. Watson será el fundador de esta teoría, el que exponga sus basamentos teóricos argumentados en la conducta del individuo. Este menciona que no se niegan lo intrínseco del ser humano, pero que esto no podía ser objeto de estudio científico, por lo que el único fin del conductismo fue el análisis de las relaciones que genera el entorno con el organismo en base al estímulo-respuesta (Vega-Lugo, 2019; Acosta, 2018). Más adelante, Pavlov, Skinner y Thorndike serán continuadores de esta corriente, con sus particulares matices cada uno.

En otro orden de las cosas, si se hace referencia a la práctica docente relacionada a esta teoría del aprendizaje, se tendrá que esbozar cómo es que se afectaban. Esta corriente generaba un enfoque fundamental en el docente, en donde la participación de los estudiantes era escasa. Se tomaba, así mismo, como único determinante los resultados que podían ser cuantificados en el proceso de aprendizaje (Vega-Lugo, 2019).

En ese sentido, se desprende el condicionamiento como determinante. (Romero, 2016) propone el Condicionamiento Clásico y el Condicionamiento Operante. En ambos se concebía al conocimiento como una acumulación de asociaciones entre estímulo-respuestas y se fundamentaban en el uso de la metodología experimental.

1.3.2. Teorías cognitivistas

Se basa, en gran parte, en la naturaleza, el origen y los procesos del desarrollo del conocimiento, desde donde se extrapolan consecuencias pedagógicas, con lo cual se considera lo cognitivo, pero también lo afectivo, ambiental y social (Castañeda et al. 2020; Acosta, 2018).

Los principales representantes de estas teorías son Piaget, Bruner y Ausubel. En ese mismo sentido, se incluyen las teorías de Piaget, las de procesamiento de la información y las de la personalidad. En general, se enfoca en el conocimiento. Según esta corriente, el ser humano nace con esquemas mentales que interaccionan con el medio ambiente. Cáceres et al. (2016), mencionan que el cognitivismo se encuentra entre el conductismo y el constructivismo, del que resulta ser precursor. Se desarrolla básicamente en los años cincuenta y sesenta.

Castañeda et al., (2020) y Vega-Lugo (2019) dictaminan que los supuestos bajo los que se ampara que resultan ser más importantes son dos: el rechazo de la introspección como método de investigación y el asumir la existencia de estados mentales internos. Así, se considera al ser humano como ente pensante que genera un cambio a su vez a este pensamiento que en términos de Piaget se da a través de la asimilación (información externa) y acomodación (cambio de estructuras considerando la información asimilada).

1.3.3. Teorías sociales

Dentro de estas teorías destaca, entre todas, el paradigma sociocultural considerándose, así los precursores de la misma: Vygotsky, Wertsch, Feuerstein, Bronfenbrenner, etc.

Vygotsky, con su teoría socioconstructivista desarrollada en la década de 1920, en la que plantea que la cultura modifica al ser humano al punto de crear su aprendizaje, por lo que, si se hace referencia al ámbito pedagógico

gico, se hace necesario no centrarse en la relación alumno-maestro (Vega-Lugo, 2019).

Por otro lado, está Bronfenbrenner, el que plantea la teoría ecológica de sistemas, lo cual que enmarca el desarrollo del ser humano bajo un enfoque ambiental, con lo que este interacciona con los elementos genéticos y el contexto en el que se sitúa (Acosta, 2018).

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS COGNITIVAS: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Actualmente, a nivel de Educación Superior, se exige la autonomía del aprendizaje del estudiante, y ¿cómo se logra aquella autonomía? Se logra a través de estrategias, la cual previamente el docente comunica a los estudiantes los objetivos propuestos que ellos deben lograr. Las estrategias cumplen un rol fundamental en el aprendizaje, porque gracias a ellas se logra la decodificación, y a la inversa, de datos diversos y de suma importancia. En un entorno plagado de novedades, el manejo del entendimiento de diferentes disciplinas es numeroso, por lo que el estudiante tiene el deber de ser minucioso y buscar lo que se asemeje a sus actividades de aprendizaje. El dominio de estas habilidades implica que el estudiante también deba dominar las herramientas informáticas (García y Tejedor, 2017), las cuales facilitan en la búsqueda y selección de estas.

Entonces, al momento de elaborar la exploración y la lectura de esta, obtenida se elige la estrategia que le permita la realización de su actividad y lograr ese conocimiento esperado. Otro aspecto que se debe tomar en cuenta al recibir la información es el análisis crítico, ya que mediante ello

se realiza cuestionamientos y valoraciones al contenido que se ha leído. En el ámbito universitario se exige el pensamiento crítico, porque se busca que el estudiante sea un transformador y aplicador de conocimientos que brinde alternativas para un mundo que se encuentra en constante cambios (Palacios et al., 2017); por lo tanto, fortalecer esa capacidad analítica para la verificación de una información es un trabajo constante que deben realizar el docente y el estudiante en conjunto, y encontrar la estrategia que más le convenga para fortalecer esa capacidad analítica.

Por otro lado, los procesos cognitivos permiten comprender y reestructurar la información (García y Tejedor, 2017), ya que se da un proceso de codificación y organización del contenido extraído. Otro modo de usos de las estrategias cognitivas es la implementación de la lectura, que posibilita el pensamiento crítico. Entonces, el individuo se forma de manera activa como fruto de una interrelación novedosa entre sus capacidades connaturales y aprendidas. En este punto se debe enfatizar, en que la información que estructure aportará para sí mismo y para la comunidad.

De este modo, las estrategias cognitivas fortalecen la memoria y la creatividad, ya que se plantea técnicas que permitan que la información permanezca a largo plazo y sea recuperada cuando uno quiera utilizar la información almacenada en la memoria. Desde este punto, la aplicación de métodos de conocimiento influye en la adquisición de conocimiento libre.

La unión entre la psicología y la educación refuerzan los estudios de la cognición humana y su proceso, la cual se centran en el estudio del proceso del estudiante durante su aprendizaje para conocer su proceso de formación y, de este modo, aplicar las estrategias adecuadas con personas que tengan alguna dificultad en la formación de su conocimiento. Conocer el método de entendimiento y construcción de datos es sorprendente debido a la capacidad de interpretación que tiene el ser humano.

Por último, en el plano de la educación debe ser constante la orientación sobre las estrategias que impliquen el hecho de aprender y formar juicios

de valoración, así como establecer la selección de herramientas necesarias al inicio de una actividad para la estructuración de la información que permita la solución de problemas.

2.1. Desarrollo de estrategias cognitivas

En primer lugar, el término cognición alude, según Feldman (2002, citado en Archila y Bermejo, 2017), a los procesos en que las personas comprenden y construyen su conocimiento a través de juicios analíticos sobre la realidad. En este sentido, la cognición es aquella aptitud inherente al individuo para desarrollar conocimientos. Por otro lado, Mendoza (2018) señala que el aprendizaje es básico para obtener información. De este modo, se puede decir que el proceso para adquirir conocimientos es complejo, ya que abarca la atención de los sentidos para determinar la validez de la información.

Castro y Oseda, (2017) con respecto a la estrategia cognitiva, se refiere a un proceso mental que está constituido por estrategias de adquisición, codificación y recuperación de data, que sirve de sustento para la evolución de los procesos básicos del pensamiento. Cabe resaltar, que el pensamiento es prescindible para el desarrollo cognoscitivo del ser humano, porque permite entender y comprender la realidad.

Además, estas estrategias se encuentran en el plano de la acción; es decir, durante la aplicación de las estrategias cognitivas se realiza una serie de procedimientos para analizar la información y de ahí aplicarla a una tarea o actividad propuesta, la cual sería la meta de la persona (Yana et al., 2019). Esto implica que mediante estas estrategias se puede realizar un análisis concienzudo de la mano de una adecuada interpretación que se va adquiriendo durante el aprendizaje, como señalan los autores. La aplicación de estrategias cognitivas no es un proceso pasivo, ya que todos los procesos cognitivos implicados se encuentran activos; por lo tanto, la función de la mente es sorprendente y compleja en el desarrollo de las actividades.

Por otro lado, Osses y Jaramillo (2008) consideran que las estrategias cognitivas son un conjunto de planes de acción que traza la persona, con el propósito de lograr la meta del aprendizaje, por lo que el estudiante debe considerar los beneficios que obtendrá al realizar ciertas actividades, las cuales serán guiadas por el docente previamente (Roque et al., 2018). En el ámbito académico, el docente es quien primero da a conocer a los individuos metas trazadas para el curso, y a partir de ahí los estudiantes trazan una meta y organizan sus actividades que le permitan cumplirla. De este modo, actúan las estrategias metacognitivas en el aprendizaje, donde el estudiante de manera consciente identifica los beneficios que recibirá al realizar las actividades de manera organizada y autónoma; en cambio, los métodos de conocimiento están relacionadas al encausamiento y lectura analítica de la data.

2.1.1. Estrategias de aprendizaje cognitivo

La creatividad también aporta en la generación de ideas y conocimientos. Todo ser humano tiene la capacidad de ser creativos, por ello, es necesario identificar la forma de aprendizaje que le permita desarrollarla. La motivación y el interés son elementos que complementan a la creatividad de contenido y al aprendizaje.

El argumento de Silva (2011, citado en Archila y Bermejo, 2017) es que en la sociedad actual se exige el enfoque de aprender a aprender, debido a que se le da la adecuada importancia a lo que conlleva la dinámica que se aplica al momento de resolver un problema. La significación de aprender a aprender es influenciada por los saberes previos, la motivación, la inteligencia y los valores, por lo que en ese momento es donde la persona demuestra lo que ha aprendido en la resolución de un problema.

Los métodos de aprendizaje son procedimientos cognitivos que comprenden: obtención, retención y el empleo de la data. Además, estos métodos están direccionadas a una meta; es decir, empieza desde la comprensión

de la información y termina con la resolución de una actividad; por ello se le conoce como una serie de conexiones (Castro y Oseda, 2017). Los métodos de conocimiento:

son habilidades de autogestión que el estudiante obtiene, supuestamente durante un periodo de años para gobernar su propio proceso de cuidado, aprendizaje y resolución de problemas” (Zavala et al., 2018, p.72).

Estas estrategias están orientadas a las necesidades del estudiante; es decir, están relacionadas al propósito que se quiere lograr, donde el estudiante de manera consciente gestiona, controla y dirige su proceso de aprendizaje, ya que durante ese proceso adquiere y utiliza información que le permita profundizar sus conocimientos.

En este proceso se engloban: formas de pensar y comportarse que permite la obtención de data y su relación con los saberes previos; es decir, se construye un conocimiento en base a lo ya conocido, lo que permite complementar información, asimismo en este proceso también se da la recuperación de información (Mercado et al., 2019); en otras palabras, se construye una información sobre lo aprendido anteriormente, lo cual permite la recuperación o reforzamiento de datos que se encuentran en la memoria, ya que el ser humano, algunas veces, no utiliza siempre la información que tiene en la memoria, la cual podría ser olvidada.

Además, existen estrategias de aprendizaje orientadas a mejorar las competencias del estudiante. (Moreno et al., 2021), seleccionar una de ellas dependerá del estudiante según sea su objetivo. Por lo tanto, las estrategias cognitivas son el proceso mediante el cual los estudiantes eligen de manera consciente los procedimientos a implementar para llevar a cabo una tarea. Un estudiante que se considera autorregulado es capaz de dirigir sus procesos cognitivos, afectivos y conductuales (Sagredo et al., 2019); por ello, siempre se recalca que el estudiante debe comprometerse en el proce-

so y ser consciente durante en el aprendizaje, ya que él regula este proceso y decide si cambiar o adaptar la estrategia seleccionada.

2.1.2. Estructura cognoscitiva

Ya Mendoza (2018) mencionaba la estructura cognoscitiva influye en el aprendizaje y asegura la retención significativa de los nuevos conocimientos, ya que esta estructura cognoscitiva hace referencia al contenido total y a la organización de las ideas que una persona posee en cualquier área del conocimiento, por lo que esta estructura debe ser clara y organizada para que pueda surgir significados pertinentes a la nueva información recibida y garantizar la comprensión e internalización de esta nueva información.

Ausubel, propone que la metodología del conocimiento se caracteriza por ser una variable decisiva porque está relacionada a la transferencia, donde se da la interrelación de nuevos conocimientos. De este modo, Ausubel plantea la asimilación de conocimientos sobre una base ya establecida en la memoria; es decir, un estudiante construye su conocimiento sobre la información que ya tiene basada en su experiencia o conocimientos previos; por lo tanto, se puede decir que este es un proceso de adquisición de información acumulativa, ya que constantemente se recibe información, solo depende del uso que se dé. Durante el proceso de aprendizaje se adquiere y se procesa la data retenida en la memoria a largo plazo, la cual será recuperada más adelante para ser usada en la resolución de problemas.

