



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

“ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN  
ESTUDIANTES DEL III CICLO DE UN  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA  
ESPECIALIDAD DE DISEÑO  
INDUSTRIAL”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO EN DOCENCIA PROFESIONAL  
TECNOLÓGICA

DAVID BONNY RAMOS MACAZANA

LIMA – PERÚ

2019



**ASESORA**

Dra. Soledad Cárdenas Sánchez

**JURADO DE TESIS**

MG. GLORIA QUIROZ NORIEGA

PRESIDENTE

DR. HERBERT ROBLES MORI

VOCAL

MG. VIRGILIO HOLGUIN REYES

SECRETARIO

## **DEDICATORIA.**

A mi esposa Sandra que con su amor y constantes ánimos permitió que este trabajo se pueda llevar a cabo.

A mis padres Idalia y Bonifacio que sin ellos no hubiera tenido el coraje de poder llevar a cabo estos estudios ni muchos menos poder terminar mis estudios de maestría,  
y por todo su incondicional apoyo.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios por ese sutil aliento que me reconforta y da esperanza en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi esposa por ese amor que siempre me ha mostrado en todo momento, por ser mi apoyo ideal y complemento en mi vida.

A mis padres por el esfuerzo y apoyo que brindaron a lo largo de la carrera y por haber confiado en mí.

A SENATI por brindar la oportunidad de ser maestro en docencia profesional tecnológica.

A la UPCH porque en su seno albergado conocimiento y el deseo de superarnos continuamente.

A mis profesores por compartir sus conocimientos, experiencias y por el alto nivel de exigencia a lo largo de nuestra formación integral.

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

# "ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL III CICLO DE UN INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ESPECIALIDAD DE DISEÑO INDUSTRIAL"

## INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

- |   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman y Valle<br>Trabajo del estudiante  | 7%  |
| 2 | Karla Irene Aldana-Rabanales. "Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)", Ciencias Sociales y Humanidades, 2022<br>Publicación | 1%  |
| 3 | (Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012.<br>Publicación  | <1% |
| 4 | S. Gezari. "UV/Optical Detections of Gravitational Tidal Disruption Events by GALEX and CFHTLS", The Astrophysical Journal, 04/2008<br>Publicación   | <1% |

*Agredinos  
Soledad Cardenas Sanchez*



## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
II. 1. Descripción del problema .....	3
II. 2. Objetivos de la investigación.....	6
II. 2.1. Objetivo general .....	6
II. 2.2. Objetivos específicos.....	6
II. 3. Justificación de la investigación. ....	7
III. MARCO TEÓRICO .....	9
III. 1. Antecedentes de la investigación.....	9
III. 2. Estrategias de aprendizaje.....	15
III. 2.1. Enfoque constructivista .....	15
III. 2.2. Estrategia .....	17
III. 2.3. Aprendizaje.....	18
III. 2.4. Estrategias de aprendizaje .....	20
III. 2.5. Clasificaciones de las estrategias de aprendizaje .....	24
III. 2.6. Importancia de las estrategias de aprendizaje .....	35
III. 3. Rendimiento académico.....	39
III. 3.1. Definición.....	39
III. 3.2. Factores que alteran el rendimiento académico.....	41
III. 3.3. Diseño Industrial de SENATI .....	46
IV. SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	50
IV. 1. Hipótesis general.....	50
IV. 2. Hipótesis específicos.....	50
V. METODOLOGÍA .....	51
V. 1. Tipo y nivel de la investigación.....	51
V. 2. Diseño de la investigación .....	51
V. 3. Población y muestra.....	53
V. 3.1. Población.....	53
V. 3.2. Muestra.....	53

V. 4.	Operacionalización de variables .....	56
V. 4.1.	Variable estrategia de aprendizaje .....	56
V. 4.2.	Definición conceptual .....	56
V. 4.3.	Indicadores .....	57
V. 4.4.	Variable rendimiento académico.....	59
V. 4.5.	Definición conceptual .....	59
V. 4.6.	Indicadores .....	59
V. 5.	Técnicas e instrumentos.....	60
V. 5.1.	Para estrategia de aprendizaje.....	60
V. 5.2.	Para rendimiento académico .....	62
V. 6.	Plan de Análisis .....	62
V. 7.	Consideraciones éticas.....	63
VI.	RESULTADOS.....	64
VI. 1.	Estadística descriptiva.....	64
VI. 1.1.	Descripción de las estrategias de adquisición .....	64
VI. 1.2.	Descripción de las estrategias de codificación .....	66
VI. 1.3.	Descripción de las estrategias de recuperación .....	68
VI. 1.4.	Descripción de las estrategias de apoyo.....	70
VI. 1.5.	Descripción de las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico	72
VI. 2.	Correlación.....	78
VI. 2.1.	Hipótesis general .....	81
VI. 2.2.	Hipótesis específicos .....	83
VII.	DISCUSIÓN .....	88
VIII.	CONCLUSIONES.....	93
IX.	RECOMENDACIONES.....	94
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
XI.	ANEXOS	
	Anexo 1 Constancia de aprobación del SIDISI	
	Anexo 2 Fiabilidad de la escala ACRA abreviado	
	Anexo 3 Encuesta del ACRA abreviado	
	Anexo 4 Base de datos de la encuesta ACRA abreviado	
	Anexo 5 Base de datos de las notas de III semestre de Diseño Industrial	

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Representación de los grupos de estrategias en que se basa las cuatro escalas de ACRA.	26
Figura 2. Estrategia de adquisición de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.	28
Figura 3. Estrategia de codificación de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.	30
Figura 4. Estrategia de recuperación de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.	32
Figura 5. Estrategia de apoyo al procesamiento de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.	35
Figura 6. Grafica circular de la distribución demográfica de la muestra	55
Figura 7. Histograma de los niveles de las estrategias de adquisición	66
Figura 8. Histograma de los niveles de las estrategias de codificación	68
Figura 9. Histograma de los niveles de las estrategias de recuperación	70
Figura 10. Histograma de los niveles de las estrategias de apoyo	72
Figura 11. Histograma de la media de las dimensiones de estrategias de aprendizaje	73
<i>Figura 12.</i> Histograma de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje	74
<i>Figura 13.</i> Histograma de la media de estrategias de aprendizaje y rendimiento académico	75
Figura 14. Histograma de los niveles de las estrategias de aprendizaje	77
Figura 15. Histograma de los niveles del rendimiento académico	78

Figura 16. Diagrama de dispersión entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico	82
Figura 17. Constancia de aprobación de este proyecto por SIDISI	104
Figura 18. Primera parte del cuestionario ACRA	107
Figura 19. Segunda parte del cuestionario ACRA	108
Figura 20. Tercera parte del cuestionario ACRA	109
Figura 21. Cuarta parte del cuestionario ACRA	111
Figura 22. Resultados de la encuesta para las estrategias de adquisición	112
Figura 23. Resultados de la encuesta para las estrategias de codificación	113
Figura 24. Resultados de la encuesta para las estrategias de recuperación	114
Figura 25. Resultados de la encuesta para las estrategias de apoyo	115
Figura 26. Resultados de la encuesta para las estrategias de aprendizaje	116
Figura 27. Notas del bloque DI301 de la carrera de Diseño Industrial	117
Figura 28. Notas del bloque DI302 de la carrera de Diseño Industrial	118
Figura 29. Notas del bloque DI303 de la carrera de Diseño Industrial	119

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. <i>Frecuencia de edades</i>	54
Tabla 2. <i>Porcentaje de muestra según género</i>	54
Tabla 3. <i>Porcentaje de muestra según la demografía</i>	55
Tabla 4. <i>Estadística de la muestra</i>	55
Tabla 5. <i>Operacionalización de la variable estrategias de aprendizaje</i>	58
Tabla 6. <i>Clasificación del rendimiento académico</i>	60
Tabla 7. <i>Estadísticos descriptivos de la estrategia de adquisición</i>	65
Tabla 8. <i>Niveles de la estrategia de adquisición</i>	65
Tabla 9. <i>Estadísticos descriptivos de la estrategia de codificación</i>	67
Tabla 10. <i>Niveles de la estrategia de codificación</i>	67
Tabla 11. <i>Estadísticos descriptivos de la estrategia de recuperación</i>	69
Tabla 12. <i>Niveles de la estrategia de recuperación</i>	69
Tabla 13. <i>Estadísticos descriptivos de la estrategia de recuperación</i>	71
Tabla 14. <i>Estadísticos descriptivos de la estrategia de recuperación</i>	72
Tabla 15. <i>Estadísticos descriptivos de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje</i>	73
Tabla 16. <i>Niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje</i>	74
Tabla 17. <i>Estadísticos descriptivos de las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico</i>	75
Tabla 18. <i>Niveles de la estrategia de aprendizaje</i>	76
Tabla 19. <i>Niveles del rendimiento académico</i>	78
Tabla 20. <i>Prueba de Kolmogorov-Smirnov para las variables</i>	80
Tabla 21. <i>Correlación de Pearson entre la estrategia de aprendizaje y rendimiento académico</i>	82

Tabla 22. <i>Correlación de Pearson entre la estrategia de adquisición y rendimiento académico</i>	84
Tabla 23. <i>Correlación de Pearson entre la estrategia de codificación y rendimiento académico</i>	85
Tabla 24. <i>Correlación de Pearson entre la estrategia de recuperación y rendimiento académico</i>	86
Tabla 25. <i>Correlación de Pearson entre la estrategia de apoyo y rendimiento académico</i>	87
Tabla 26. <i>Estadísticos descriptivos y de correlación de los ítems medidos en pruebas</i>	105

## **RESUMEN**

Una de las principales preocupaciones de todo docente es de qué forma nuestros alumnos aprenden para poder ayudarlos en el desarrollo del curso y esto se vea reflejado en rendimiento que los alumnos muestran al término del periodo. Esta investigación de tipo descriptivo correlacional, desea encontrar la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó el instrumento ACRA abreviado que es muy usado para poder medir las estrategias de aprendizaje y sus dimensiones en cuanto a la segunda variable que es rendimiento académico, se consideró el formato de la misma institución que tiene 4 niveles de forma cualitativa y cuantitativa en el cual el alumno se puede ubicar, de acuerdo con su promedio adquirido en todo el semestre de todos los cursos.

## **PALABRAS CLAVES:**

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, RENDIMIENTO ACADÉMICO, ACRA ABREVIADO, ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA.

## **ABSTRACT**

One of the main teacher's concern is how our students learn, in order to assist them in the course's development, which is reflected in the students' performance show at the end of the period. This descriptive correlational research, has the purpose to find the relationship between learning strategies and their relationship with academic performance of Industrial Design III cycle learners at superior technological institute.

For the development of this research, the ACRA instrument abbreviated is used to measure learning strategies and dimensions as the second variable, academic performance. The format we took into consideration was the same institution method, which has four levels considering qualitative and quantitative manner in which the student can be located, according to the average got in all semester for each one of subjects.

## **KEYWORDS:**

LEARNING STRATEGIES, ACADEMIC PERFORMANCE, ABBREVIATED ACRA, SUPERIOR TECHNOLOGICAL EDUCATION STUDENTS.



## **I. INTRODUCCIÓN**

El propósito de esta investigación es encontrar la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en los aprendices del III ciclo de SENATI de la zonal de Lima – Callao de la especialidad de diseño industrial, buscando contribuir con esta investigación a que existan precedentes en el estudio de estrategias de aprendizaje y de rendimiento académico para esta institución.

Para entender mejor las estrategias de aprendizaje nos podemos ayudar del concepto de Román y Gallego (1994), que nos dice que aprendizaje es la acción de adquirir conocimiento en algún arte u otra cosa y estrategia es el arte dirigir algo, entonces podemos decir que las estrategias de aprendizaje es el arte de dirigir el cambio de la conducta de una persona de la mejor forma.

En el rendimiento académico según Jiménez (2000), el cual enmarca el rendimiento académico es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, el cual todo maestro desearía que sus alumnos obtengan los más altos rendimientos académicos posibles.

Esta investigación se llevará a cabo con una muestra de aprendices del III Ciclo de la carrera Diseño Industrial que son 44 estudiantes en total, siendo jóvenes entre 18 y 27 años de edad, entre varones y mujeres. Como instrumento para poder trabajar las estrategias de aprendizaje se utilizará un instrumento muy usado en este campo como lo son las Escalas ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo), siendo el propuesto por De la Fuente y Justicia (2003). Para la variable rendimiento académico se utilizó las notas promedio de los cursos de electrotecnia, resistencia de materiales I, dibujo mecánico II, CAD básico, técnicas de producción

I, sociedad y economía y el curso de ecología y desarrollo sostenible, según la directiva SEN-DIRG-22 para la formación y capacitación de profesionales técnicos operativos que se encuentra en su entorno virtual SINFO.

## **II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **II. 1. Descripción del problema**

En contadas décadas se ha venido trabajado en el sector de educación dentro del supuesto, de que la envergadura de las condiciones culturales y socioeconómicas externas al sistema educativo con que llegan nuestros aprendices tenga posibilidades de éxitos y que a nivel técnico pueda hacerse algo al respecto, para realizar algo al respecto.

Desde la década de los cincuenta hasta tres décadas más, la investigación educativa reforzó este supuesto. Uno de los resultados más congruente de los avances educativos de estos años se deriva de la habilidad de entender el contexto socioeconómico y cultural alrededor de los objetivos en la educación de nuestros estudiantes.

En estos últimos años las estructuras educativas de nuestra región han favorecido los impulsos direccionados al desarrollo de la educación y durante el proceso se ha reconocido a la variable "estrategias didácticas" como predominante y fundamental, para lograr del crecimiento cualitativo de la dirección académica, según Norzagaray (2013).

SENATI en todo el Perú cuenta con decenas de carreras de formación profesional técnica, pero solo en Lima se cuenta con la carrera de Dibujo Técnico Mecánico y Diseñador Industrial en todas las sedes a nivel nacional, tal como se puede ver en la página web de esta institución. Son muchas las empresas que requieren diseñadores industriales que sean altamente competitivos teniendo dominio de varias materias que nuestros aprendices llevan a lo largo de su carrera,

así que mientras más dominio tengan de la parte tecnológica, le será más viable permanecer en los puestos laborales que estos se desempeñan.

Es por eso que mientras mejor dominio y conocimientos de las materias tenga el aprendiz, será mejor remunerado y más fácil insertarse en las empresas. Es acá nuestra preocupación como instructores que nuestros aprendices conozcan y dominen todas materias que se les enseña por tanto se percibe que existe la necesidad de identificar las estrategias de aprendizaje que los aprendices utilizan para que su aprendizaje sea realmente significativo y la relación que existe en el rendimiento académico. Para que en posteriores investigaciones en base a los resultados de esta investigación pueda diseñar un programa metodológico dirigido a potenciar el desarrollo y aplicación de estrategias en los aprendices de diseño industrial.

Hoy en día se toma muy en cuenta la concepción de que el rumbo hacia el fracaso o el éxito del entorno educativo, están supeditadas principalmente a la capacidad de la función de sus educadores a través del desarrollo de las diversas estrategias de aprendizaje.

Por otro lado, las estrategias de aprendizaje utilizadas por el instructor aún siguen siendo pasivas, mecánicas, tradicionalista, por ello cuando el aprendiz ingresa a SENATI y aun estando dentro en el marco de su carrera se preocupan poco por orientarlo en el manejo del silabo y de cómo ayudarlo a que no sea tan difícil de aprender las diversas asignaturas en mención. Así solo el instructor se preocupa por evaluar la cantidad de contenidos que se han transmitido a los mismos dándole poca prioridad en el uso de los materiales, recursos, técnicas y

procedimientos de enseñanza que faciliten dicho proceso, así esto se puede afirmar por nuestra propia experiencia y por diálogos con los aprendices en las aulas de nuestra institución.

Todo esto conduce por consecuencia a un temor por las diversas asignaturas, el escaso razonamiento y olvido de lo aprendido, a prepararse solo para aprobar el examen que muchas veces resulta un fracaso, por ende se refleja en su gran mayoría en calificaciones desaprobatorias, puesto que el rendimiento precario surge a raíz que el aprendiz no tiene la orientación de cómo estudiar o qué estrategia de aprendizaje usar, puesto que no se prepara organizadamente, ni posee métodos de trabajo, ni técnicas de estudio adecuadas que le permitan una mejor comprensión del aprendizaje global.

Desarrollar una o varias estrategias de aprendizaje mediante alguna metodología de comprensión e investigación sobre la mayor cantidad de componentes que intervienen en acción con un concepto aprendido, no se van a olvidar, ni con el tiempo, ni con las circunstancias, si no que por el contrario va a formar parte de la dinámica mental que lo va acompañar en la toma de decisiones en su vida diaria.

En este sentido las estrategias de aprendizaje son pobres o escasas y como consecuencia, se refleja un nivel bajo de aprendizaje, aunque las estrategias de aprendizaje con que nuestros aprendices llegan es producto de una diversidad de factores, pero que de alguna manera está relacionado con el marco de esta investigación.

Por todo lo expresado se formula la siguiente pregunta: ¿Existe relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de diseño industrial?

## **II. 2. Objetivos de la investigación.**

### **II. 2.1. Objetivo general**

Determinar la relación existente entre las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **II. 2.2. Objetivos específicos**

- Establecer la relación entre las estrategias de adquisición y el rendimiento académico en los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
- Establecer la relación entre las estrategias de codificación y el rendimiento académico en los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
- Establecer la relación entre las estrategias de recuperación y el rendimiento académico en los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

- Establecer la relación entre las estrategias de apoyo y el rendimiento académico en los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **II. 3. Justificación de la investigación.**

El que existan cambios positivos no llegan de forma fortuita, sino que requieren de proactividad, de una transformación orientada a dicha mejora.

Bajo esta primera premisa Guédez (1992), señala que existe una dinámica socioeducativa desenvuelta rápidamente, reflexivo en contenido e integral cada vez en su extensión. Dándonos a reflexionar que la educación debe dirigirse en rumbo a la transformación sociocultural, con esas ansias de investigar profundamente en formas cada vez mejor, dando la oportunidad de lograr una masificación.

También menciona Capella y Sánchez-Moreno (1999), que estas variaciones vertiginosas que la comunidad confronta en los últimos años, ha dado resultado que se le nombre a estos tiempos la era del conocimiento y la información; que para lograr llegar y sostener adecuados niveles de crecimiento educativo, socioeconómico y cultural, se necesita ceder a información, que es el combustible del saber, y también forma parte de la riqueza intangible más valiosa de una nación.

La investigación se fundamenta en el hecho de que constituye un elemento indispensable para conocer en qué medida las estrategias de aprendizaje que emplean los aprendices de la carrera de Diseño Industrial, contribuyan a la mejora del rendimiento académico. Pese a que teóricamente existen muchas estrategias que

el instructor puede tomar para su trabajo pedagógico diario, sin embargo, en la vida practica muchas veces no lo hacen, llegando a la rutina y monotonía que se expresen en un bajo rendimiento académico de los aprendices.

En muchos de los casos las notas son desaprobatorias o no son como los instructores deseamos que sean, ello nos motiva a la realización de esta investigación para determinar el grado de relación de las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico en la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

Los principales beneficiarios serán los aprendices e instructores quienes, con los resultados obtenidos, podrán tomar conciencia que el aprendizaje es un proceso que se le debe dar la importancia respectiva, puesto que la sociedad peruana espera de una formación técnica de nivel, que sea capaz de entender la ciencia y generar la tecnología a fin de resolver los problemas dentro de su campo laborar y pueda trascender no solo para un puesto de trabajo sino para su vida.

Los resultados de la investigación van a contribuir a identificar las posibles herramientas para que el instructor pueda aplicar como también para influir en los aprendices la aplicación de diversas estrategias en su vida académica. En la medida que el instructor siga utilizando diversas estrategias, a la vez el aprendiz desarrolle y aplique estas estrategias se garantizará que los niveles de rendimiento académico serán alentadores en ellos mismos.



### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **III. 1. Antecedentes de la investigación**

Para el presente trabajo, se han revisado diversas tesis, existiendo mucha información en el ámbito universitario, este trabajo sería uno de los primeros trabajos a nivel técnico y sobre todo en la carrera de diseño industrial. En cuanto a la relación existente entre las variables consideradas en esta investigación, como son: Las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de educación superior, se han revisado las siguientes investigaciones, que vienen a ser los antecedentes que se han realizado en el ámbito nacional e internacional:

En el Perú tenemos las investigaciones educativas en las siguientes instituciones:

Quispilaya (2010), tuvo como propósito en su investigación de correlación fue encontrar la relación entre las estrategias de adquisición de información y el nivel de rendimiento académico en geometría plana en los alumnos de 4to grado de secundaria en la I. E. “Pachacútec”. Para ello tomó una muestra de 78 alumnos del distrito de Ventanilla, Callao. La variable principal que son las estrategias de adquisición de información estuvo medido mediante el ACRA original de 119 preguntas, en cuanto a la segunda variable que es el rendimiento académico consideró las notas del segundo trimestre del año 2009 con una escala de cuatro niveles de rendimiento académico. Encontrando en su investigación que para el curso de geometría plana no existe correlación significativa entre las estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico. Siendo este resultado contrario a lo que

se espera encontrar como objetivo general planteado de esta investigación en la cual si se espera encontrar una correlación significativa entre ambas variables.

Loret de Mola (2011), elaboró un estudio de tipo descriptivo para disponer la relación que existe entre estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana “Los Andes” de Huancayo. La población que se considero es de 485 estudiantes de estudios regulares tomando una muestra de 135 estudiantes del VI ciclo de las especialidades de Educación Inicial, Educación Primaria, Computación e Informática y Lengua - Literatura. El instrumento utilizado fue el Cuestionario Honey - Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y el Cuestionario de Román J.M, Gallego S, de estrategias de aprendizaje (ACRA), y para medir el rendimiento académico se utilizaron las actas consolidadas del año académico 2010-II. Teniendo como resultado que estos estudiantes aprenden de manera reflexiva y en cuanto a las estrategias de aprendizaje prefieren las estrategias de codificación en su mayoría. Estos resultados van de acuerdo con los objetivos específicos planteados con esta investigación ya que tiene una correlación de la estrategia reflexiva con el rendimiento académico.

Soto (2013), investigó en qué medida las estrategias de aprendizaje mejoran la comprensión lectora en los estudiantes de primaria de la I. E. 1145 República de Venezuela- Cercado de Lima, durante el año 2011. En esta investigación se consideraron 50 alumnos pertenecientes del 4to grado B del nivel primaria. Para la variable principal elaboró su propio instrumento de 12 preguntas cerradas y para la segunda variable que es comprensión lectora también elaboro su propio instrumento de 9 preguntas cerradas. Esta investigación cuantitativa dio como resultado que

mejora significativamente la comprensión lectora en los estudiantes participantes, mejorando las estrategias de aprendizaje. Estos resultados también de acuerdo con el objetivo general planteado de esta investigación el cual se espera encontrar una correlación significativa entre ambas variables.

Jara (2010), se dedicó a investigar los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de 2° de secundaria en educación para el trabajo de una institución educativa del Callao. Para esta investigación de tipo descriptivo correlacional se consideraron una población y muestra de 69 estudiantes corresponde al 2° de secundaria de una Institución Educativa del Callao, cuyas edades son de doce a dieciséis años. A estos estudiantes se les tomó el Cuestionario de Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), el cual tuvo una duración aproximada de 40 minutos y para el rendimiento académico se tomó el registro de evaluaciones del educando del 2009. Concluyó que los estudiantes de este año de educación secundaria si tiene relación entre las variables descritas teniendo mayor predominio el estilo activo. Estos resultados van de acuerdo con los objetivos específicos planteados con esta investigación ya que tiene una correlación de la estrategia activa con el rendimiento académico.

Norabuena (2011), estableció en su investigación la relación existente entre el aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico en estudiantes de Enfermería y Obstetricia de la Universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Para realizar esta investigación se tomó una muestra de 132 alumnos de ambos sexos del I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII ciclo de estudios de Enfermería y Obstetricia, a los cuales se les aplicó el inventario de Autorregulación para el Aprendizaje. Establece en esta investigación de tipo descriptiva correlacional que

si existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel de aprendizaje autorregulado y el nivel de rendimiento académico. Estos resultados también de acuerdo con el objetivo general planteado de esta investigación el cual se espera encontrar una correlación significativa entre ambas variables.

Cerna (2018), en su investigación estrategias de aprendizaje y estrés académico en estudiantes universitarios de primer ciclo de la facultad de psicología de una universidad privada de Lima. Para el desarrollo de esta investigación se tomó una muestra de 88 estudiantes de los cuales 63 eran estudiantes universitarios mujeres y 25 estudiantes universitarios varones, del primer ciclo de psicología de ambos turnos de una universidad privada de Lima, a esta muestra se les aplicó el instrumento de escala de estrategias de aprendizaje ACRA de Román y Gallego (1994) y para la segunda variable empleo Inventario de estrés académico SISCO. Esta investigación es de nivel básico y de tipo no experimental o descriptiva, el cual concluyó que sí existe relación entre las estrategias de aprendizaje y el estrés académico entre sus dos variables.

En el ámbito internacional tenemos las investigaciones:

Closas (2015), estuvo investigando la modelización de las relaciones entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento universitario mediante predicción logística. En esta investigación se tomó una muestra de 125 estudiantes (49 mujeres y 76 hombres), con una media de 21.63 años, los cuales se les aplicó las escalas ACRA abreviada para la primera variable y para la segunda variable se tomó las calificaciones que obtuvieron los alumnos encuestados Universidad Nacional de Argentina que es de gestión pública. Este estudio es un diseño cuantitativo,

descriptivo, explicativo y transversal, que llega a la conclusión de que los instrumentos del ACRA abreviado sean ajustados y contextualizados en aras de poder llegar a nuevos marcos de referencia, los cuales permita la generalización en su aplicación, si es posible en un entorno de estudios superiores.

Norzagaray (2013), elaboró un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, correlacional entre las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en psicología de la Universidad de Sonora Cohorte del año 2009. En este estudio se recolectó la información de 182 estudiantes con el Cuestionario diagnóstico de la ejecución del estudio, que mide las estrategias de aprendizaje de planificación, lugar, método, apoyo al estudio y preparación para la evaluación. Para la segunda variable se tomó la base de datos de los registros de estudiantes formando una escala en su medición. Concluyó que las estrategias como son importantes para el rendimiento del estudiante y la relevancia de la participación docente en su enseñanza inclusive en un nivel universitario.

García (2011), se dedicó a investigar sobre los efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios novales de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional de la Universidad de Málaga, siendo esta investigación de tipo descriptivo correlacional. La muestra fue tomada durante los años 2009-2010, por 209 estudiantes para las variables estrés percibido y estrategias de aprendizaje y 169 para todo lo relacionado con el rendimiento académico. Para evaluar el estrés percibido se utilizó el cuestionario de estrés elaborado por Boujut y Bruchon en 2009, para la evaluación de las estrategias cognitivas se utilizó el Cuestionario de Estrategias Cognitivas de Aprendizaje y

Estudio (CECAE) elaborado por Valle, Cabanach, Rodríguez Nuñez y González-Pienda en 2006 y para el rendimiento académico se usó de forma individualizada la nota media. Encontraron que existe una asociación significativa de todos los factores de estrés percibido con las estrategias de aprendizaje cognitivas, se encontró una asociación significativa negativa entre el factor desorganización de la Universidad y el rendimiento académico y entre el factor sentimiento de soledad y las tasas de éxito y rendimiento.

González y Rueda (2010), tuvieron como propósito en su investigación de modelo cuantitativo, descriptivo correlacional fue identificar las estrategias de aprendizaje que los estudiantes de psicología de primero a cuarto semestre de la Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga utilizan en las áreas básicas de formación y su relación con el rendimiento académico. Para esta investigación participaron 133 estudiantes matriculados en I, II, III y IV semestre de psicología de esta Universidad. La variable principal que son las estrategias de aprendizajes se utilizó el ACRA abreviado para estudiantes universitarios y para la segunda variable utilizó los promedios obtenidos de estos estudiantes, obteniendo como resultado que estas dos variables no son directamente proporcionales.

Rodríguez (2009), se dedicó a investigar sobre la motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria, siendo esta investigación de tipo descriptiva comparativa. Para ello se seleccionó una muestra de 524 estudiantes que cursan estudios en cuatro institutos de educación secundaria obligatoria de dos provincias de la comunidad autónoma. Los instrumentos con los que evaluó las variables metas – académicas fueron a través del Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas (CEMA-II),

estrategias cognitivas fueron a través del Cuestionario de Estrategias Cognitivas de Aprendizaje y Estudio (CECAE), estrategias de autorregulación fueron a través del Cuestionario de Estrategias de Control en el Estudio (ECE) y rendimiento académico obtenido por los estudiantes.

Sanabria (2009), establecen en su investigación la relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios de ingeniería civil y psicología de la Universidad Pontificia Bolivariana de la seccional de Bucaramanga. Para realizar esta investigación de tipo empírico cuantitativo de diseño descriptivo correlacional se tomó como muestra a 150 estudiantes de esta casa de estudio. Para su variable principal se aplicó el Cuestionario de Honey – Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) y con esto medir los cuatro estilos de aprendizaje como es el activo, reflexivo, teórico y pragmático y para la segunda variable se sacó el promedio de notas en las asignaturas correspondientes a sus carreras. Obteniendo como resultado de su investigación que estos estudiantes aprenden más de forma reflexiva.

## **III. 2. Estrategias de aprendizaje**

### **III. 2.1. Enfoque constructivista**

Se toma en cuenta el enfoque constructivista con sus teóricos, pero tres principales estudiosos son los que resaltan: el suizo Jean Piaget que es considerado como el padre de la epistemología genética, al estadounidense David Ausubel psicólogo y pedagogo principal defensor del aprendizaje significativo y al psicólogo ruso Lev

Vygotski principal representante de la pedagogía socio-histórico-cultural, según Papalia (1988).