Por otro lado, Moreira (2020) sostiene que la estructura cognoscitiva es toda información que se tiene establecida en la memoria de la persona, la cual comprende de conceptos, creencias, proposiciones, entre otros; es decir, un conocimiento preexistente. Por ello, en el ámbito educativo no tiene sentido que se le enseñe algo al estudiante si no se sabe en qué etapa se encuentra o cuál es la base de su conocimiento; para ello es recomendable realizar un diagnóstico al inicio de clase para poder plantear estrategias que beneficien a todos por igual en su aprendizaje. Además, a medida que el conocimiento va siendo incorporado de modo significativo a la

estructura cognoscitiva, ese conocimiento interactúa con los previos, por lo que es necesario establecer una relación de conocimientos para que no queden aislados entre sí, por lo que buscar similitudes de la información fortalece ese concepto para futuras investigaciones o actividades académicas; por lo que la estructura cognoscitiva es necesaria en la recepción de conocimiento.

2.1.3. Desarrollo cognoscitivo

Ausubel estableció las etapas evolutivas en el desarrollo cognoscitivo, por los cuales pasa el niño hasta la adolescencia (Mendoza, 2018).

- **Etapas preoperacional:** se da la adquisición de conceptos primarios, las cuales están construidas a partir de la experiencia directa con el medio ambiente y con los objetos.
- **Etapas de operaciones concretas:** en esta etapa el niño es capaz de adquirir conceptos secundarios y comprender abstracciones secundarias.
- **Etapas lógicas-abstractas:** produce un razonamiento hipotético deductivo.

2.2. Naturaleza de las estrategias cognitivas

Las estrategias son vistas como procesos, técnicas que permiten tomar decisiones adecuadas para la realización de una actividad. En el contexto universitario la principal preocupación es por la formación del estudiante, quien ocupa el papel fundamental en el método de conocimiento, y para que se desarrolle con éxito su preparación profesional se requiere de estrategias que permitan cumplir con el objetivo. Para ello, el docente quien cumple el papel de orientador brinda las indicaciones para que el estudiante aplique los componentes cognitivos, afectivos y emocionales. Trabajar el aprendizaje en estrategias en el sistema educativo es fundamental por su gran influencia en el rendimiento académico. Diversos estudios han encontrado que las estrategias de aprendizaje se relacionan de manera directa con la calidad de este y permite identificar las causas del nivel de rendimiento de los estudiantes (Mercado et al., 2019).

Las estrategias de aprendizaje, para Beltrán (2006), son procedimientos voluntarios del estudiante con el propósito de lograr un objetivo. En la implementación de estrategias de aprendizaje, el estudiante toma el control de su aprendizaje de manera consciente, por lo que es capaz de planificar y evaluar sus propios trabajos. Las estrategias de aprendizaje en el nivel de Educación Superior están centradas al estudiante, esto implica una cimentación del conocimiento mucho más activo y autónomo, según la madurez del estudiante (Amaya y Sánchez, 2019).

2.3. Clases de estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son operaciones del pensamiento donde el estudiante pone en práctica para su formación. Beltrán (1996) clasificó las estrategias en cuatro grupos (Fernández et al., 2001).

2.3.1. Estrategias de procesamiento

- **Estrategias de selección:** en este proceso se escoge la información necesaria que complementa los saberes previos. Uno de los problemas de aprendizaje es la abundancia de información que se le presenta a los estudiantes sin importar la calidad del contenido (Hurtado et al., 2018). Para este caso se realiza los procesos de selección para separar la información que sea pertinente para la actividad que se va a desarrollar.
- **Estrategias de organización:** implica la organización o estructuración del contenido de aprendizaje a través de esquemas, subrayado, entre otras herramientas que le permita una visualización clara y ordenada con la finalidad de que sea sencillo para recordar la información.

Además, Paredes (2019) señala que los elementos informativos seleccionados deben ser coherentes y significativos, ya que toda información debe presentar un orden que permita la comprensión del texto.

- **Estrategia de elaboración:** esta actividad implica adicionar información nueva a la que ya está almacenada en la memoria, con la finalidad de

reforzar ese conocimiento, a través de una técnica que le facilite recordarla de manera didáctica (Alvarado y Lunarejo, 2017). En resumen, esta estrategia favorece la codificación, la asimilación y la retención de nueva información, para posteriormente utilizarla.

2.3.2. Estrategias de personalización de conocimientos

- **Estrategias para la creatividad:** crear implica la innovación de algo; además, la creatividad es la capacidad que tiene el ser humano para producir algo nuevo.

Por otro lado, la creatividad permite afianzar el conocimiento a partir del uso de técnicas, por ello es necesario conocer la forma de aprendizaje para que pueda ser usado durante el aprendizaje. Además, la creatividad es un proceso donde comprende de diversas funciones cognitivas como, por ejemplo, la atención, la memoria y el lenguaje (Hurtado et al., 2018). Por lo tanto, la creatividad es fundamental en el proceso del aprendizaje, ya que permite la innovación de estrategias que le permita comprender mejor a la información.

- **Estrategias para el pensamiento crítico:** Aplicar el pensamiento crítico es fundamental, debido a la infinidad de información que hay; sin embargo, no todo lo que se encuentra tiene que ser verdad, ya que algunos no son de carácter científico.

En el ámbito universitario se ha detectado un porcentaje significativo de estudiantes que no reflexiona acerca de sus procesos de aprendizaje, ya que se ven limitados al momento de analizar e interpretar alguna información, ya que dicha acción requiere un nivel mayor de abstracción; además, no son capaces de identificar la causa que le impide realizar la actividad (Cerrón y Pineda, 2016); la causa es que aún predomina la formación profesional y no la formación investigativa donde se realiza cuestionamientos de otros productos de carácter científico.

En la universidad se exige evaluar la objetividad de la información porque al evaluar la validez de la información permite alcanzar niveles de pensamiento superior y corrobora acerca de la validez de la información que permita contribuir al desarrollo de la comunidad científica.

Por lo tanto, el estudiante es un pensador crítico que está comprometido con sus aprendizajes y está dispuesto a reflexionar, cuestionar y debatir toda información que reciba (Palacios et al., 2017), la cual requiere de mucha práctica y determinación para que pueda cumplir con el objetivo de ser crítico y analítico.

- **Estrategias para la recuperación:** es el proceso de búsqueda significativa de los conceptos que se tiene almacenado en la memoria, puede ser a través de recuerdos, imágenes, analogías, entre otros elementos. La extracción de la información almacenada está relacionada a la creatividad, ya que de este modo se puede recuperar esa información de manera sencilla. Cabe resaltar que en el momento cuando se integre una información similar a la que se encuentra en la estructura cognoscitiva será más sencillo de relacionarla y recordarla.
- **Estrategias para el *transfer*:** se realiza la transferencia en dos niveles: de bajo nivel y de alto nivel. El primero corresponde a la aplicación de lo aprendido a actividades similares; y la segunda implica la aplicación de lo aprendido a actividades que correspondan a otras áreas; es decir, tareas distintas.

2.3.3. Estrategias metacognitivas

- **Estrategias de planificación:** al inicio de toda actividad, se realiza las siguientes preguntas: ¿Qué voy a hacer?, ¿cómo lo haré? Estas interrogantes permiten dar una dirección a la actividad que se va a realizar, así como también buscar las opciones más creativas o innovadoras para la resolución de la actividad.

Estas estrategias permiten, según Paredes (2019), establecer las metas y las herramientas que permitan el logro de la actividad. Entonces, esta estrategia permite dar una dirección hacia dónde debe llegar la aplicación de la actividad y con qué herramientas se realizará el aprendizaje.

- **Estrategias de autorregulación y control:** conjunto de habilidades que permite al estudiante a controlar su aprendizaje o si es necesario modificar algún procedimiento que le beneficie en el desarrollo de su actividad (Zimmerman, 1998, citado en Campo et al., 2016). En la práctica educativa el estudiante es el responsable de la adquisición de conocimiento y experiencia a lo largo de su formación, las cuales serán empleados en la vida académica y en la vida diaria (Moreno et al., 2021). La aplicación de las estrategias de autorregulación permite al estudiante a orientarse en el proceso de aprendizaje y, de este modo, alcanzar el propósito trazado en cuanto al desarrollo académico y personal.
- **Estrategias de evaluación:** durante la aplicación de esta estrategia se realiza la evaluación del producto y del proceso; es decir, se examina sobre cómo ha sido el desarrollo de la actividad para obtener el resultado de la tarea. Se evalúa la calidad de los resultados finales, el tiempo del proceso de la actividad, la duración de las pausas, la cantidad de pausas requeridas, entre otros elementos que ha considerado en el desarrollo de la actividad (Amaya y Rafael, 2019).

En el ámbito educativo, el estudiante es quien se autoevalúa y reconoce las debilidades que debe mejorar para su desarrollo profesional, en este caso el estudiante debe ser consciente y comprometerse con su formación profesional.

2.3.4. Estrategias de apoyo

- **Estrategias para mejorar la motivación:** La motivación es uno de los factores fundamentales para el aprendizaje. Algunos creen que la razón por la que falla un estudiante durante el proceso es por la falta de estrategias cognitivas, sino es por la motivación. En el ámbito académico, el

docente debe motivar al estudiante cuando deje una actividad para que el estudiante realice sus procesos cognitivos de manera adecuada.

- **Estrategias para mejorar las actitudes:** La actitud es el comportamiento o la forma de ser de la persona ante la realización de una actividad; por lo que tener un ambiente adecuado para la realización de actividades y sentirse aceptado en el área de conocimientos influye en la ejecución de la actividad. De este modo, tener una actitud positiva influye mucho en el aprendizaje, ya que conducen al conocimiento y desarrollo personal.
- **Estrategias para mejorar el afecto:** Estas estrategias permiten el mejoramiento del autoconcepto, el desarrollo de la responsabilidad, la toma de decisiones, y el aumento de seguridad y confianza.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

La educación es un proceso continuo que forma parte de un sistema en el que se involucra a todos los actores dentro de la sociedad, pues no solo los estudiantes obtienen los beneficios de una adecuada formación académica, sino que la sociedad podrá contar con individuos capaces de dar solución a los problemas y conflictos que se presentan en el día a día. Las metodologías pedagógicas son diseñadas para alcanzar esos objetivos, estas son el resultado de la integración de todas disciplinas como la sociología o la psicología, ya que el acto de enseñar involucra todos los aspectos de la vida de los alumnos.

Durán-Chinchilla et al. (2016) señala que no es suficiente con elaborar estrategias pensando solo en lo relacionado con los conocimientos académicos, sino que el maestro debe reflexionar constante y observar las necesidades de sus alumnos para adaptar estas estrategias y lograr que estos desarrollen al máximo sus capacidades.

El estudio de las estrategias de enseñanza y aprendizaje ha despertado gran interés en el área de la psicología cognitiva, sin embargo, no hay suficientes estudios que se hayan enfocado en investigar estas estrategias en el ámbito universitario.

Las estrategias de aprendizaje se usan para mejorar los procesos cognitivos, están conformadas por las operaciones mentales que realiza el estudiante durante su proceso de aprendizaje y codificación de la información que recibe por parte de los docentes (Marugán et al., 2013).

En el presente capítulo se describirá los modelos pedagógicos más difundidos y que han tenido más relevancia en la historia. Posteriormente, se profundizará en las estrategias cognitivas en la enseñanza universitaria y se detallará la importancia de estas para lograr un óptimo proceso de aprendizaje.

Para lograr que los estudiantes universitarios utilicen las estrategias de aprendizaje de manera correcta, en primer lugar, se debe identificar cuáles utilizan ellos en su proceso de estudio, a partir de allí se podrá tomar en cuenta qué aspectos se deben reforzar y qué elementos de las metodologías que se están utilizando se debe replantear o adaptar al contexto de los alumnos.

3.1. Perspectivas y modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos responden a un momento específico dentro de una sociedad, así como a su cultura, por ello, en los últimos años han surgido muchas teorías, enfoques y modelos que se adaptaron a necesidades de distintos grupos de personas, además, estas representan los puntos de referencia para iniciar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Durrán-Chinchilla et al., 2016).

De la Rosa et al. (2018) señalan que un modelo pedagógico es un constructo teórico del que se apoya la educación para orientar, dirigir, diseñar y

adaptar la realidad de distintos sectores en el ámbito educativo de acuerdo con sus necesidades.

Por otro lado, cabe señalar que los modelos pedagógicos se apoyan en diferentes disciplinas para construir una base teórica más sólida, como en modelos sociológicos, comunicativos, gnoseológicos, pero principalmente en modelos psicológicos del proceso de aprendizaje. Los modelos pedagógicos deben tener en cuenta aspectos del entorno del estudiante ya que se centra en su desarrollo y que los aprendizajes se logren en el aula, por ello, también concibe aspectos relacionados con la práctica del maestro. Finalmente, estos modelos pedagógicos se elaboran teniendo en cuenta la clase de ciudadanos que la sociedad necesita para su crecimiento (Ortiz, 2013).

Algunas de las preguntas que se deben hacer los académicos a la hora de elaborar un modelo pedagógico o las instituciones a la hora de establecer uno como el paradigma sobre el cual se regirá su centro de enseñanza son las siguientes: ¿cuál es el propósito de este modelo educativo?, ¿quiénes son los actores que participan en el proceso educativo?, ¿cuál es el rol del maestro y del estudiante?, ¿cómo esperamos que sea la relación entre estos?, ¿qué conocimientos se espera que los estudiantes aprendan?, ¿qué se debería enseñar?, ¿cuáles son los estilos de aprendizaje y cómo se presentan los conocimientos?, ¿cómo se evalúan los conocimientos aprendidos?, ¿con qué recursos humanos y materiales se cuenta para apoyar el proceso educativo? (Vives, 2016).

Debido a los diferentes modelos creados de acuerdo a los requerimientos de distintos grupos, dentro de la literatura pedagógica existen muchos modelos pedagógicos y diversas clasificaciones, en este capítulo detallaremos los más difundidos: modelo pedagógico tradicional, conductista y humanista.

3.1.1. Modelo pedagógico tradicional

El modelo tradicional tiene su origen en Europa, fue la expresión de modernidad en el siglo XVII, pero se solidificó con la creación de las escuelas públicas durante los siglos XVIII y XIX gracias a las revoluciones republicanas. Este modelo tiene la concepción de que la escuela es la principal fuente de información y la institución que se encarga de formar intelectual y moralmente a los estudiantes, asimismo, a ella se le confía la educación pública masiva (Ortiz, 2013).

El objetivo de este modelo es conservar el sistema establecido, es decir, patrones y obreros dispuestos a obedecer las reglas impuestas y con una actitud de sumisión ante su patrón, sin la posibilidad de cuestionar la autoridad o el orden de las cosas a pesar de que las circunstancias sean cambiantes, para esto, el maestro toma una posición de autoridad, en la que toda la información que brinda es tomada como verdad absoluta y no da espacio al razonamiento ni a la capacidad de adaptar los saberes al contexto del estudiante (Vergara y Cuentas, 2015).

La relación estudiante – docente es de manera vertical, el maestro imparte su clase de manera descriptiva, los contenidos no se vinculan con la realidad del estudiante, se da de manera aislada; además, prevalece lo teórico, no se realizan muchas actividades prácticas, el aprendizaje se pretende lograr a través de la repetición y la memorización. El sistema de evaluación en el modelo pedagógico tradicional es por medio de exámenes rigurosos que valoran la cantidad de información que el alumno ha podido memorizar, así como el análisis y la síntesis de los contenidos (Vives 2016).

Por muchos años el modelo tradicionalista es lo que ha sostenido la enseñanza en casi todos los niveles de formación; sin embargo, en la actualidad los métodos que se emplean y el objetivo final no se corresponde con la realidad de la sociedad moderna, por ello, han surgido otros modelos pedagógicos que intentan acercarse más al contexto de los estudiantes y se centren en sus necesidades.

3.1.2. Modelo pedagógico conductista

El modelo pedagógico conductista tiene sus bases en los estudios sobre el aprendizaje realizados por Skinner y Pavlov, centra su atención en los medios que se necesitan para que el estudiante pueda obtener los resultados que se esperan de él (Durán-Chinchilla et al., 2016).

Según Encalada et al. (2019), el modelo conductista fomenta el conocimiento a través de la experiencia, es decir, los docentes establecen las reglas de manera clara al inicio de las jornadas académicas y los estudiantes están condicionados a llevarlas a cabo.

Algunas de las características del enfoque pedagógico conductista es que el maestro, desde una posición autoritaria y poco espontánea, transmite los conocimientos. Por otro lado, los alumnos toman una posición pasiva, y no manifiesta iniciativa por el aprendizaje ya que los conocimientos que adquiere no son útiles para su desarrollo como individuo (Ortiz, 2013).

Vergara y Cuenta (2015) señalan que el aprendizaje en este modelo se da por repetición y memoria, para apoyar este modelo se emplea el refuerzo, por medio de calificaciones positivas, y el control a través de evaluaciones que valoran la acumulación de información aprendida en una secuencia como parte de un todo. Los exámenes orales o escritos son los más comunes para evaluar el logro de objetivos dentro de este modelo pedagógico.

Bajo este modelo, la educación consiste en instrucción y aprendizaje de conocimientos que fueron previamente seleccionados y organizados para que el estudiante pueda lograrlos. Básicamente, según el enfoque conductista, los alumnos podrían completar todas las fases de aprendizaje porque se les presentó previamente las indicaciones sobre qué es lo que tienen que hacer y cómo lo deben de hacer. Sin embargo, este modelo no toma en cuenta que no es suficiente con conocer las instrucciones, no solo depende de la disposición y voluntad de los participantes, sino que muchas veces lo que determina si las tareas se cumplen o no es el entorno social,

cultural, económico, el modelo familiar e incluso la política, entre otros (Vives, 2016).

3.1.3. Modelo constructivista

Vives (2016) señala que en este modelo han surgido diferentes corrientes:

- La primera corriente concibe que el objetivo del proceso educativo es que los estudiantes accedan de manera progresiva a la máxima etapa del desarrollo intelectual. El actor que facilita que eso suceda es el docente, a través de diferentes estrategias como crear un ambiente cómodo y estimulante para que el estudiante se motive, en esta corriente, el contenido pasa a un segundo plano.
- A diferencia de la primera corriente, la segunda sí le da importancia a los contenidos que forman parte del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se señala que, si la información se presenta de manera sencilla, cualquier estudiante puede comprenderla. También fomenta el aprendizaje a través del descubrimiento, promueve que los alumnos busques la información que necesitan y la analicen, de esta manera fortalecerán los conocimientos que ya tienen y adquirirán otros nuevos.
- La tercera corriente se enfoca en las habilidades cognitivas de los estudiantes. Algunos autores proponen darle relevancia al pensamiento inductivo y otros al pensamiento creativo.
- La pedagogía conceptual corresponde a una cuarta corriente en este modelo, el objetivo es formar individuos de manera integral, por ello, el currículo se elabora en base a tres dimensiones: afectiva, cognitiva y expresiva, se toma en cuenta las necesidades de los estudiantes.
- Han surgido otras corrientes como la denominada enseñanza problemática, en la que el punto de partida del proceso de enseñanza y aprendizaje son las dudas, curiosidades o preocupaciones que tienen los estudiantes.

- La corriente social concibe al estudiante como parte de una cultura y que su aprendizaje también proviene de esta, pretende que el docente cree espacios donde se puedan compartir las distintas culturas de los participantes. Los contenidos reflejan la sociedad en la que se desarrollan y promueve la interacción con los demás.

3.1.4. Modelo pedagógico humanista

El modelo pedagógico humanista se centra en el estudiante, toma en cuenta sus habilidades y necesidades para que, a partir de allí, se puedan elaborar las estrategias adecuadas que le permitirán al alumno completar su proceso de aprendizaje; además, el clima en el que se da este aprendizaje debe ser de respeto mutuo para que la comunicación sea posible. Los docentes incentivan la independencia de sus estudiantes a través del autoaprendizaje y la creatividad, asimismo, los materiales pedagógicos deben ser brindados sin ningún tipo de restricciones (Ortiz, 2013).

Se fomenta que la relación entre el maestro y el alumno se dé de forma más natural, ya que el docente le da la libertad de expresarse y descubrir, así incentiva el aprendizaje a través de sus propias experiencias y asegura el desarrollo de sus capacidades individuales (Encalada et al., 2019).

El objetivo de este modelo es formar a los estudiantes para que puedan desarrollarse en el mundo “real”, fuera de las aulas de clases. Para motivar el aprendizaje se parte de los intereses de los alumnos, y se les da la posibilidad de experimentar y descubrir por su propia cuenta, el docente desempeña el rol de facilitador, así como de motivador, además, brinda los materiales a partir de los cuales los alumnos obtendrán la experiencia (Vives, 2016).

3.2. Modelo pedagógico social cognitivo

El modelo pedagógico social cognitivo nació en paralelo al constructivismo, teoría que considera que el hombre es principalmente un ser social y

construye todos sus conocimientos en base a su experiencia con el entorno y con las personas que le rodean (Vergara y Cuentas, 2015).

Vives (2016) manifiesta que este modelo desarrolla la colectividad en los estudiantes al juntar la educación y el trabajo productivo, ya que por medio de estos se forma el carácter y los nuevos conocimientos. Esfuerzo, voluntad y bienestar colectivo con los pilares de este modelo pedagógico, el cual busca desarrollar las habilidades e intereses de los alumnos.

Algunos métodos que se usan en la aplicación de esta metodología es implicar a todos los estudiantes como una unidad para que traten de encontrar soluciones a los problemas que se les plantea, así podrán causar un impacto en la comunidad en la que se encuentran. En este modelo, las instituciones educativas son vistas como principales agentes de cambio, ya que formarán individuos que, a través de los conocimientos adquiridos mediante el diálogo con sus compañeros, pueden transformar su entorno. El docente ya no es el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que promueve la interacción entre los participantes, se convierte en un mediador y orientador. Por otro lado, el estudiante es visto como un ser social capaz de desarrollar al máximo sus habilidades en beneficio de su comunidad, por ello, los problemas que se presentan no deben ser ficticios o académicos sino los más apegados a su realidad (Vergara y Cuentas, 2015).

3.3. Incidencia de las estrategias cognitivas aplicadas a la enseñanza universitaria

La mayor parte de las investigaciones sobre estrategias de aprendizaje que se han realizado se enfocan en la educación básica, existen pocos estudios que analizan la situación en la educación superior, esto debido a que se suele asumir que los estudiantes de este nivel ya han desarrollado estas estrategias.

Marugán et al. (2013) señalan que las estrategias de aprendizaje hacen la diferencia al momento de evaluar el rendimiento académico de los universitarios, por ellos es fundamental conocer qué estrategias están usando y prepararlos para que lo lleven a cabo de una manera adecuada. Esto se podrá lograr a través de fomentar el aprendizaje autónomo, pero sin dejar de lado la tutoría por parte de los docentes, asimismo, es necesario adecuar las estrategias de aprendizaje en la esfera universitaria de manera que la motivación entre los estudiantes crezca, así como su rendimiento académico. Añaden además que algunas de las investigaciones realizadas dan como resultado que el alumno con un adecuado aprendizaje es aquel que lo desarrolla de manera más independiente, es decir, regula su propio aprendizaje y se guía por sus motivaciones, así como utiliza estrategias cognitivas y metacognitivas que le ayudan con su proceso de estudio.

No se debe confundir las estrategias de aprendizaje con un conjunto de actividades rígidas y que son el objetivo final del estudiante, todo lo contrario, estas deben poder adaptarse a las necesidades de los alumnos para que logre llegar a su objetivo que es adquirir nuevos conocimientos. Al dominar estas estrategias, el estudiante podrá organizar sus actividades de aprendizajes y será capaz de tomar las decisiones adecuadas para lograr las competencias que se esperan; en este contexto, el docente tiene un rol de facilitador que participa en la aplicación de las estrategias cognitivas (Yana et al., 2019).

Durán-Chinchilla et al. (2016) hacen énfasis en que la labor docente tiene que estar vinculada con el modelo pedagógico de cada institución educativa superior, ya que estas adoptan uno teniendo en cuenta el contexto de su comunidad estudiantil. El desarrollo curricular de la materia que dicta el maestro tiene que reflejar el modelo pedagógico a través de las técnicas, metodologías y estrategias, así como la evaluación.

CAPÍTULO IV

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA (PUNO)

Conforme la sociedad ha ido cambiando, los retos en el sector educativo son cada vez mayores, el desarrollo de la tecnología y la globalización exigen que los docentes sean más competitivos. Por tal motivo, es fundamental replantear los métodos de enseñanzas, pues estos siguen siendo tradicionales, desconectados de la realidad del estudiante y no producen en él motivación alguna; además, la relación entre el estudiante y el docente se da de manera vertical, este último ocupa un rol protagónico en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, el alumno no tiene espacio para el

descubrimiento y la creatividad y no puede desarrollar sus habilidades de manera autónoma.

En la actualidad, lo que la sociedad requiere es que los individuos que se están formando en las aulas sean capaces de razonar y puedan tener ideas innovadoras para darle soluciones a los problemas que aquejan a su comunidad.