Dentro de los postulados de Jean Piaget defiende que es relevante el sujeto pueda construir su propio conocimiento y que estos están ligados directamente con la perspectiva con la que el sujeto aborde el conocimiento y el objeto a conocer.

Jean Piaget también postula que el conocimiento tiene un proceso de desarrollo que permite evolucionar al sujeto, según la correlación que se tenga con conocimiento. Entendiendo que la construcción del conocimiento del sujeto se basa en la correlación de estímulos de naturales y sociales que se logran procesar a través de nuestros sentidos, logrando un desarrollo cognitivo.

Mientras que David Ausubel sostiene que el sujeto construye sus conocimientos en base a los conocimientos que ya tiene asimilados, para formar conocimientos nuevos y con ello lograr un aprendizaje efectivo. Siendo el aprendizaje efectivo, tomado de una información que sea también significativa para el estudiante.

En el aprendizaje significativo se va construyendo el conocimiento de forma organizada cognitiva al sujeto, y esto se da cuando se entrelazan lo que conoce con lo que está aprendiendo siendo este nuevo conocimiento de interés y relevante al sujeto. Este tipo de aprendizaje significativo tiene sus propias ventajas, como el de asimilar de forma más rápido los conocimientos incorporados con los nuevos, así como guardar esta nueva información de mejor manera en la memoria de largo plazo o también que es un desarrollo activo por parte del sujeto en su aprendizaje y es enteramente personal, puesto que uno mismo construye sus conocimientos.



En tanto Lev Vygotski quien se basó en Sócrates, fundamenta principalmente que el conocimiento se construye con el entorno social como base de sus postulados el cual tiene una función muy relevante puesto que reconoce que las funciones psicológicas avanzadas se incrementan cuando el sujeto tiene una interacción con sus pares o con los maestros, interiorizando lo aprendido y construyendo una operación notable.

El método de aprendizaje Vigotskiano respalda que la forma principal de que un sujeto pueda dar signos o evidente evolución de lo aprendido es que aprenda de forma eficaz cuando la interacción social se da de forma cooperativa entre sus pares. Siendo el docente como un monitor de los estudiantes, evaluando la calidad y cantidad de lo aprendido.

### **III. 2.2. Estrategia**

Según Bernardo (2000), esta palabra estrategia proviene etimológicamente, del arte de liderar procedimientos militares en batalla. Actualmente su significado ha rebasado su concepción inicial en el argot marcial y se puede entender como la habilidad o destreza para liderar u organizar determinada situación. En tanto se puede deducir que las estrategias son aspectos adiestrar la mente o de adquirir destrezas para conseguir determinado objetivo a favor de quien lo desarrolle.

Entonces a las estrategias se le pueden llamar como un acervo de competencias, destrezas y habilidades mentales, desarrolladas conscientemente que puede lograr una persona para poder tomar determinaciones sobre casos puntuales y poder desarrollar dicha destreza en cualquier medio.

La Universidad Peruana Cayetano Heredia del módulo estrategias para el aprendizaje en el marco de la metacognición (2001), define a la estrategia como, un grupo de técnicas que convergen y se desarrollan en fin de lograr determinado propósito, objetivo, fin o meta a realizar. En tal sentido la universidad a través de este módulo plantea que las estrategias para el aprendizaje son una secuencia de técnicas en fin de obtener un aprendizaje.

La estrategia es un método mental desarrollado conscientemente que se forma del razonar y se ve plasmado en ideas para el resultado de un objetivo, que se vale de herramientas como las técnicas y actividades.

El caso de Del Mastro (2003), sustenta que el empleo de estrategias de los estudiantes compromete a que pueda afrontar decisiones en base a lo aprendido; es decir, datos, conceptos, métodos y posturas a utilizar, en solucionar problemas o lograr objetivos de lo aprendido. Por ello podemos rescatar de este autor que las estrategias de aprendizaje son consecuentes o metacognitivas, ya que nos facultan a discernir, razonar, de forma consiente sobre el nuestro desarrollo cognitivo, favoreciendo su dominio y normalización.

### **III. 2.3. Aprendizaje**

Se trata de un proceso que nos permite adquirir, reforzar y modificar conocimientos, conductas, habilidades, valores y actitudes. Este proceso nos brinda enorme satisfacción y que también nos permite desarrollarnos como persona, así como en nuestra vida laboral y profesional sostiene Soto (2013).

El verbo aprender tiene sus orígenes en el latín, frente a la voz culta que era *disere* o *discere*, la gente en las calles o en sus casas prefería la palabra *aprendere* para referirse al hecho de adquirir conocimiento a través de la práctica o la experiencia. En la raíz de aprender tenemos *prender* en el sentido de atrapar, capturar, apoderarse de algo o asirlo firmemente.

Ya en español *aprehender* conserva este sentido de apresar. Al hablar de una planta, también podemos hablar de *prender* para describir su arraigo a la tierra. Cuando algo nos parece incomprensible es porque no lo podemos asir, *prender* de manera literal con las manos o metafóricamente con la memoria o con el espíritu según algunas acepciones.

También hablamos de *prender* cuando hablamos de encender fuego o encender la luz. La preposición *a* nos habla de dirección, de ir hacia algún lado. En este caso podemos pensar en el aprendizaje como ir hacia el conocimiento, una disposición de ir hacia aprender algo nuevo, de capturar, de asir firmemente, de encender nuevos conocimientos.

Pues se trata de un proceso muy complejo, que involucra una variedad de ciencias, incluyendo la psicología, la pedagogía, y las neurociencias, pero también la antropología, la sociología y las ciencias de la computación entre otras varias.

Tokuhama-Espinosa (2010) plantea que existe una relación compleja y dinámica entre pedagogía, psicología y neurociencias y dice que es necesario que las aportaciones de un área se vean comprobadas por hallazgos en la otra. En la intersección de estas 3 surge lo que llama la teoría del cerebro, mente y educación.

Cuando aprendemos, tenemos cambios no solamente en nuestra conducta o en nuestra forma de pensar, sino los cambios se ven reflejados estructuralmente en nuestro cerebro, a través del surgimiento de sinapsis en las neuronas.

El énfasis de qué es el aprendizaje ha cambiado dependiendo de los paradigmas dominantes en cada una de las épocas. Por ejemplo, alrededor de los años 70, 80, estábamos como muy atentos al enfoque conductual y la definición de aprendizaje era cambios relativamente permanentes en la conducta como resultado de la práctica. El día de hoy es mucho más aceptada la definición que dice que es la transformación de novicio a experto, que refleja un énfasis más cognitivo. El día de hoy lo que está enfatizado en esta área son varios puntos. El primero tiene que ver con la atención al conocimiento previo, el segundo es el andamiaje, esta mediación para poder ir subiendo de nivel cognitivo y llegando a construir significados cada vez más profundos, el tercero tiene que ver con verbalizar y externalizar, es decir cuando nosotros decimos lo que aprendemos, muchas veces es cuando realmente se consolida ese aprendizaje, lo plantea Tokuhama-Espinosa (2010).

### **III. 2.4. Estrategias de aprendizaje**

Después de haber dado definiciones de lo que son las estrategias bajo el marco de diversos autores y habiendo dado definiciones de lo que es el aprendizaje, ahora podemos dar una definición más precisa de lo que son las estrategias de aprendizaje.

Podemos referirnos a que las estrategias de aprendizaje son un conglomerado de procesos específicos desarrollados en la consolidación de unas metas de estudio, tal concepto lo reafirma Genovard y Gotzens (1990), teniendo a las tácticas de aprendizaje como técnicas muy detalladas, que conforman las estrategias, con el objetivo de lograr el aprendizaje deseado, según sea el desarrollo de las habilidades de que el estudiante pueda establecer mediante la práctica y lo va a utilizar como una técnica cognitiva que van a ser parte de su habilidad para aprender.

Para las estrategias se pueden nombrar diversas tácticas o técnicas de aprendizaje particulares para lograr objetivos de aprendizaje deseados, que dependen de la disposición en labor de varias aptitudes y habilidades que el aprendiz necesita poseer, las cuales no demandan de un gran proceso de preparación o meditación en el momento de desarrollarlas según sea el caso, gracias a que en la praxis y al estudio previo, algunas de esas aptitudes y capacidades se muestran de forma natural. Debemos tomar en cuenta que dominar estas habilidades representa atributos resaltantes por la ocasión de que se liberan medios cognitivos que permiten enfocarse con mayor comprensión a diversos puntos de la tarea encomendada (Prieto y Pérez. 1993).

De acuerdo con Weinstein y Mayer (1986) plantean que: las estrategias de aprendizaje se pueden definir como comportamientos y procedimientos que un estudiante desarrolla en el proceso del aprendizaje, en determinación de intervenir en la secuencia de codificación. En semejanza con Nisbet y Shucksmith (1987), sostiene que las estrategias de aprendizaje son sucesiones procedimentales o secuencias que se seleccionan con el fin de acercarse a la adquisición,

almacenamiento y/o utilización de lo que se desea asimilar como aprendido, necesario en su formación.

En el caso de Monereo (1994) demarca que, las estrategias de aprendizaje es una secuencia de sucesos de diversas sentencias (conscientes e intencionales) en el que el interesado selecciona y procesa, de forma sincronizada, las habilidades adquiridas que se necesita para cumplir un determinado requerimiento o propósito, de acuerdo a las particularidades de la oportunidad educativa en que se genera de la actividad.

Tomando la idea de Román y Gallego (1994) que son los que desarrollan el instrumento de medición de las escalas de estrategias de aprendizaje ACRA, que utilizamos en esta investigación, se conceptualiza como una sucesión de procedimientos y acciones mentales que se desarrollan para poder adquirir, procesar y aplicar lo que se desea aprender, llevando la información de la memoria de corto plazo a la de largo plazo.

Para Román y Díez (2000), plantean que las estrategias de aprendizaje como la ruta de fomento a capacidades y hábitos por medio de habilidades y procedimientos a seguir. Todo siempre desde una estrategia consistente de destrezas, contenidos, métodos, actitudes, orientadas al incremento de habilidades y valores en la formación de todos aquellos que lo aploquen.