Debido a metodologías que ya no tendrían que ser utilizadas porque fueron diseñadas en otra época y para una sociedad completamente distinta a la actual, es que las investigaciones han mostrado que los estudiantes del nivel universitario no han desarrollado procesos cognitivos básicos de procesamiento de la información y existe la necesidad de analizar qué otros factores podrían estar ocasionando estas dificultades en los alumnos.

En este capítulo se analiza el desarrollo de las estrategias cognitivas en física a través de la enseñanza basada en el modelo social cognitivo, tratado en los capítulos anteriores, en una universidad peruana. Asimismo, se planteó un modelo de enseñanza de la física bajo este modelo y se evaluó su eficacia en los estudiantes haciendo una comparación de la situación anterior a la aplicación del modelo y posterior a ella. Además, se identifica si hay un uso preferente de estas estrategias que pueda estar condicionado por la naturaleza de los contenidos y otras variables moduladoras.

La importancia del uso de las estrategias de aprendizaje, en especial las cognitivas, recae en que forma parte fundamental del desarrollo académico de los estudiantes universitarios y marca una diferencia en su rendimiento académico.

En este sentido, el objetivo de la presente investigación fue estudiar el efecto del modelo social cognitivo en el desarrollo de las estrategias cognitivas en Física en los estudiantes de ingeniería de una universidad peruana. Para ello se partió de las siguientes hipótesis de trabajo:

4.1. Hipótesis

4.1.1. *Hipótesis general*

La aplicación del modelo social cognitivo optimiza el desarrollo de las estrategias cognitivas en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.

4.1.2. *Hipótesis específicas*

- La aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de procesamiento en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.
- La aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de personalización en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.
- La aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de apoyo en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.

4.2. Aspectos metodológicos

El tipo de investigación fue experimental porque el investigador manipula la variable independiente y tiene efecto sobre la variable dependiente en una relación causal. La investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo porque a través de la recolección de datos se pretende probar la hipótesis con ayuda de la medición numérica y la estadística (Hernández et al., 2014). El diseño de investigación fue cuasiexperimental, causal de variables (x y), de pre y posttest con grupo de control. Según (Cerezal, 2004) el diseño del experimento con dos o más grupos sin control inicial utiliza un grupo experimental el cual se somete a la variable de objeto de estudio experimental y uno o más grupos de control con los cuales se sigue el procedimiento habitual. Al final se evalúan los diferentes grupos con iguales instrumentos y se comparan los resultados.

Representación gráfica:

Ge	O1	X	O2
Gc	O1		O2

Donde:

Ge: Grupo experimental (estudiantes del III ciclo de Ingeniería Civil turno mañana).

Gc: Grupo de control (estudiantes del III ciclo de Ingeniería Civil turno tarde).

X: Variable independiente (intervención pedagógica).

O1: Prueba preevaluación de medición del grupo experimental y grupo de control.

O2: Prueba postevaluación de medición del grupo experimental y grupo de control.

Las variables estudiadas fueron las siguientes:

Variable independiente: Enseñanza basada en el modelo social cognitivo.

Variable dependiente: Estrategias cognitivas.

Variables intervinientes: Disminución de la muestra y Nivel de preparación del docente.

Variable controlada: Estudiantes repitentes. Se elimina la influencia de esta variable extrayendo de la muestra a todo estudiante repitente.

Tabla 1
Operacionalización de variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable independiente X = Enseñanza basada en el modelo social cognitivo.	Rol del docente	Transmisor y animador del conocimiento	Encuesta docente
		Supervisor del proceso de aprendizaje	
		Investigador educativo	
		Mediador del aprendizaje.	
		Reflexivo y critico	
		Promotor de aprendizajes significativos.	
		Relación interpersonal con estudiantes basada en valores.	
	Estrategia metodológica	Lluvia de ideas.	
		Estudio de caso	
		Debate critico	
		Aprendizaje cooperativo	
		Experimentos (laboratorios)	
		Inducción-Deducción	
		Analítico	
		Contextualización de problemas	
		Trabajos de campo	
		Visitas técnicas	
		Mapas conceptuales	

EL MODELO SOCIAL COGNITIVO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA:
RECURSO EFICAZ PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable independiente X = Enseñanza basada en el modelo social cognitivo.	Recursos materiales	Instrumentos de laboratorio.	Evaluación Coordinador Académico
		Libros	
		Separatas	
		Videos	
		Multimedia	
		Materiales reciclados	
	Rol del estudiante	Actividad constructivista y re constructivista.	Lista de cotejo
		Ejercicio de la investigación.	
		Autonomía intelectual y moral.	
		Procesos de socialización.	
	Evaluación	Evaluación Inicial individual (preguntas cerradas o abiertas orales o escritas test)	Evaluaciones escritas y de laboratorio
		Evaluación Formativa de proceso heteroevaluación	
		Evaluación de salida Final (oral exposición coevaluación escrita)	

Nota. Elaboración propia en base a los datos arrojados por la investigación.

Tabla 2

Operacionalización de variable dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable Dependiente Y = Desarrollo de las estrategias cognitivas en física..	Estrategias de procesamiento	(II.A) Repetición de la información.	Evaluación escrita y de laboratorio.
		(II.B) Selección de la información.	
		(II.C) Organización de la información seleccionada.	
		(II.D) Elaboración de la información.	
	Estrategias de personalización	(III.A) <i>Transfer.</i>	Evaluación escrita y de laboratorio
		(III.B) Comprensión crítica.	
		(III.C) Pensamiento crítico	
		(III.D) Creatividad	
	Estrategias de apoyo	(I.A) Auto motivación	Ficha de observación
		(I.B) Actitud positiva hacia el logro	
		(I.C) Actitud afectiva	

Nota. Elaboración propia en base a los datos arrojados por la investigación.

La población estuvo conformada por 64 estudiantes del III ciclo de la especialidad de Ingeniería Civil semestre 2015_I de la universidad en estudio. La muestra fue censal conformada por el 100 % de la población, en consecuencia, la muestra es al mismo tiempo la población.

Las técnicas de recolección de datos fueron la observación, análisis documental y la encuesta. Los instrumentos aplicados fueron los siguientes:

- Una encuesta de diagnóstico los grupos experimental y control.
- Cuatro pruebas escritas de la asignatura Física II para evaluar el aprendizaje de estrategias de procesamiento y personalización.
- Cuatro prácticas de laboratorio de la asignatura de Física II para evaluar el aprendizaje de estrategias de procesamiento y personalización.
- Una ficha de observación de la asignatura de Física II para evaluar las estrategias de apoyo.

4.2.1. Aplicación de instrumentos

- Lugar de trabajo
 - Campus de la Universidad Alas Peruanas. Juliaca.
- Etapa previa
 - Se aplicó la ficha de encuesta de diagnóstico: 100 minutos.
- Pretest
 - Se aplicó la prueba de evaluación escrita tipo desarrollo para evaluar las estrategias de procesamiento y personalización en Física aplicada al grupo experimental y al grupo de control. Se administró el primer día de inicio del curso de Física II, según horario y la prueba tuvo una duración de 100 minutos.
 - Asimismo, se aplicó el pretest, la ficha de observación para evaluar estrategias de apoyo en Física al grupo experimental y al grupo de control. Se administró el primer día de inicio del curso de Física II, según horario y la prueba tuvo una duración de 50 minutos.
- Postest
 - Se aplicó la prueba de evaluación escrita tipo desarrollo, para evaluar las estrategias de procesamiento y personalización en Física

aplicada al grupo experimental y al grupo de control. Se administró al finalizar el curso de Física II, según horario y la prueba tuvo una duración de 100 minutos.

- Asimismo, se aplicó el postest, la ficha de observación, para evaluar estrategias de apoyo en Física al grupo experimental y al grupo de control. Se administró al finalizar el curso de Física II, según horario y la prueba tuvo una duración de 50 minutos.

Los instrumentos aplicados están de acuerdo con el modelo teórico planteado, es decir la variable dependiente del aprendizaje de estrategias cognitivas en Física se debe medir con el aprendizaje de estrategias de procesamiento, personalización y de motivación que plantea Beltrán, los instrumentos también miden la parte empírica porque contiene preguntas de cómo aplicar las estrategias cognitivas aprendidas a la resolución de ejercicios y a las experiencias en el laboratorio.

4.3. Tratamiento estadístico

Para el procesamiento de la información se empleó el software estadístico SPSS V.24 y la presentación de los resultados mediante tablas y figuras.

Se consideró el diseño cuasi experimental y los resultados del análisis de normalidad de datos mediante la escala de Kolmogorov-Smirnov se concluyó que no hay normalidad en los datos, en consecuencia, se utilizó pruebas estadísticas no paramétricas

4.3.1. Tratamiento estadístico inferencial

Para el tratamiento estadístico inferencial se empleó el estadístico de prueba U de Mann Whitney aplicada a dos muestras independiente y comprobar la heterogeneidad de dos muestras experimental y control y determinar si la diferencia entre ellas es estadísticamente significativa. Del mismo modo, se empleó la prueba estadística Prueba de los rangos con

signo Wilcoxon utilizada para comparar dos mediciones relacionadas y determinar si la diferencia entre ellas es estadísticamente significativa.

4.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

Los instrumentos fueron sometidos a validación mediante el juicio de expertos, los resultados indicaron un puntaje de 90 % (excelente) en forma global y por cada indicador alcanza puntajes que superan el 80 %, en consecuencia, los instrumentos son válidos. Por su parte en las tablas 3 y 4 se muestran los resultados del Alfa de Cronbach, sugiriendo una confiabilidad alta para los instrumentos aplicados.

Tabla 3
Cálculo del coeficiente de fiabilidad separado estrategias de procesamiento y personalización postest

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta_1_post	57,7266	186,698	0,26	0,873
Pregunta_2_post	58,0078	176,663	0,433	0,87
Pregunta_3_post	57,5703	190,539	0,078	0,877
Pregunta_4_post	58,9922	176,075	0,404	0,872
Pregunta_5_post	57,8672	186,93	0,228	0,874
Pregunta_6_post	59,4766	181,495	0,45	0,87
Pregunta_7_post	56,7422	182,278	0,392	0,871
Pregunta_8_post	57,6484	180,267	0,349	0,872

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta_9_post	56,7266	187,333	0,181	0,876
Pregunta_10_post	58,1016	187,652	0,179	0,876
Pregunta_11_post	59,3672	180,732	0,454	0,869
Pregunta_12_post	56,7578	180,619	0,498	0,869
Pregunta_13_post	57,0234	176,091	0,605	0,866
Pregunta_14_post	56,4766	186,638	0,318	0,872
Pregunta_15_post	57,3203	171,844	0,635	0,864
Pregunta_16_post	58,4922	161,179	0,71	0,861
Pregunta_17_post	57,2734	167,777	0,659	0,863
Pregunta_18_post	55,7422	183,357	0,381	0,871
Pregunta_19_post	55,9141	185,56	0,237	0,875
Pregunta_20_post	59,0234	165,043	0,559	0,867
Pregunta_25_post	59,4609	192,034	0,095	0,875
Pregunta_27_post	59,5859	189,584	0,265	0,873
Pregunta_28_post	58,6953	191,092	0,064	0,877
Pregunta_30_post	59,6172	184,768	0,623	0,869

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta_31_post	59,7266	185,793	0,531	0,87
Pregunta_32_post	59,4766	173,686	0,727	0,863
Pregunta_33_post	59,4766	173,686	0,727	0,863
Pregunta_34_post	59,8516	183,275	0,744	0,868
Pregunta_35_post	59,8516	183,275	0,744	0,868
Pregunta_36_post	59,4609	192,034	0,095	0,875
Pregunta_37_post	59,3438	192,642	0,11	0,875

Tabla 4

Cálculo del coeficiente de fiabilidad separado estrategias de apoyo posttest

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta_1_post	13,2656	10,103	0,733	0,948
Pregunta_2_post	13,2656	10,039	0,76	0,947
Pregunta_3_post	13,2813	10,11	0,757	0,947
Pregunta_4_post	13,2969	10,212	0,741	0,948

Ítem	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pregunta_5_post	13,7813	8,523	0,909	0,937
Pregunta_6_post	13,7969	8,672	0,898	0,937
Pregunta_7_post	13,7969	8,672	0,898	0,937
Pregunta_8_post	13,7969	8,672	0,898	0,937

4.9 Análisis e interpretación de resultados

4.9.1. Línea de base inicial de la investigación

- Formulación de hipótesis

H0 No hay diferencia entre los grupos de control y grupo experimental.

H1: Hay diferencia entre los grupos de control y grupo experimental.

- Nivel de significación: 5 %
- Estadístico: U. Mann Whitney

Tabla 5

Comparación inicial de los resultados de Estrategias Cognitivas

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Estrategias cognitivas	Experimental	39	24,13	6,67	-0,18	0,86
	Control	25	24,14	3,07		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U. Mann Whitney

Figura 1

Medias de estrategias cognitivas en física



4.9.2. Análisis de la línea de base inicial de la investigación, del grupo experimental, con respecto al grupo control

Con respecto a la línea de base inicial antes de la intervención experimental la diferencia de medias entre el grupo experimental (24,13) y el grupo control (24,14) estadísticamente no es significativa dado que ($p = 0,86 > 0,05$); en consecuencia, los grupos experimental y control son equivalentes, quiere decir que los grupos son similares entre sí y la variable independiente modelo social cognitivo influye de modo decisivo en la variable dependiente.

4.9.3. Normalidad de los datos

- Formulación de hipótesis

Ho: Hay normalidad en los datos

H1: No hay normalidad en los datos

- Nivel de significación: 5 %
- Estadístico: Kolmogorov – Smirnov

Tabla 6

Resultado de normalidad

Pruebas de normalidad						
Ítem	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Apoyo	,371	64	,000	,671	64	,000
Apoyo1	,231	64	,000	,823	64	,000
Eprocesamiento	,129	64	,010	,968	64	,097
Eprocesamiento1	,205	64	,000	,895	64	,000
Epersonalización	,195	64	,000	,903	64	,000
Epersonalización1	,155	64	,001	,956	64	,024

Nota. a. Corrección de significación de Lilliefors

- Decisión

Dado que $p < 0,05$ se rechaza H_0

- Conclusión

Es decir, no hubo normalidad en los datos de las variables de procesamiento, personalización y apoyo, es decir para probar la hipótesis general y específicas debemos usar pruebas no paramétricas.

4.9.4. Prueba de hipótesis

4.9.4.1. Hipótesis general

- Formulación de la hipótesis

H1: La aplicación del modelo social cognitivo optimiza el desarrollo de estrategias cognitivas en Física, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.

H0: La aplicación del modelo social cognitivo no optimiza el desarrollo de estrategias cognitivas en Física, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.

- Nivel de significación: 5 %
- Estadístico: Prueba de U. Mann Whitney

Tabla 7

Comparación de las diferencias de medias en estrategias cognitivas

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Estrategias cognitivas	Experimental	39	7,00	3,68	-4,99	0,000
	Control	25	2,44	1,56		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U. Mann Whitney.

Figura 2

Diferencia de medias de estrategias cognitivas



- Decisión

Dado que $p < 0,05$ se rechaza H_0

- Conclusión

Como ($p = 0,000 < 0,025$), se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , es decir existe una diferencia de medias del grupo experimental respecto del grupo control altamente significativa en el desarrollo de estrategias cognitivas en Física después de la intervención. Se concluyó que la aplicación del modelo social cognitivo optimiza el desarrollo de estrategias cognitivas en Física.

Tabla 8

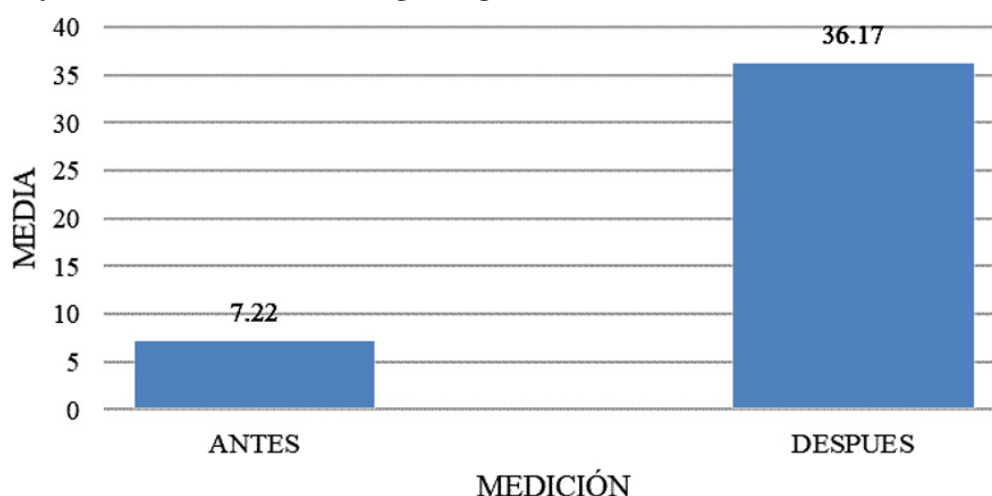
Comparación estrategias cognitivas antes y después a nivel general en el grupo experimental (antes y después)

Variable	Medición	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Estrategias cognitivas	Antes	39	7,22	2,99	-5,44	0,000
	Después		36,17	6,24		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de T de Wilcoxon.

Figura 3

Diferencia de medias de estrategias cognitivas



4.9.4.2. Análisis - Hipótesis general

Con relación a las estrategias cognitivas, a nivel general se observó que la aplicación del modelo social cognitivo optimiza el desarrollo de estrategias cognitivas en física y la diferencia antes y después en el grupo experimental fue significativa ($p = 0,00 < 0,05$).

4.9.5. Hipótesis específicas

4.9.5.1. Hipótesis específica 1

- Formulación de hipótesis

HE0: La aplicación del modelo social cognitivo no mejora el desarrollo de las estrategias de procesamiento en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno. 2015.

HE1: La aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de Procesamiento en Física en los estudiantes de la

Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca,
Puno. 2015.

- Nivel de significación: 5 %.
- Estadístico: Prueba de Mann Whitney.

Tabla 9

Comparación de las diferencias de Estrategias de Procesamiento por grupos

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Experimental	39	25,77	6,80	-5,77	0,00
	Control	25	15,82	3,00		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 4

Media de estrategia de procesamiento en física



- Decisión: Dado que $p < 0.05$ se rechaza H_0 .
- Conclusión: Como ($p = 0,00 < 0,05$), entonces se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , es decir existe una diferencia de medias del grupo experimental respecto al grupo de control altamente significativa en el desarrollo de Estrategias de Procesamiento en Física después de la intervención. Se concluyó que la aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de procesamiento en Física.

4.9.5.2. Comparación de estrategias de procesamiento en el grupo

experimental (antes y después) – Hipótesis específica 1

Tabla 10

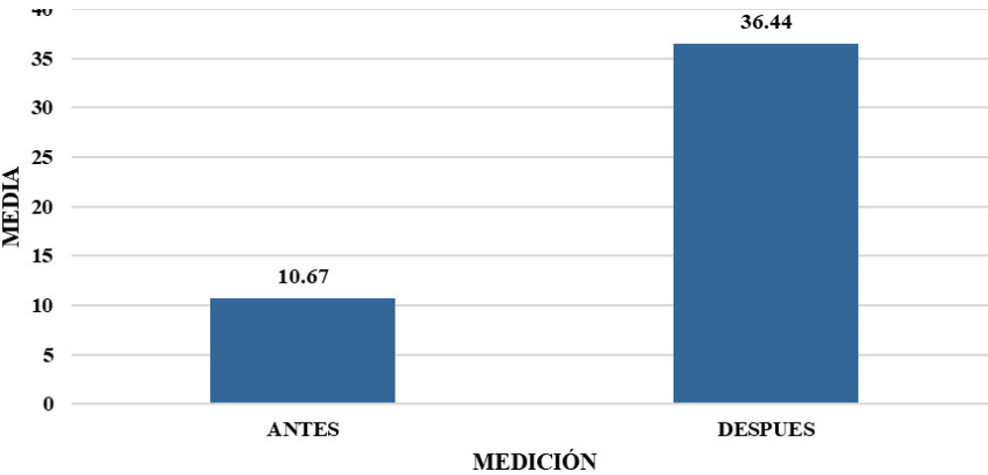
Comparación de las Estrategias de Procesamiento por grupos

Variable	Medición	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Antes	39	10,67	4,01	-5,44	0,000
	Después		36,44	6,84		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de T de Wilcoxon.

Figura 5

Comparación de las estrategias de procesamiento



4.9.5.3. Análisis Hipótesis específica 1

Se observó en el gráfico las diferencia antes y después de la intervención en el grupo experimental y se aprecia que la aplicación del modelo social cognitivo mejoró el desarrollo de estrategias de procesamiento en Física en el grupo experimental y la diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,00 < 0,05$).

4.9.5.4. Hipótesis específica 2

- Formulación de hipótesis
- HE0: La aplicación del modelo social cognitivo no optimiza el desarrollo de las estrategias de personalización en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.
- HE2: La aplicación del modelo social cognitivo no optimiza el desarrollo de las estrategias de personalización en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.
- Nivel de significación: 5 %
 - Estadístico: Prueba de Mann Whitney

Tabla 11
Comparación de las diferencias de Estrategias de Personalización por grupos

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Experimental	39	32,14	6,69	-5,05	0,00
	Control	25	22,48	3,62		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 6
Media de estrategia de personalización en física



- Decisión

Dado que $p < 0,05$ se rechaza H_0

- Conclusión

Como ($p = 0,00 < 0,05$), entonces se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , es decir existe una diferencia de medias del grupo experimental respecto del grupo de control altamente significativa en el desarrollo de Estrategias de Personalización en Física después de la intervención. Se concluyó que la aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de Personalización en Física.

Tabla 12

Comparación de las estrategias de personalización

Variable	Medición	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Antes	39	3,77	2,30	-5,44	0,000
	Después		35,91	7,66		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de T de Wilcoxon.

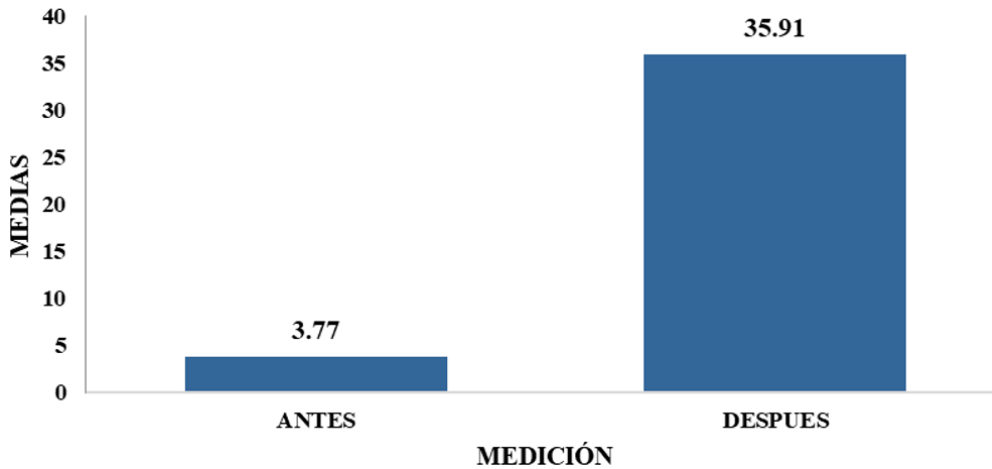
4.9.5.5. Comparación de estrategias de personalización en el grupo experimental (antes y después)

4.9.5.6. Análisis – estrategias de personalización

Se observó en el gráfico las diferencia antes y después de la intervención en el grupo experimental y se aprecia que la aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de Estrategias de Personalización en Física en el grupo experimental y la diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,00 < 0,05$).

Figura 7

Comparación de las estrategias de personalización



4.9.5.7. Hipótesis específica 3

- Formulación de Hipótesis

HE0: La aplicación del modelo social cognitivo no optimiza el desarrollo de las estrategias de apoyo en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno. 2015.

HE3: La aplicación del modelo social cognitivo no optimiza el desarrollo de las estrategias de apoyo en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno, 2015.

- Nivel de significación: 5 %
- Estadístico: Prueba de Mann Whitney

Tabla 13

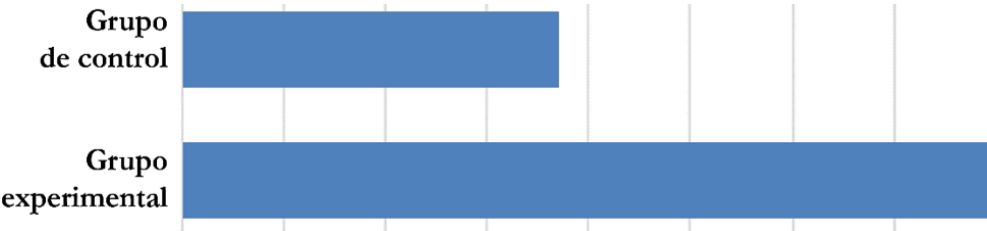
Comparación de las diferencias de estrategias de apoyo en Física grupo total

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Experimental	39	32,14	6,69	-5,05	0,00
	Control	25	22,48	3,62		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 8

Media de estrategia de apoyo en física



- Decisión

Dado que $p < 0,05$ se rechaza H_0

- Conclusión
- Como ($p = 0,00 < 0,05$), entonces se rechazó la hipótesis nula H_0 y se aceptó la hipótesis alterna H_1 , es decir existe una diferencia de medias del grupo experimental respecto del grupo de control altamente significativa en el desarrollo de Estrategias de Apoyo en Física después de la intervención. Se concluyó que la aplicación del modelo social cognitivo mejora el desarrollo de las estrategias de Apoyo en Física.