En cuanto a las estrategias de aprendizaje en el estudio de Muñoz (2003), se desarrolla como destrezas mentales y competencias en que la adición se da como resultado del conglomerado de competencias y habilidades que el estudiante requiere para desarrollarse más y mejor, esto desemboca para un medio académico

en la frase “aprender a aprender” que “aprender a estudiar”. Cada estudiante tiene diferentes habilidades y destrezas, ya depende de cada uno el poder afirmar de diversas formas y etapas, las estrategias de aprendizaje que le ayudaran a formarse de manera más eficiente.

Las estrategias de aprendizaje son desenvueltas optativas e intencionales por un estudiante, cualquiera que éste sea (por ejemplo, un estudiante de pregrado, una estudiante con discapacidad intelectual, un estudiante de posgrado, etcétera), de acuerdo a la necesidad de poder captar, recordar o dar soluciones a problemas de la forma de cual sería las mejores habilidades para poder aprender.

En general las estrategias requieren un conocer, un poder y un desear asimilar, que regule motivos, conductas, principios y procedimientos que sean idóneos a un determinado caso o a una determinada meta del aprendizaje. Dominar dichas estrategias de aprendizaje lleva a mejorar tareas cognitivas, ya que las estrategias se van haciendo parte inherente de cómo codificamos y decodificamos la información que tengamos en frente.

Teniendo en cuenta este marco, nos da razones de identificar y potenciar estrategias a los aprendices, aumentando las probabilidades de lograr el objetivo para construir su propio conocimiento, actuando sobre objetivos definidos en una estrategia en espacio y en el tiempo. Entendiendo que el estado corporal y la ubicación en donde estudiamos son componentes que alteran directamente el rendimiento cognitivo, que es en donde terminan la muestra de cuanto hemos asimilado la información impartida.

### III. 2.5. Clasificaciones de las estrategias de aprendizaje

El intentar establecer una clasificación que conglomere las estrategias de aprendizaje es una tarea ardua, ya que distintos autores lo enfocan desde diversos puntos. Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse de acuerdo a lo profundo o superficial que sea, de su finalidad, de la clase de técnicas utilizada, etcétera.

Uno de los primeros en clasificar de alguna forma las estrategias de aprendizaje fueron Marton y Säljö (1976) en la Universidad de Goteborg, en Suecia, analizando el tipo de retos que tienen que enfrentar los estudiantes y como procesan dicho reto, dividiéndolo así en estrategias profundas y estrategias superficiales.

Los que participaron del estudio que realizaron una estrategia profunda, no solo se conformaban con los retos del trabajo, sino que buscaban en artículos, trabajos y argumentos del autor, relacionados en poder entender las conclusiones de las referencias tomadas.

Por otro lado, los participantes del estudio que realizaron una estrategia superficial solo se concentraban en poder memorizar ciertos puntos que ellos consideraban importantes para ser evaluados, se centraban en detalles que no tenían ni un esquema estructurado, mostrándose ansiosos por el reto.

Según Kirby (referenciado por Valle, A., Gonzalez, R., Cueva, L., Rodriguez, S. y Baspino, M., 1998) clasifica las estrategias de aprendizaje en macroestrategias y microestrategias, siendo esta primera una referencia a estrategias metacognitiva, siguiendo el proceso de planificación, control y evaluación del conocimiento, el cual va estar vinculada a los conocimientos generales, relacionado con aprendizaje emocional de la persona.



Las microestrategias se puede entender como las estrategias de aprendizaje que tiene que ver con la vinculación de un nuevo conocimiento con uno previo. Este tipo de estrategias se puede conectar con habilidades específicas y directas.

También se tiene la clasificación de Weinstein y Mayer (1986) el cual plantea tres tipos de estrategias, como las estrategias cognitivas, las estrategias metacognitivas y las estrategias de administración de recursos.

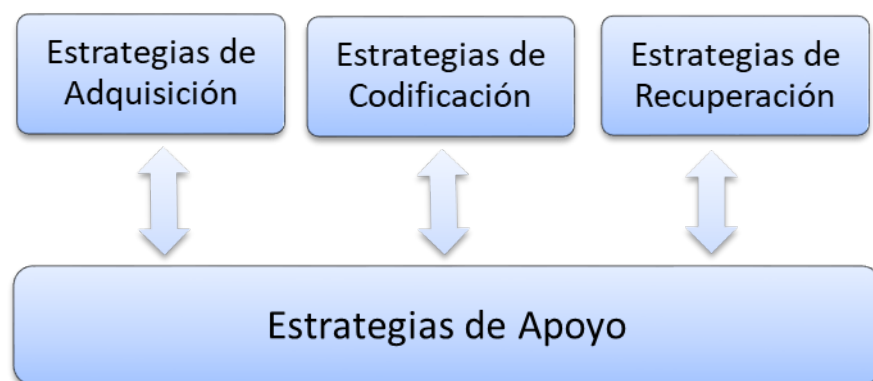
En las estrategias cognitivas podemos ver estrategias de memorización que son técnicas de repetición de la información, las estrategias de elaboración que son técnicas que permite que se pueda relacionar un nuevo aprendizaje con información ya aprendido anteriormente, y estrategias de transformación que es la parte en donde nuestro aprendizaje selecciona y codifica lo aprendido.

En las estrategias metacognitivas se pueden agrupar para poder un mejor entendimiento en un proceso de planificación, control y regulación de la secuencia del aprender algo nuevo, a esto se le suma una serie de propiedades, manejo del control de los elementos que intervienen en un aprendizaje efectivo.

En las estrategias de administración de recursos se puede equiparar con las estrategias de apoyo. En estas estrategias de administración se puede valorar el control de atención y esfuerzo con la intervención del tiempo estudio. También se toma en cuenta el entorno de estudio para poder lograr un óptimo aprendizaje y material conveniente.

Otra clasificación relevante es la tomada de Oxford (1989, citado por Contijoch, E., M., 2006), el cual clasifica las estrategias de aprendizaje en dos frentes, denominándolos directos e indirectos. Siendo el frente directo el uso de las técnicas memorísticas, cognitivas y de comunicación. En cuanto a la clasificación del frente indirecto se integran las técnicas metacognitivas, sensitivas y colectivas.

De las diversas clasificaciones vamos a resaltar la clasificación que realiza Román y Gallego (1994) que derivó en la escala ACRA que es muy usado para trabajar las estrategias de aprendizaje puesto que presenta una buena psicométricas de validez y de confiabilidad. Planteando cuatro escalas autónomas de cómo los estudiantes procesan la información como lo muestra la figura 1:



*Figura 1.* Representación de los grupos de estrategias en que se basa las cuatro escalas de ACRA.

### **III.2.5.1. Escala de estrategias de adquisición de información.**

Tomando de la investigación de Román y Gallego (1994) plantean que para poder adquirir información, lo más básico es prestar atención para posterior pasar a un proceso de repetición que es capaz de en conjunto poder transportar y transformar

la información de un registro sensorial a la memoria a corto plazo y posterior disgregar información relevante a la memoria de largo plazo.

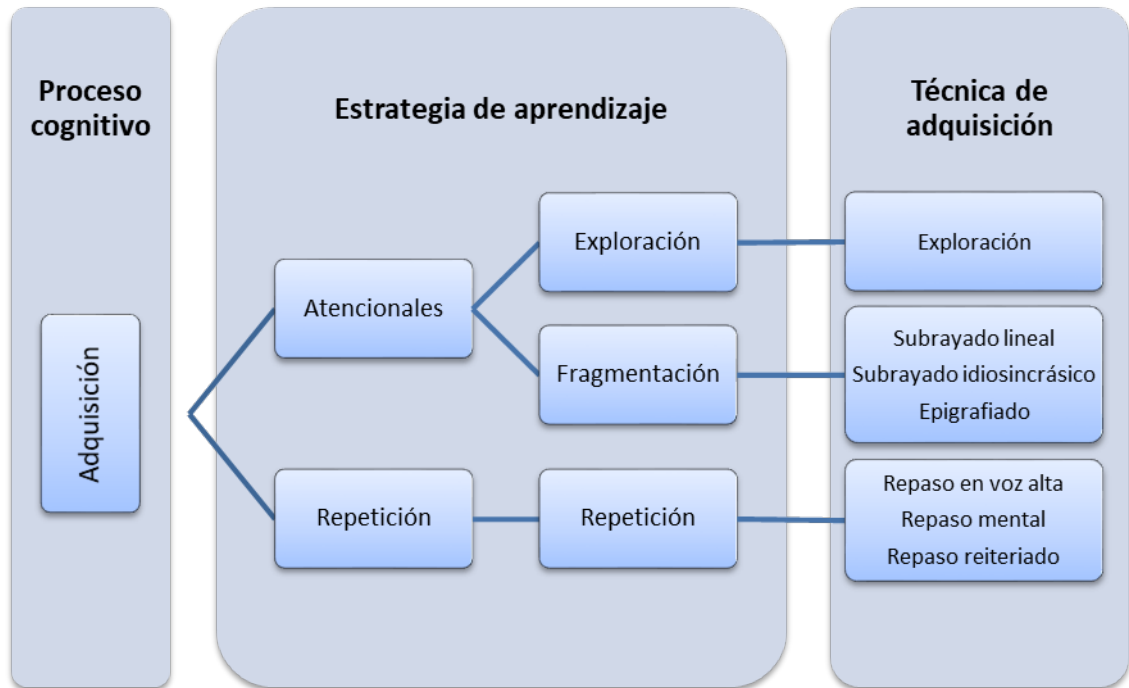
Las estrategias de adquisición de la información hay dos tipos de estrategias de procesamiento, según lo muestra la figura 2:

a) Estrategias atencionales: esta estrategia sigue un proceso de atención, de acuerdo a cómo la información sea propuesta y esta se en exploración y fragmentación.

La estrategia de exploración se puede aplicar cuando la información que se desea asimilar sea voluminosa y no esté bien estructurado. Esta técnica se basa en que después de haber leído el material se pueda discriminar las ideas más relevantes y así poder adquirir información.