4.9.5.8. Comparación de estrategias de apoyo en el grupo experimental
(antes y después) – Hipótesis específica 3

Tabla 14

Comparación de las estrategias de personalización

Variable	Medición	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Diferencia procesamiento	Antes	39	9,69	2,19	-5,55	0,000
	Después		17,69	2,68		

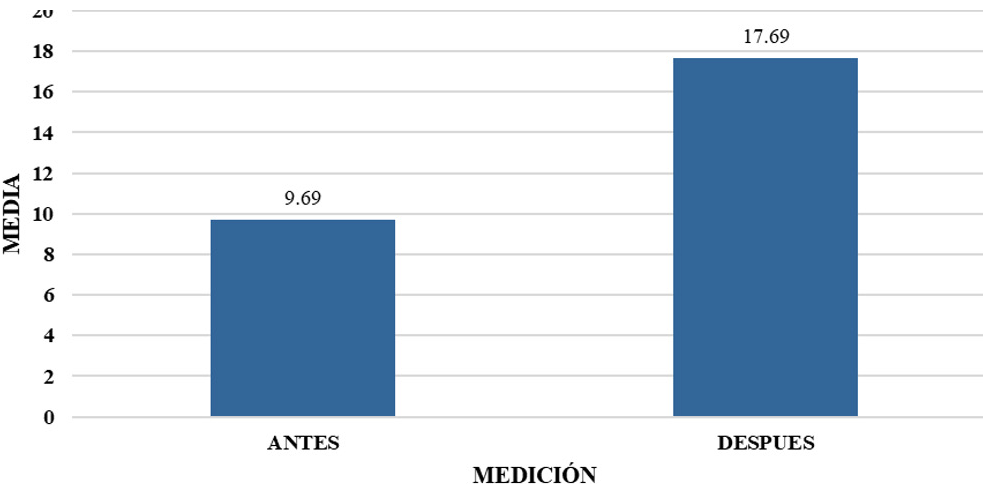
Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de T de Wilcoxon.

4.9.5.9. Análisis - estrategias de apoyo

Se observó en el gráfico las diferencia antes y después de la intervención en el grupo experimental y se aprecia que la aplicación del modelo social cognitivo mejoró el desarrollo de estrategias de apoyo en Física en el grupo experimental y la diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,00 < 0,05$).

Figura 9

Comparación de las estrategias de apoyo



4.9.5.10. Análisis de resultados de la dimensión estrategias de procesamiento

Tabla 15

Comparación de los resultados de estrategias de repetición de la información

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Repetición	Experimental	39	18,15	4,84	-1,55	0,12
	Control	25	15,84	2,73		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 10

Media de estrategias de repetición



4.9.5.11. Análisis - estrategias de repetición

Comparando los grupos Experimental y Control, la Estrategia de Repetición en Física, tiene una media de 18,15 y 15,84, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado refleja como ($p > 0,05$) que no hubo una mejora significativa en el grupo experimental en relación EN EL grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 4,84 y en el GC 2,73, significó que en el GE los valores están más dispersos de su media en comparación con el GC, esto se da porque en el GE al haber más estudiantes que el GC este exceso de estudiantes del GE hizo que se inserten a este grupo de manera automática estudiantes inexpertos, el tiempo de duración del semestre es

bastante corto para que ellos sigan entrenándose en la aplicación de esta estrategia y lograr aprendizajes significativos el poco tiempo no les alcanza para que los estudiantes puedan transferir los conocimientos de la memoria de corto plazo a largo plazo. Es decir, debido a la falta de tiempo los conocimientos de los estudiantes solo se quedan en la memoria de corto plazo y al momento de aplicar el instrumento ya no los recuerdan toda vez que el, el GE, al tener mayor desviación estándar su media se encuentra afectada por los valores extremos en comparación con el GC.

En la asignatura de Física los estudiantes no aprenden por repetición si no experimentando.

Tabla 16
Comparación de los resultados de estrategias de selección de la información

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Repetición	Experimental	39	4,00	0,00	-7,94	0,00
	Control	25	3,00	0,00		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 11

Media de estrategias de selección



4.9.5.12. Análisis – estrategia de selección

Comparando en los grupos Experimental y Control, para la Estrategia de Selección, tiene una media de 4,00 y 3,00, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 0,00 y en el GC 0,00, lo que significó que en el GE y GC los valores están igualmente dispersos.

Tabla 17

Comparación de los resultados de estrategias de organización de la información

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Repetición	Experimental	39	6,54	1,52	-4,41	0,00
	Control	25	4,72	1,21		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 12

Media de estrategias de organización



4.9.5.12. Análisis – estrategias de organización

Comparando en los grupos experimental y de control, la Estrategia de Organización en Física tiene una media de 6,54 y 4,72, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 1,52 y en el GC 1,21, lo que significó que en el GE los valores están más dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

Tabla 18

Comparación de los resultados de estrategias de elaboración de la información

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Repetición	Experimental	39	7,74	2,20	-6,11	0,00
	Control	25	3,52	1,08		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 13

Media de estrategias de elaboración



4.9.5.13. Análisis - estrategias de elaboración

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de elaboración, tiene una media de 7,74 y 3,52, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 2,20 y en el GC 1,08, lo que significó que en el GE los valores están más dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está más afectada por valores extremos en comparación con el GC.

4.9.5.14. Análisis de resultados de la dimensión estrategias de personalización

Tabla 19

Comparación de los resultados de estrategias transfer

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Transfer	Experimental	39	34,49	7,44	-4,47	0,00
	Control	25	25,04	4,07		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 14

Media de estrategias transfer



4.9.5.15. Análisis de resultados de estrategias *transfer*

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de personalización para la Transfer tiene una media de 34,49 y 25,04, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 7,44 y en el GC 4,07, significó que en el GE los valores están más dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

Tabla 20

Comparación de los resultados de estrategias de comprensión crítica

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Transfer	Experimental	39	0,62	0,49	-3,52	0,00
	Control	25	1,00	0,00		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 15

Media de estrategias de comprensión crítica



4.9.5.16. Análisis de resultados de estrategias de compresión crítica

Comparando en los grupos experimental y de control, las estrategias de comprensión crítica tienen una media de 0,62 y 1,00, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 0,49 y en el de GC 0,00, significó que en el GE los valores están menos dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

Tabla 21

Comparación de los resultados de estrategias de pensamiento crítico

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Transfer	Experimental	39	0,81	0,25	-3,52	0,00
	Control	25	1	0		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 16

Media de estrategias de pensamiento crítico



4.9.5.17. Análisis de resultados de estrategias de pensamiento crítico

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de pensamiento crítico tiene una media de 0,81 y 1, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 0,25 y en el de GC 0, significó que en el GE los valores están menos dispersos de su media en comparación al GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

4.9.5.18. Análisis de resultados de la dimensión estrategias de apoyo

Tabla 22

Comparación de los resultados de estrategias de automotivación

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Auto-motivación	Experimental	39	9,26	1,79	-3,34	0,00
	Control	25	8	0		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 17

Media de estrategias de automotivación



4.9.5.19. Análisis de resultados de estrategias de automotivación

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de automotivación tiene una media de 9,26 y 8, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 1,79 y en el GC 0,00, lo que significó que en el GE los valores están menos dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

Tabla 23

Comparación de los resultados de estrategias de actitud positiva hacia el logro

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Actitud positiva	Experimental	39	4,23	0,63	-7,55	0,00
	Control	25	2	0		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 18

Media de estrategias de actitud positiva



4.9.5.20. Análisis de resultados de estrategias de actitud positiva

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de actitud positiva tiene una media de 4,23 y 2, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 0,63 y en el GC 0,00, lo que significó que en el GE los valores están menos dispersos de su media en comparación al GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

Tabla 24

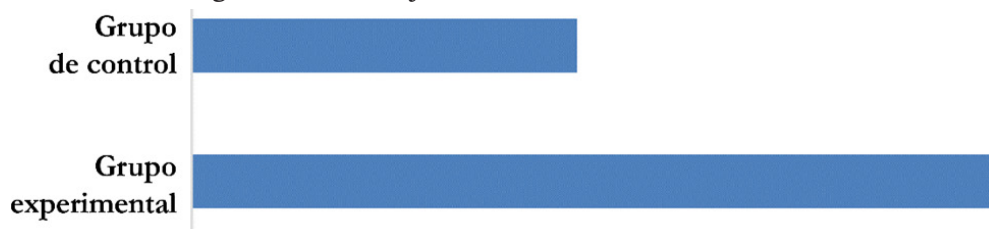
Comparación de los resultados de estrategias de actitud afectiva

Variable	Grupos	n	Media	Desviación estándar	Z	p
Actitud positiva	Experimental	39	4,21	0,61	-7,61	0,00
	Control	25	2	0		

Nota. Se aplicó la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.

Figura 19

Media de estrategias de actitud afectiva



4.9.5.21. Análisis estrategias de actitud afectiva

Comparando en los grupos experimental y de control, la estrategia de actitud afectiva tiene una media de 4,21 y 2,00, respectivamente, en la medición realizada después de la intervención. Este resultado reflejó que hubo una mejora altamente significativa ($p < 0,025$) en el grupo experimental en relación con el grupo de control.

La desviación estándar en el GE es 0,61 y en el GC 0,00, lo que significó que en el GE los valores están menos dispersos de su media en comparación con el GC, es decir la media del GE está menos afectada por valores extremos en comparación con el GC.

4.10. Discusión

En la investigación realizada se ha logrado plantear una propuesta de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en el Modelo Social Cognitivo. La aplicación del modelo se realizó en las aulas universitarias mediante un diseño cuasi experimental. Es un proyecto educativo universitario propuesto para la enseñanza de las Ciencias Naturales aplicado en los primeros ciclos de la universidad, a través del cual se sienta las bases para el aprendizaje de estrategias cognitivas en Física. Se caracterizó por ser flexible y se retroalimenta de las experiencias prácticas de las lecciones aprendidas en los diferentes escenarios y paradigmas educativos. Dicho Modelo tiene relación con el nuevo paradigma educativo centrado en el enfoque constructivista y en la teoría del aprendizaje social cognitivo.

El modelo permite integrar diferentes aportes de las disciplinas científicas (Matemáticas, Física, Estadística, Ingeniería, Pedagogía, Psicología) para un aprendizaje significativo que permitió satisfacer las expectativas de los estudiantes ingresantes a las carreras de Ingeniería.

La enseñanza a través del modelo se concentró en una intervención experimental a nivel de aula. Existe mucho desconocimiento en los docentes universitarios sobre pedagogía, y psicología, lo que permitió que la enseñanza sea unidisciplinaria. También guarda relación con lo que plantea el Colectivo de Autores [IPLAC] (2004, p.281) que señala que muchos docentes universitarios transmiten los conocimientos científicos de manera mecánica acabada, en lugar de que los estudiantes construyan sus propios conocimientos.

El modelo de intervención de Ciencias Naturales es un proyecto educativo que ayudó a los estudiantes universitarios de los primeros ciclos de la universidad a obtener resultados académicos satisfactorios, gracias a la optimización del aprendizaje que nos da las diferentes Estrategias Cognitivas en Física que va desarrollando el estudiante. Gracias al Modelo de enseñanza - aprendizaje, el estudiante comenzó a diagnosticar los diferentes problemas que limitan su aprendizaje, comenzó a entender que este aprendizaje es un proceso que depende de los conceptos previos adquiridos en la escuela, pero esta no es un condicionante que define el éxito en la universidad, ya que muchos tienen habilidades, pero por falta de interés hacia las actividades académicas no muestran una predisposición a adquirir nuevos conocimientos. En la escuela, todavía no se tiene una madurez emocional y afectiva que permita incluir dentro de su plan de vida una carrera universitaria sobre todo de ingenierías.

El modelo aportó la creación de un ambiente adecuado y óptimo en el aula, lo que le permite al estudiante interiorizar el conocimiento; también el docente lo orienta adecuadamente, el estudiante se convence de que puede transformar sus actitudes negativas al logro de la tarea y que este

cambio es el inicio para generar un ambiente positivo hacia el logro del autoaprendizaje.

El modelo permitió enfocar el aprendizaje como un proceso estratégico, que tuvo una línea de base que es su situación actual (Pretest y encuesta de diagnóstico), tiene un inicio que es el ingresante, una planificación a un futuro de 5 años y un final cuando egrese de la universidad.

El modelo proporciono al estudiante herramientas para desarrollar habilidades y capacidades que le permitan adquirir y aprender, con estrategia nuevos conocimientos individual y socialmente. Gracias a este enfoque, el aprendizaje se vuelve eficaz, es decir lograr mejores resultados utilizando los mismos recursos (tiempo, esfuerzo, materiales, etc.); posteriormente, el aprendizaje se vuelve eficiente es decir obtener mejores resultados con menos recursos disponibles. Sería mucho mejor obtener mayores resultados con menos recursos disponibles. En los tres casos, el proceso enseñanza – aprendizaje es efectivo o productivo. Este resultado guarda relación con el planteamiento del Colectivo de Autores [IPLAC] (2004, p.281).

La mejora significativa del aprendizaje de las estrategias de procesamiento guarda relación con el objetivo central de toda la investigación, o como dice Beltrán y Genovard (2000), el estudiante debe aprender la codificación, comprensión, retención y reproducción de materiales informativos; de estas estrategias depende la calidad del aprendizaje significativo. Se debe tener en cuenta que dentro del conjunto de estrategias, el hallazgo evidenciado en la estrategia de repetición no logró significancia, no logró mejora, es decir la intervención en las estrategias de Repetición produce el mismo efecto en el grupo experimental y control. Este hallazgo no le quita relevancia a la investigación, porque como señala Beltrán y Genovard (2000, p.28), el objetivo de la universidad es construir y generalizar conocimientos, no es reproducir de manera mecánica por repetición.

Los resultados obtenidos mediante las pruebas de hipótesis evidencian que la aplicación del modelo social cognitivo a nivel general optimizo el

desarrollo de las estrategias cognitivas en Física en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alas Peruanas de Juliaca, Puno. Los resultados son estadísticamente significativos y, a nivel de las dimensiones, se observó una mejora significativa en las estrategias cognitivas de Procesamiento, Personalización y de Apoyo. ($p = 0,00 < 0,05$).

La mejora en las estrategias de personalización es un avance importante para los fines educativos de las universidades en las sociedades del conocimiento científico para el desarrollo del país, ya que no solo debe procesar la información, sino también hay que mirar hacia adelante. El estudiante debe personalizar la información en conocimientos, agregar algo nuevo (valor) a la información procesada, debe desarrollar habilidades, por ejemplo, nuevos canales de comunicación para la transmisión del conocimiento a la comunidad científica, desarrollar el pensamiento y la comprensión crítica para que estos conocimientos teóricos resuelvan los nuevos problemas del mundo, como se plantea el Colectivo de Autores [IPLAC] (2004).

La mejora en el aprendizaje de las Estrategias de Apoyo evidencia que guarda relación con el planteamiento de Beltrán y Genovard (2000, p.390), quienes nos dicen que las estrategias de apoyo son importantes para la sensibilización del estudiante hacia el logro o el fracaso escolar y que estas estrategias afectivas sirven sobre todo a los estudiantes inexpertos que necesitan de condiciones sociales y emocionales para predisponerse al logro de la tarea.

En consecuencia, el resultado positivo de la intervención gradual en el aprendizaje de estrategias cognitivas en Física generó elevar el rendimiento académico de los estudiantes, sobre todo en el aprendizaje práctico (inductivo), donde hubo bastante significancia, es decir los estudiantes universitarios desarrollan el aprendizaje de sus estrategias cognitivas cuando desarrollan ejercicios, problemas ya sea dirigidos, domiciliarios, etc. Con respecto al rendimiento académico de la evaluación teórica (deductivo), también hubo significancia, es decir, el Modelo permitió que el estudiante

también aprenda a abstraer la ciencia. Siempre es bueno enseñar y evaluar teorías, pero debe ser gradualmente, a medida que los estudiantes ganen confianza y seguridad en el logro de aprendizajes. El bajo rendimiento académico encontrado no le quita nivel a la investigación, porque lo que se busca en una primera intervención en el III ciclo es que los estudiantes rompan trabas internas, procesen información, la personalicen para elevar su rendimiento académico en la universidad, toda vez que es la puerta de entrada o el cuello de botella o los prerrequisitos para poder avanzar la carrera, o como dice el Colectivo de Autores [IPLAC] (2004, p.149), desarrollar técnicas de estimulación mental (procesamiento de la información y el pensamiento) en las que no puedan faltar aquellas encaminadas a desarrollar la capacidad de resolución de problemas.

El modelo se puede seguir optimizando. Con un mejoramiento continuo, se puede enriquecer las actividades.

4.11. Conclusiones

1. La aplicación del modelo a nivel de aula de Ciencias Físicas basado en el macro modelo social cognitivo optimizo el aprendizaje de estrategias cognitivas en Física del grupo experimental con respecto al control en los estudiantes de las Carreras de formación en Ciencias e Ingenierías de la Universidad Alas Peruanas, expresados en la variación de los puntajes, de 7,22 en el grupo de control y 36,17 en el grupo experimental, siendo las diferencias desde el punto de vista estadístico altamente significativas ($p = 0,00 < 0,025$).
2. La aplicación del modelo en Ciencias Físicas intervino positivamente en el aprendizaje de estrategias cognitivas de procesamiento en Física observándose una mejora en el grupo experimental con respecto al grupo control, se expresan en los puntajes de 10,67 en el grupo control y 36,44 en el grupo experimental. Esto significó que los estudiantes durante la aplicación del modelo van desarrollando habilidades en estrategias cognitivas superiores de selección, organización, elaboración de

la información de calidad para un aprendizaje significativo. Los resultados evidenciaron que estadísticamente las diferencias son altamente significativas ($p = 0,00 < 0,025$).

3. La aplicación del modelo en Ciencias Físicas mejora el aprendizaje de estrategias cognitivas de personalización del grupo experimental con respecto al grupo control expresados en la variación de los puntajes, de 3,77 en el grupo control a 35,91 Grupo Experimental. Estos resultados se evidenciaron en una mejora en el desarrollo de habilidades en estrategias cognitivas superiores de transferencia, comprensión crítica, pensamiento crítico de la información de manera analítica, reflexiva, dándole un valor nuevo personalizado a la información. Estadísticamente, existe una diferencia altamente significativa, ($p = 0,00 < 0,025$).
4. La aplicación del modelo de Ciencias Físicas ha mejorado de manera significativa el aprendizaje de estrategias cognitivas de apoyo en los estudiantes expresados en los puntajes de 9,69 en el Grupo Control y 17,69 en el Grupo Experimental. Esta mejora se evidencio en el desarrollo de habilidades en estrategias cognitivas de automotivación, actitud afectiva y actitud positiva frente al logro de las tareas universitarias en los estudiantes. Estadísticamente, los resultados son altamente significativos ($p = 0,00 < 0,025$).

4.12. Recomendaciones

1. En base a este trabajo experimental se ha logro desarrollar una estrategia con enfoque introductorio en Física. Esta es una estrategia viable y una herramienta útil, recomendable para el docente.
2. Para el estudiante, las estrategias cognitivas en Física que se han logrado le van a servir de base para que puedan desarrollar estrategias propias de aprendizaje en Física y poder lograr información y elevar sus capacidades y habilidades.
3. Se recomienda que las universidades incluyan dentro de su currículo formal un modelo de Ciencias Físicas, sobre todo para los estudiantes

de los primeros ciclos de las carreras de Ingeniería. Este cambio permitió que los ingresantes a la universidad cuenten con los conocimientos previos necesarios para afronten satisfactoriamente los cursos de Ciencias Físicas.

4. Para que el modelo de Ciencias Física genere mejores resultados en el rendimiento académico de contenido y de práctica de los estudiantes, se necesita más tiempo de maduración en el pensamiento abstracto de la ciencia.
5. Con respecto a la planificación de la investigación, recomendamos dividir el desarrollo del informe en fases continuas y estimar a cada fase un tiempo de elaboración, asignar un presupuesto necesario para cubrir costos reales y coberturar riesgos de contingencia y reserva. Asimismo, se debe asegurar en todo el proceso de la fase la calidad de los datos de la información recogida para que los resultados obtenidos después de la intervención pedagógica experimental sean confiables y aporten al desarrollo teórico de la ciencia.

CAPÍTULO V

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS COGNITIVAS A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA BASADA EN EL MODELO SOCIAL COGNITIVO

El acceso a una educación de calidad de derechos de todos los estudiantes, y obtener la calidad no se logra manteniendo el sistema educativo rígido y sin cambios, por el contrario, debe adecuarse a transformación de la sociedad, que se da de forma cada vez más acelerada y que requiere de modelos más innovadores para suplir sus necesidades.

En ese contexto, el modelo social cognitivo es un cambio de paradigma con respecto al modelo tradicional que se implementó en el siglo XVII en Europa, pero se solidificó en el siglo XIX en América Latina y al parecer se ha mantenido en este último, puesto que su metodología de im-

posición y aprendizaje a través de la repetición y memorización no ha variado mucho. Sin embargo, se vienen haciendo grandes esfuerzos para que los modelos se actualicen y se adecúen a esta época. Tal es el caso del modelo social cognitivo, en el que el docente se vuelve más autónomo y considera los errores de los alumnos como indicadores de los procesos de aprendizaje, no castiga las fallas, al contrario, los considera como parte de los momentos creativos, a través de los cuales construirán sus propios conocimientos.

Cárdenas (2018) añade que este modelo se enfoca en los procesos mentales y en la posibilidad de desarrollar al máximo sus capacidades cognitivas más intrincadas. En este sentido, se consideran sus propios ritmos de aprendizaje, con lo que se tiene en cuenta los momentos en los que subir de nivel de conocimiento. Así, el docente si bien no está ausente en el proceso, cumple la función de guía y planificador, con lo que se espera que los estudiantes forjen su personalidad y capacidades en consonancia con lo que demanda la sociedad y, así mismo, se mejore su calidad de vida y la de su comunidad.

Vives (2016) señala que, a pesar de las diferentes corrientes que puedan tener los distintos modelos pedagógicos más actuales, todos comparten principios es son los que se tiene que tomar en cuenta cuando una institución decide adoptar un modelo en específico: los estudiantes ya tiene conocimientos previos, y estos colaboran con el proceso de aprendizaje; los conocimientos deben de contextualizarse, es decir, deben dejar de ser tan abstractos y se deben relacionar con la realidad que viven los alumnos en su comunidad; el aprendizaje es el producto de una construcción personal y colectiva; la relación entre el maestro y el estudiante deja de ser vertical y se coloca al alumno como el centro del proceso de aprendizaje, el docente se convierte en el orientador.

En suma, se desprende que los procesos cognitivos son un conjunto de operaciones mentales que actúa en base a informaciones externas que son a su vez deliberadas junto a las informaciones internas, lo cual se realiza de

una manera más o menos sistemática y resulta en un esquema cognitivo. Todo ello, con la finalidad de lograr realizar una acción. Es decir, todos los procesos cognitivos realizados son producto fundamental para la adaptación del ser humano al entorno en el que se sitúe, con lo que vuelve en un determinante en la conducta (Díaz, 2020).

Con respecto a las estrategias de aprendizaje, estas tienen la finalidad de ayudar a los estudiantes en su proceso de selección, adquisición, retención, organización e integración de conocimientos nuevos. En este proceso, se involucran diferentes habilidades, estas pueden ser de representación, selección, autodirección, entre otras. Las estrategias constituyen:

Actos intencionales, coordinados y contextualizados, consistentes en aplicar unos métodos o procedimientos que hagan de puente entre una información y el sistema cognitivo del sujeto, con el propósito de conseguir un objetivo de aprendizaje (Marugán et al., 2013, p. 14).

La estrategia cognitiva es un proceso mental que permite la adquisición, la codificación y la recuperación de información (Castro y Oseda, 2017), cuya aplicación es fundamental porque facilita al estudiante a aprender y ser creativo durante el aprendizaje, ya que él es el ejecutor de su conocimiento y actividades. Además, la estrategia cognitiva posibilita el pensamiento crítico, ya que toda información que se adquiera debe ser analizada e interpretada. Por lo tanto, la aplicación de las estrategias cognitivas cumple un rol importante en la vida académica.

Por otro lado, Casas (2018) señala que incluso en la lectura y en el aprendizaje de una lengua extranjera se emplea estrategias cognitivas, la cual se realiza de manera consciente para que se activen las claves lingüísticas con la finalidad de construir significados. Como se puede observar la aplicación de estas estrategias se realiza de manera autónoma donde el estudiante realiza procesos internos que facilitan el aprendizaje; por ello, las actividades de lectura, escritura, entre otros requieren de cierto nivel de

atención y compromiso para el desarrollo de estas actividades.