La estrategia de fragmentación es cuando el material a procesar sea diáfano y o esté bien estructurado. Esta técnica se basa en el subrayado lineal, subrayado idiosincrásico y/o epigrafiado del material.

b) Estrategias de repetición: la finalidad de esta estrategia tiene como objetivo el de llevar lo aprendido a la memoria a largo plazo. Para ello esta técnica precisa que tiene que leer repetidamente en voz alta generando un proceso mental en el cual intervienen los sentidos de la vista y el oído al repetirlo en varias ocasiones.



*Figura 2.* Estrategia de adquisición de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.

### III.2.5.2. Escala de estrategias de codificación de información.

Para esta estrategia también se toma de la investigación de Román y Gallego (1994) planteando que se requiere de atención y de repetición para poder llevar la nueva información de la memoria de corto plazo a la de largo plazo, teniendo como base una codificación organizada y estructurada cognitiva de cómo realizar este proceso de transferencia.

Esta estrategia de codificación de información se puede ver como un nivel de procesamiento que implica acuerdos de comprensión de la información, que se puede agrupar en tres grandes grupos como lo muestra la figura 3:

a) Estrategias de nemotecnización: esta estrategia es la codificación más sencilla de nemotecnia por el poco desarrollo del procesamiento y de tiempo que conlleva.

La información queda reducida en un procesamiento de la codificación con técnicas para facilitar la memorización como el elaborar palabras claves, cuentos o historias o muletillas de lo que desea aprender o puede ser la elaboración de acrósticos, acrónimos, estribillos o rimas.

b) Estrategias de elaboración: esta estrategia se puede apreciar de diversas formas como el poder relación un concepto con imágenes, formando metáforas, encontrando aplicaciones de la nueva información, formulando preguntas, o parafraseando cualquier información que se desea asimilar.

c) Estrategias de organización: esta estrategia es mucho más elaborada el proceso de aprendizaje ya que se puede asimilar la información de forma significativa y pragmática para el estudiante, mediante técnicas como la elaboración de resúmenes, esquemas o mapas conceptuales.

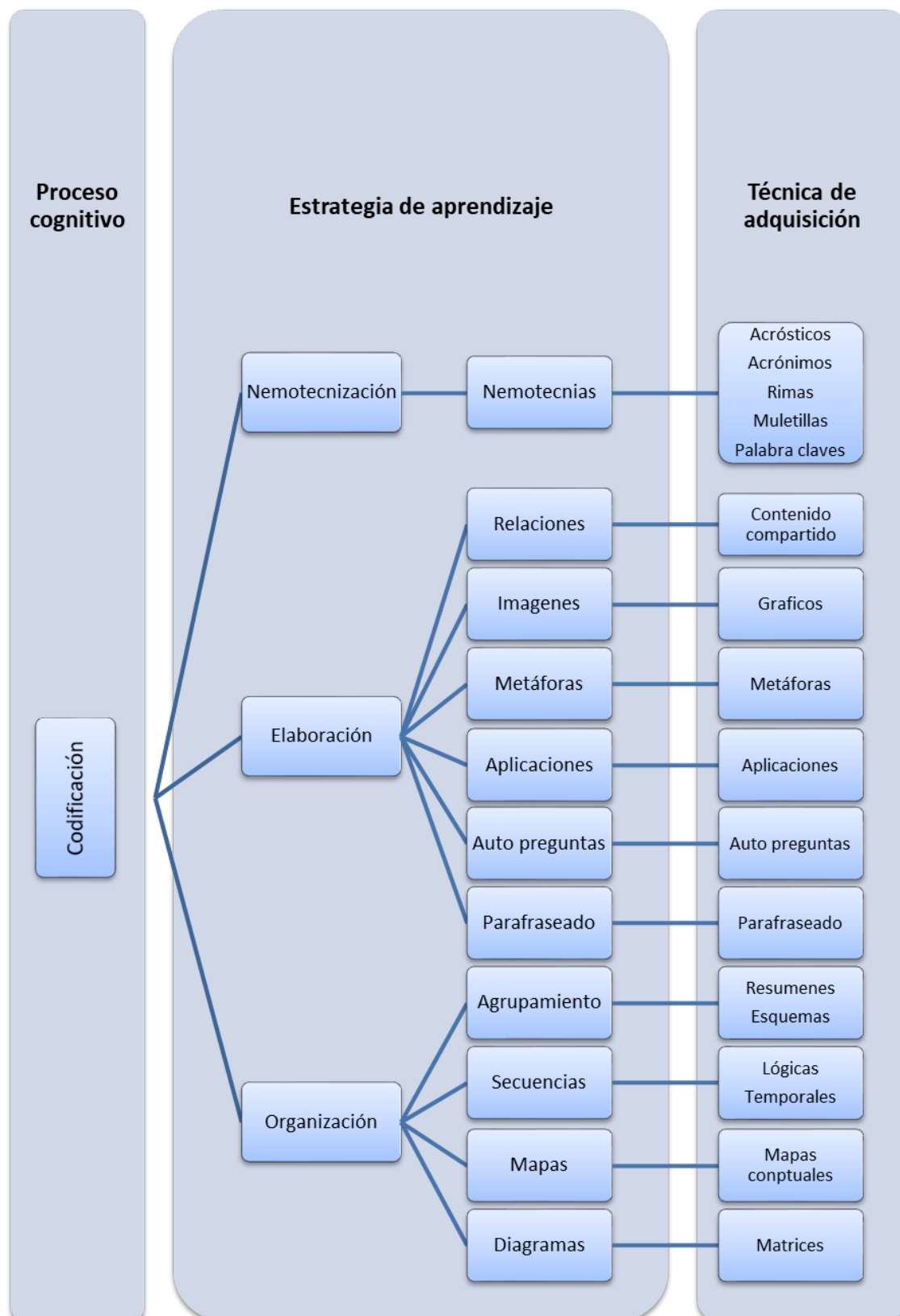


Figura 3. Estrategia de codificación de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.

### **III.2.5.3. Escala de estrategias de recuperación de información.**

De la investigación de Román y Gallego (1994) podemos rescatar que para acceder a información almacenada en la memoria de largo plazo, se sigue un proceso cognitivo el cual cuenta con un recuerdo de la información adquirida y codificada anteriormente.

Esta escala puede dar luces de qué manera es la mejor opción para la búsqueda de lo aprendido y con ello poder dar una respuesta acertada, es decir nos facilita como emplear de manera óptima el proceso cognitivo del recuerdo y para eso se divide en dos grandes grupos como lo muestra la figura 4.

a) Estrategias de búsqueda: esta estrategia se basa en principalmente en la forma de cómo ha sido organizada la información adquirida en la estrategia de codificación.

Esta estructura de conocimiento abstracta son los que posibilitan que la búsqueda sea metódica en el depósito de la memoria al momento de solicitar la información. Se puede decir que esta estrategia es la que traslada la información deseada de la memoria de largo plazo a la memoria de trabajo.

Esta estrategia favorece al manejo y sentido de los conceptos con la representación de figuras, esquemas o iconos que se formaron con la codificación de la información que se adquirió.

b) Estrategias de generación de respuesta: esta estrategia se fundamenta en la forma de cómo damos una respuesta acertada de los codificado anteriormente. Para ello utiliza técnicas de libre asociación, ordenamiento de los conceptos recobrados, de la redacción, dicción, forma de hablar o escribir

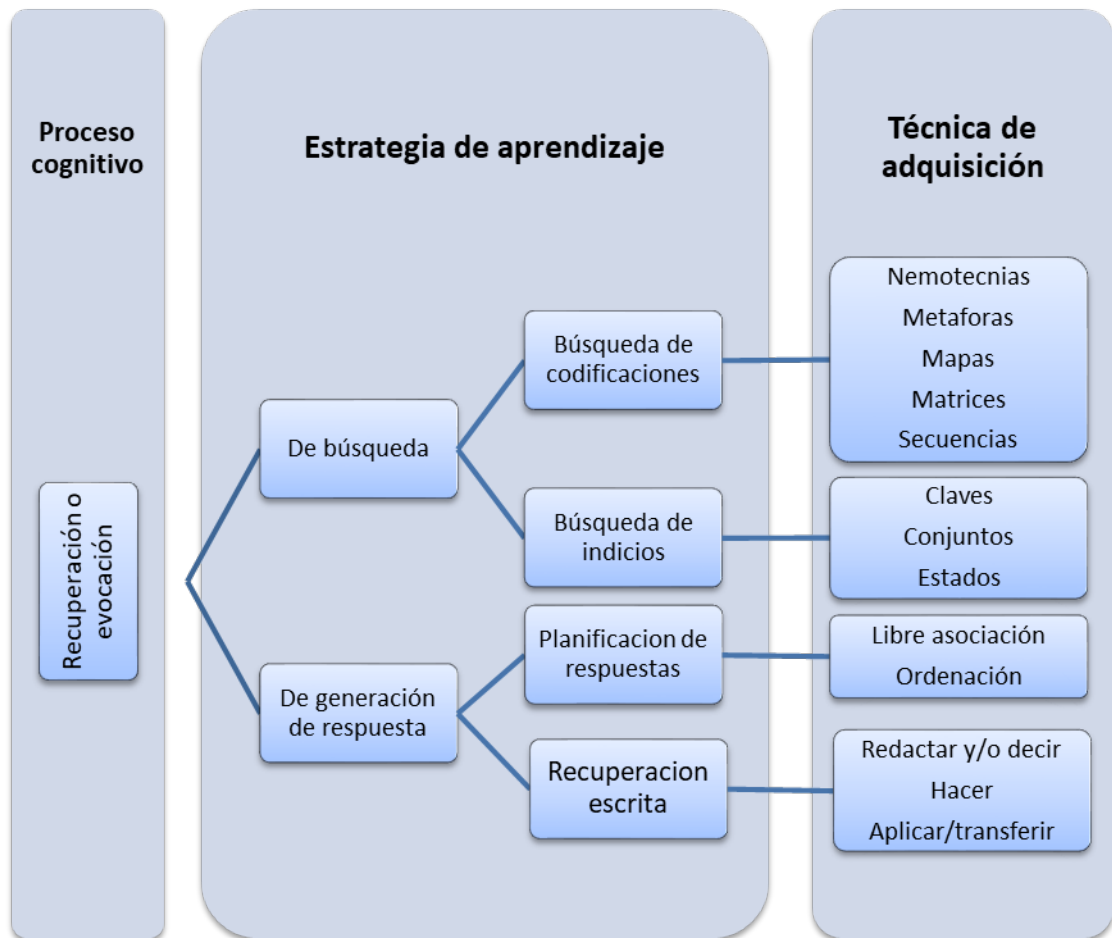


Figura 4. Estrategia de recuperación de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.

#### III.2.5.4. Escala de estrategias de apoyo al proceso.

En la investigación de Román y Gallego (1994) podemos observar que durante el proceso de adquirir, codificar y recuperar la información se pueden presentar



factores neutrales o que dificulten el proceso cognitivo de lo que se desea aprender. Es por ello que si desea cerrar el proceso de aprendizaje es necesario tener en cuenta estrategias de apoyo.

Esta estrategia de apoyo, como su propio nombre lo dice apoyan, ayudan y refuerzan las estrategias de adquisición, las estrategias de codificación y las estrategias de recuperación, resaltando el deseo de buscar información por su propio anhelo, lo cual recae en una mejora en su autoestima y un mejor manejo de atención.

Esta estrategia se toma con buenos ojos puesto que es una estrategia adicional que potencia lo aprendido y por ello se toma dos grandes grupos como lo muestra la figura 5.

a) Estrategias metacognitivas: esta estrategia metacognitiva se fundamenta en el dominio de los procesos cognitivos y de cómo lo pueda administrar esta técnica en su beneficio.

La técnica de automanejo del desarrollo de comprensión, tiene como finalidad el poder planificar una evaluación y regulación de las metas planteadas en el aprendizaje y poder reorientarse si no se logra dichas metas.

La técnica de autoconocimiento es un nivel de entendimiento más profundo en el manejo de estas estrategias puesto que el estudiante puede tener claramente que técnica es la más adecuada, decidir y saber cómo lo va hacer, cuándo y por qué poder realizarlo de acuerdo a la habilidad de cada persona y de la forma de cómo se acomoda a su forma de aprender las cosas.

b) Estrategias socioafectivas: esta estrategia metacognitiva expone que dentro del proceso aprendizaje se en un entorno social el cual puede influir o no en un estudiante con niveles de ansiedad o relajación según sea el caso y el entorno.

Esta técnica ayuda en encausar o inducir niveles de estrés, ansiedad, temor al fracaso, autoeficiencia, autoestima académica, etc. Que se pueden presentar al momento de desarrollar un trabajo complicado o difícil de aprender.

El poder autorelajarse, el poder autocontrolarse, el poder evocar momentos tranquilizadores o poder hacer una pausa en un proceso cognitivo, son destrezas que favorecen a estados de ansiedad o de estrés que dificultan o anulan el procesamiento de la información.

La técnica afectiva que interviene a lo largo del proceso de adquisición, codificación y recuperación de la información, puesto que afecta al estado emocional el cómo nos sentimos intrínsecamente.

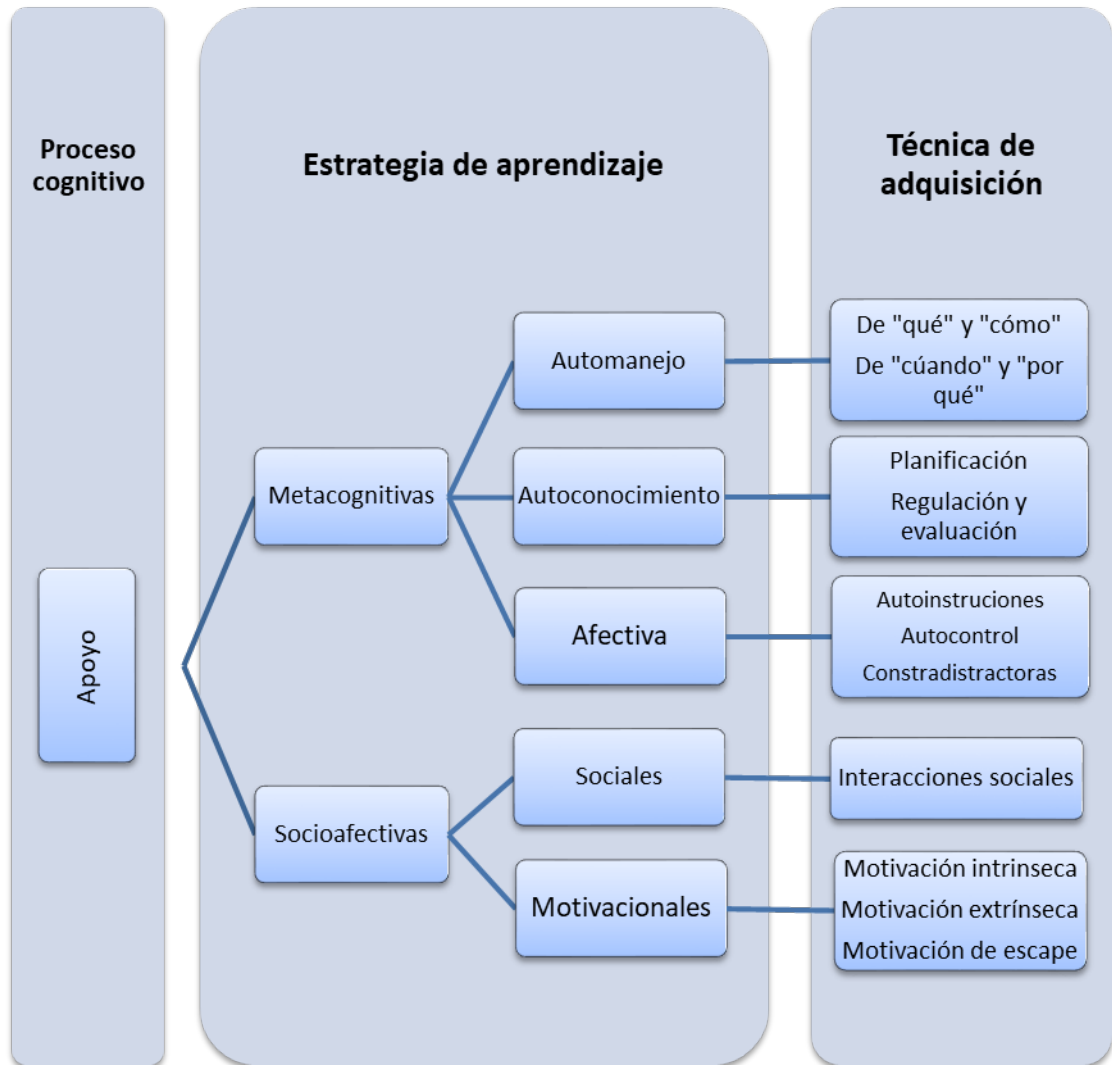


Figura 5. Estrategia de apoyo al procesamiento de información. Fuente: ACRA Escalas de Estrategias de Aprendizaje – Manual. Román Sánchez José María y Gallego Rico Sagrario. 1994.

### III. 2.6. Importancia de las estrategias de aprendizaje

Todo maestro que desee que sus estudiantes aprendan, va a tener en cuenta que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma, ni con la misma intensidad o rapidez, así que el maestro interesado en la mejorar la forma de aprender de sus estudiantes, podría apoyar y guiar según sea el caso a seleccionar la mejor estrategia de aprendizaje que el estudiante necesite. Teniendo bien en claro, cuál es la mejor

estrategia con la cual aprenden nuestros alumnos se puede potenciar un sin número de variantes que lleven a un aprendizaje significativo.

La importancia de las estrategias de aprendizaje se da en las investigaciones de psicopedagogía por los siguientes puntos que están vinculados con la conducta humana, como es el querer, poder y decidir (Weinstein, 2002). Estos sentimientos vinculados a la conducta y la interacción de ellos en el aprendizaje, de tal forma de que, si una de ellas retrae, va afectar directamente la forma de vincularse con el entorno del aprendizaje.

Ausubel (1968) sustentaba que para aprender de forma significativa lo primero que se debe de cumplir es la voluntad de aprender. Si bien es cierto los estudiantes en general están siempre dispuestos a aprender, también se cuenta con el otro lado de los estudiantes y esto se puede ver mucho en diversos centros de estudios y se ve reflejado en las manos de los docentes que tienen estudiantes que no están interesados en aprender.

Así como la conducta humana afecta también el aprendizaje, la motivación también es importante dentro del entorno cognoscitivo. Dentro de este papel de las estrategias de aprendizaje se puede reforzar la voluntad de aquellos estudiantes que tienen el afán de buscar el saber, y también el poder encontrar la fuerza de voluntad para aquellos estudiantes que perdieron la motivación necesaria en los centros de aprendizaje, perdidos en medio de la sociedad.

Aristóteles decía que el querer saber es parte de la naturaleza de todos los seres humanos. Es posible que dicho deseo natural no sea fuerte o aparentemente visible para algunos de nuestros estudiantes, o asta incluso pareciera que existiera

una ausencia de este deseo. Con las estrategias de aprendizaje adecuadas se pueden revertir dichas escases del deseo aprender, y que hasta pueda encontrar un gusto por el querer saber cómo un elemento constitutivo de nuestra naturaleza.

No solo basta con el querer saber, también se debe de contar con la capacidad de poder aprender, siendo este un pilar muy importante, para poder desarrollar conocimiento.

La capacidad para aprender se puede disgregar de tres valiosas habilidades, como la de selección, la organización y la elaboración de la información. El desarrollo de estas habilidades es de gran valor para el ser humano, ya que ellas nos han llevado de una sociedad evolutiva, desde el deseo de controlar el fuego hasta la una revolución industrial, en el desarrollo de nuevos conocimientos, como recurso invaluable de la información según Del Mastro (2003).