En el capítulo dos se ha descrito los modelos pedagógicos más difundidos dentro de la literatura educativa, se ha podido observar que cada uno respondía a una necesidad de una sociedad en cada época en la que fue implementada o se empezó a implementar. De la misma manera, estos modelos pueden ser aplicados en los diferentes sectores de la educación (Encalada et al., 2019).

Flores (2019), indica también que cada modelo pedagógico es el resultado de las aportaciones de otras disciplinas diferentes a la educación, como la filosofía, la sociología, pero principalmente la psicología; de esta manera se evidencia que enseñar es una actividad interdisciplinaria y no solo involucra a los actores académicos, sino a la sociedad en su conjunto, pues también se vale de factores políticos, por ejemplo. Existen algunos elementos que permiten estructurar un modelo pedagógico, estos hacen aterrizar los aspectos teóricos y llevarlos a la práctica para que puedan ser aplicadas por los docentes, estos son cuestiones como los objetivos de la educación, el análisis de los contenidos de los currículos, el rol que debe desempeñar el estudiante y el docente dentro del aula y fuera de ella, las distintas estrategias de enseñanza y las técnicas, y finalmente los instrumentos de evaluación.

Por otro lado, Sánchez et al. (2015) menciona que, en teoría, en los primeros años de universidad, lo estudiantes ya deberían haber desarrollado las estrategias cognitivas básicas para que su aprendizaje fuese significativo; sin embargo, las investigaciones muestran que no es así, solo un mínimo porcentaje cumple con las expectativas que se tienen acerca del manejo de estas estrategias.

En ese contexto, cabe resaltar que las necesidades académicas de los estudiantes que actualmente ingresan a las universidades son distintas a las que sus maestros tenían cuando fueron estudiantes, ya que son jóvenes que nacieron en medio de un desarrollo impresionan de la tecnología,

los medios de información y la globalización. Por ese motivo, los retos, no solo para los docentes, sino para toda la sociedad en su conjunto, son cada vez mayores, esto hace que sea necesaria la suma de otras disciplinas científicas que puedan aportar a la mejora de la calidad educativa (Tacca et al., 2019).

Para que la educación superior asegure una educación de calidad, es importante que los programas educativos que estén a disposición adapten sus currículos de tal forma que los estudiantes desarrollen sus habilidades para que estas suplan las necesidades de la sociedad en la que se encuentran (Durán-Chinchilla et al., 2016).

Entonces, la aplicación de las estrategias cognitivas en el aula es fundamental porque el estudiante es quien dirige este proceso de manera planificada y organizada, con la finalidad de aprender y resolver problemas con éxito (Zavala et al., 2018). Por lo tanto, estas estrategias cognitivas facilitan al estudiante a aprender y ser creativos en la solución de los problemas, ya que ahora el objetivo es que el estudiante sepa cómo lidiar con los problemas que suceden en la realidad, que él mismo sea el ejecutor de sus conocimientos y actividades. Ahora el docente ya no es quien imparte el conocimiento, sino el estudiante es quien decide qué información es pertinente para su aprendizaje; el docente solo está como un guía quien observa y orienta durante el proceso de aprendizaje del estudiante.

Por lo tanto, el estudiante cumple un rol fundamental en la adquisición de conocimiento a través de las estrategias cognitivas que le beneficiará tanto profesional como personalmente en cuanto al conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, Y. (2018). Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/revision-teorica-la-evolucion-las-teorias-del-aprendizaje.html>
- Alvarado, J. y Lunarejo, D. (2017). *Estrategias cognitivas de aprendizaje y el nivel de razonamiento geométrico en los estudiantes, especialidad de Mecánica de Producción I.E.S.T.P. Manuel Seoane Corrales. Lima – 2015* [tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/5071>
- Amaya, R. y Rafael, A. (2019). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico universitario: Una mirada desde los estudiantes de tecnológicos públicos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(87), 938-953. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i87.29861>
- Archila, C. y Bermejo, Y. (2017). *Análisis correlacional de los procesos cognitivos básicos y la comprensión lectora en estudiantes de tercer grado de básica primarios en Barranquilla* [tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/392>

- Beltrán, J. y Genovard, C. (2000). *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos*. Síntesis, S.A.
- Cáceres, Z. y Munévar, O. (2017). Evolución de las teorías cognitivas y sus aportes a la educación. *Actividad física y desarrollo humano*, 7(2). http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/view/2408/0
- Campo, K., Escorcía, D., Moreno, M. y Palacio, J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(2), 233-252. <http://dx.doi.org/10.12804/apl34.2.2016.03>
- Cárdenas, P. (2018). *Modelos pedagógicos en primero de básica de la escuela "Carlos Aguilar"* [tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16153>
- Casas, L. (2018). Estrategias cognitivas en la comprensión de inglés-lectura en estudiantes universitarios. *Investigación Arbitrada*, 22(72), 375-386. <https://www.redalyc.org/journal/356/35656041010/html/>
- Castañeda, Z., Contreras, J., Ponce, C. y Trout, G. (2020). *Relación teorías del aprendizaje y pedagogía*. <http://ns2.kanoli.com/jspui/handle/123456789/5412>
- Castro, W. y Oseda, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas, metacognitivas y socioemocionales: Su efecto en estudiantes. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 84, 557-576. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991020.pdf>
- Cerrón, A. y Pineda, M. (2016). Metacognición y pensamiento crítico en estudiantes de Lengua, Literatura y Comunicación de la Universidad Nacio-

- nal del Centro del Perú. *Horizonte de la Ciencia*, 6(11), 179-189. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/332>
- Chamorro, D., y Borjas, M. (2020). *Investigación evaluativa curricular: un camino a la transformación del aula*. Universidad del Norte. <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/9252>
- Colectivo de Autores [IPLAC]. (2004). Didáctica de las Ciencias. *Pueblo y Educación*.
- De la Rosa, A., Guzmán, A. y Marrero, F. (2018). Modelo de profesionalización pedagógica de los docentes universitarios para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 6(3), 91-106. <http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1404>
- Díaz, A. (2021). *Revisión bibliográfica en lengua española, sobre la música como herramienta de fortalecimiento en los procesos cognitivos de estudiantes adolescentes, desde el año 2010 al 2020* [trabajo de investigación, Universidad Antonio Nariño]. Repositorio institucional Universidad Antonio Nariño. <http://186.28.225.13/handle/123456789/2070>
- Diccionario de la Lengua Española. (2021). *Conocer*. <https://dle.rae.es/conocer>
- Durán-Chinchilla, C., Cárdenas-García, M. y Velasquez-Pérez, T. (2016). Los modelos pedagógicos y su influencia en la práctica docente de la Universidad Francisco de Paula Santander. *Revista Ingenio*, 9(1), 77-88. <https://doi.org/10.22463/2011642X.2068>

- Encalada, R., Mina, M., Méndez, J. y Méndez, E. (2019). Aprendizaje basado en problemas aplicado en la cátedra de los modelos pedagógicos. *Sathiti: sembrador*, 14(2), 186-199. <https://doi.org/10.32645/13906925.897>
- Fernández, M., Martínez, R. y Beltrán, J. (2001). Efectos de un programa de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 219, 229-250. https://revistadepedagogia.org/wpcontent/uploads/2006/03/EfectosDeUnProgramaDeEntrenamientoEnEstrategias_cortar_219-2.pdf
- Flores, M. (2019). Cuatro formas de entender la Educación: modelos pedagógicos, conceptualización ordenamiento y construcción teórica. *Educación y Humanismo*, 21(36), 137-159. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7689373>
- García, A. y Tejedor, F. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación XXI*, 20(2), 137-159. <https://www.redalyc.org/pdf/706/70651145006.pdf>
- García, B. y Sandoval, V. (2017). *Relación entre el modelo pedagógico social constructivista, y las prácticas pedagógicas de los docentes de la institución educativa INEM Manuel Murillo Toro de la ciudad de Ibagué* [tesis de maestría, Universidad del Tolima]. Repositorio institucional Universidad del Tolima. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/2128>
- García, J. (2019). *Cognición y desarrollo*. *Revista de Psicología*, 14(27), 7-24. <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RPSI/article/download/1354/1282>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6.a ed.). Mc Graw Hill.

- Hurtado, P., García, M., Rivera, D. y Forgiony, J. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39(17). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p12.pdf>
- Instituto de Dirección de Proyectos (2008). *Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK)*. (4a ed.) Project Management Institute, Inc.
- Jaramillo, L y Puga, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, (21), 31-55. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209001.pdf>
- Kerlinger, F. (1994). *Investigación del comportamiento*. (3.a ed.). Mc Graw Hill.
- Maldonado, L. (2019). *Desarrollo de asertividad con adolescentes de tercer año de secundaria* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.iztacala.unam.mx/items/show/803>
- Manrique, M. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación*, 29(57), 163-185. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S101994032020000200163&script=sci_arttext
- Marugán, M., Martín, L., Catalina, J. y Román, J. (2013). Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 19, 13-20. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1135755X13700034>
- Mendoza, D. (2018). Influencias cognoscitivas de la tecnología de información y comunicación en el aprendizaje de la matemática. *Revista de la Universidad*

Internacional del Ecuador, 3(5), 1-17. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p12.pdf>

- Mercado, C., Illesca, M. y Hernández, A. (2019). Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico: estudiantes de Enfermería, Universidad Santo Tomás. *Enfermería Universitaria*, 16(1), 15-30. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.1.580>.
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*, 14, 22-30. <https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Moreno, F., Palacios, J. y Nuñez, F. (2021). Estrategias de autorregulación y competencia discursiva en el nivel superior. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1039>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U. https://www.researchgate.net/publication/315835198_Modelos_Pedagogicos_y_Teorias_del_Aprendizaje
- Ortiz, J. (2019). Procesos cognitivos en daño cerebral por infección. *Revista Psicoespacios*, 13(22), 1-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7063529>
- Palacios, W., Álvarez, M., Moreira, J. y Morán, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso del docente educativo de la educación superior. *EduMeCentro*, 9(4), 194-206. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742017000400014&lng=es&tlng=es.
- Paredes, D. (2019). Estrategias cognitivas, metacognitivas y rendimiento académico de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Nacional San-

- tiago Antúnez de Mayolo, Perú. *Sciéndo*, 22(4), 307-314. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2019.038>
- Román, M. y Díez, E. (1999). *Aprendizaje y currículum: didáctica socio-cognitiva aplicada*. EOS.
- Romero, O. (2016). *La teoría conductista del aprendizaje y su aplicación en el aula de clases de los centros educativos ecuatorianos* [trabajo de investigación, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio de UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/9683>
- Roque, Y., Valdivia, P., García, S. y Zagalaz, M. (2018). Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 32(49), 293-302. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S086421412018000400024
- Rubio-González, J., y Gómez, T. (2017). Cognición contextualizada: Una propuesta didáctica y psicopedagógica socioconstructivista para la enseñanza-aprendizaje del derecho. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 4(2), 40-63. <https://www.aacademica.org/juan.rubio.gonzalez/9>
- Sánchez, I., Pulgar, J. y Ramírez, M. (2015). Estrategias cognitivas de aprendizaje significativo en estudiantes de tres titulaciones de Ingeniería Civil de la Universidad del Bío-Bío. *Paradigma*, 36(2), 122-145. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101122512015000200007
- Tacca, D., Tacca, A. y Alva, M. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(2), 15-32. <http://dx.doi.org/10.18861/cied.2019.10.2.2905>

- Vega-Lugo, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., y Rodríguez-Martínez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de La Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53. <https://repositorio.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359>
- Vergara, G. y Cuentas, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (6), 914-934. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5758752>
- Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Boletín Redipe*, 5(11), 40-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066089>
- Yana, M., Arocutipa, A., Alanoca, R., Adco, H. y Yana, N. (2019). Estrategias cognitivas y la comprensión lectora en los estudiantes de nivel básica y superior. *Revista Innova Educación*, 1(2). <https://doi.org/10.35622/jrie.2019.02.007>
- Yana, M., Arocutipa, A., Alanoca, R., Adco, H. y Yana, N. Estrategias cognitivas y la comprensión lectora en los estudiantes de nivel básica y superior. *Revista Innova Educación*, 1(2), 211-217. <https://doi.org/10.35622/jrie.2019.02.007>
- Zavala, C., Borja, K. y Mayorga, S. (2018). Estrategias cognitivas de aprendizaje en el desarrollo de la retención del léxico en la memoria a largo plazo en la adquisición de un idioma. *INNOVA Research Journal*, 3(2.1), 67-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n2.1.2018.725>