De por si estas estrategias de dosificar información, no nos lleva a potenciar la mente, esto lo realiza el transformarlo en conocimiento. Es por ello que en estos tiempos el tener acceso a variada información, nos ha denominado como la sociedad del conocimiento. Teniendo en cuenta que el conocimiento tiene que tener una estructura, significado y dirección. Criterios válidos para poder procesar la información, ya que sin estos criterios solo estaríamos frente a un cumulo de datos y hechos que no representan mayor valor dentro del aprendizaje. Dicha transformación para lograr formarla en conocimiento se da al poder procesar, ordenar y clasificar los significados de la información recolectada.

Otro factor relevante, además del querer saber y del tener la capacidad de aprender, es el de tener la capacidad de tomar decisiones.

El poder tomar decisiones es parte fundamental del aprender y para ellos se cuentan con estrategias metacognitivas, que son estrategias que se enfocan en programar, controlar y valorar. Estos tres aspectos son principios básicos para una toma de decisiones dentro del proceso de aprendizaje. Estos puntos pueden ser interpretados con aspectos afectivos, cognitivos y metacognitivos. Los cuales se pueden ver correspondiente a la propuesta de querer, poder y decidir.

Lo visto con el querer, poder y decidir no es lo único relevante en las estrategias de aprendizaje, ya que el conocimiento que viene acumulando es necesario personalizar, adaptar y transferirlo. Para ello es necesario hacer uso de otras estrategias que den lugar a que el estudiante pueda construir libremente y de forma personalizada el conocimiento, teniendo una gran creatividad y pensamiento crítico. Teniendo en cuenta que se pueden formar estudiantes que no solo dependen de los hechos o datos, sino que puedan ser de pensamientos originales, con criterio en su desarrollo e independientes.

Existen múltiples evidencias de la necesidad de justificar las estrategias de aprendizaje y demostrar el éxito de este. Teniendo en cuenta que para todo esto mencionado es importante considerar, factores que merman el rendimiento de los niveles de la enseñanza en todo nivel, desde una edad muy prematura en el inicio de su formación hasta llegar a la universidad. Sea por el hecho a la falta de estrategias o a la mala aplicación de estas en el proceso del aprendizaje. A consecuencia de la aplicación directa o indirecta, de forma estructurada o aislada,

son la aplicación de las estrategias la evolución de nuestra sociedad moderna, tal como la conocemos en la actualidad, siendo ya parte de propuestas dentro de las estructuras curriculares de diversos centros educativos, que han puesto sus bases en diversas estrategias.

### **III. 3. Rendimiento académico**

#### **III. 3.1. Definición**

El rendimiento o rendimiento académico según la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología lo define, del latín *reddere* (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre la puntuación obtenida y el esfuerzo empleado para obtenerlo.

El Rendimiento definido por Darío Páez (1997) es como el nivel en que el estudiante logra los objetivos planteados en medio de las circunstancias establecidas las cuales se dio el logro.

Este término normativo se desprende como: Establecimiento docente donde se instruye a los que han de dedicarse a una carrera o profesión, inicio estos conceptos en Atenas.

El Rendimiento Académico se puede entender como el conjunto de expresiones de aprendizaje logrados un estudiante, mediante indicadores verificables a través de escalas valorativas. En este proceso de enseñanza - aprendizaje se designa rendimiento académico, lo que dispone a la secuencia o no de metas generales y específicos definidas y establecidas por el docente. Poder llegar satisfactoriamente a estas metas se reduce en buenas calificaciones o

desaprobatorias; si no se cumplen las metas, éste se representa directamente a través del rendimiento académico, sobre una escala definida y establecida. En el Perú para el sector educación se adopta, un sistema de escala vigesimal que por lo general está ligado criterios. En SENATI se tiene normado una escala de calificación de 0 a 20 con una interpretación: Deficiente, Insuficiente, Aceptable, Regular, Bueno y Muy bueno, de acuerdo a nuestra directiva SEN-DIRG-02 (2012) para la formación y capacitación de profesionales técnicos operativos.

Recogiendo el concepto de Gimeneo (1992), el cual postula que el rendimiento académico es el resultado de una labor del estudiante dentro de los parámetros normativos de una sesión de aprendizaje. Siendo este relevante para poder medir y cuantificar en cierta medida lo aprendido entre los estudiantes.

Tomando a Miljánovich (2001:1) Define al rendimiento académico como el alcance de una meta realizada por un estudiante dentro de un proceso de aprendizaje con términos bien definidos y suscritos en programa académico durante un periodo educativo también definido.

Entretanto para Loayza, T. (2003), nos resalta que el rendimiento académico es una métrica de uso académico que indica el proceso de formación de un estudiante, en base a estímulos objetivos y establecidos con el propósito de programar avances en el estudiante o tomar otras medidas.



### **III. 3.2. Factores que alteran el rendimiento académico**

El rendimiento académico, por ser de carácter variable en tiempo para un individuo, se puede vincular con diversos factores que alteran el proceso de aprendizaje, que pueden ser internos o externos, de orden social, cognitivo y emocional. Y que según lo plantea Garbanzo (2007) se puede agrupar en tres grandes puntos, como personales, sociales e institucionales.

#### **III.3.2.1. Factores personales**

Estos factores tienen que ver directamente con las competencias del individuo que pueden ser tomados de forma subjetiva por cada interlocutor. Dentro de estos factores tenemos varias competencias amalgamadas.

Una primera competencia vinculada con los factores personales son las competencias cognitivas que se establece como la capacidad de concluir actividades cognitivas, por lo general está asociada con la habilidad intelectual. Todo esto tiene su desenvolvimiento en el seno familiar, supeditado a la perseverancia, el deseo del éxito, expectativas y la motivación. (Pelegrina, García y Casanova, 2002)

Una segunda competencia vinculada con los factores personales es la motivación académica intrínseca. Entendiendo que la motivación del estudiante interviene de forma predominante en el rendimiento académico. Salonava, Martínez, Bresó, Llorens Gumbau S., Gumbau Grau R. (2005, p. 173) resalta este campo como “engagement”, que se puede definir como al consiente psicológico

vinculado con el vigor caracterizado con el estado de energía y resistencia mental a un incluso si se presentan adversidades en el desarrollo del objetivo.

Una tercera competencia vinculada con los factores personales es la motivación académica extrínseca. Relacionándolo con la motivación que se puede desprender del entorno que lo rodea como la institución educativa, el ambiente académico, la empatía con los docentes, factores económicos entre otros.

Otra competencia relevante con los factores personales son las atribuciones causales, que está vinculado con el esfuerzo que se invierte en resultados académicos favorables o a un nivel de casualidad que puede ser producto del azar.

Otra competencia importante con los factores personales es la percepción de control, que se puede ver como el nivel de control que el estudiante puede tener en su desempeño académico el cual puede ser cognitivas, sociales y físicas. Casanova (2002)

Además, también se considera la competencia de bienestar psicológico que según Oliver (2000), existe un estrecho vínculo relacionado al bienestar psicológico y rendimiento académico. En el cual es estudiante se siente directamente con mejor estado anímico cuando se tiene un mejor rendimiento académico y viceversa.

Además, también se considera la asistencia a clases como un factor en que el alumno que asiste regularmente a sus lecciones presenta un mejor rendimiento académico, en la investigación que realizó Montero y Villalobos (2004) que realizó en la Universidad de Costa Rica, demostró que los estudiantes que asisten a sus clases tienen un 26% mejor de calificaciones que los que no asisten de forma constante.

Otro Factor importante dentro de los factores personales es la inteligencia, factor que es muy estudiado en relación con el rendimiento académico. En este punto cabe destacar que tipo de inteligencia se debe enmarcar, ya que en el ámbito académico las más influyentes son las de comprensión verbal y de razonamiento matemático. Montero y Villalobos (2004)

### **III.3.2.2. Factores sociales**

Son todos aquellos factores vinculados con el rendimiento académico que tiene que ver con las interrelaciones que tiene el estudiante con las personas y la institución educativa en la que se desarrolla.

El primer factor que afecta directamente al rendimiento académico son las diferencias sociales, resaltando que cuando existe desigualdades sociales y culturales en un medio educativo, se ve denotar también diferencias en rendimiento del estudiante. Marchesi (2000) cita un informe de la OCDE-CERI de 1995, en el cual muestra que la pobreza y el déficit de colaboración social afecta directamente en forma positiva o negativa según el caso.

Un segundo factor vinculado con los factores sociales es el entorno familiar, siendo este un factor preponderante, entendiendo que el núcleo familiar y la interacción que tenga con el estudiante, afecta el desarrollo de este. Un entorno familiar estable y siempre presente incide en un desarrollo académico favorable. Pelegrina, Linares, Casanova, (2001). Cohen (2002), plantea que la intervención de los padres con un mejor nivel formativo dentro del proceso académico obtiene mejores resultados, de aquellos que no lo tienen.

Otro factor asociado a los factores sociales es el nivel formativo de la madre, ya se mencionó en el párrafo anterior que el nivel de formación de la madre está directamente relacionado con el desarrollo del estudiante, pero cabe destacar que este es un factor muy particular ya que se tiene un alto nivel de percepción en una mejora académica si se tiene el apoyo de la madre hacia los hijos según el estudio de Marchesi, 2000; Castrejón y Pérez, 1998.

Continuando con los factores sociales que inciden en rendimiento académico es el contexto socioeconómico, pudiendo encontrar diversos estudios que logran demostrar que el entorno socioeconómico determina hasta en un 40% a 50% en los resultados del proceso evaluativo según lo investigo Cohen (2002).

Se cuenta como factor social que mella en rendimiento académico es la variable demográfica, ya que dependiendo donde se resida esto puede influir eventualmente en nivel de capacidad de procesamiento. Trabajos como el de Carrión E. (2002), demuestran que, si existe dicha relación y se convierte en una variable el lugar de procedencia del alumno, con el rendimiento académico.

### **III.3.2.3. Factores institucionales**

Esta agrupación de variables es definida por Carrión E. (2002), como los factores no personales, que intervendrán con los factores sociales dentro de la institución educativa, y que tiene que ver con normas, materias, requisitos y condiciones que están establecidas en la institución educativa.

Un primer factor asociado a los factores institucionales es la elección de los estudios según interés del estudiante, este factor está directamente relacionado con la forma de ingreso al centro educativo, si fue trasladado o fue la primera elección. Estudios planteados por Salonava, Martínez, Bresó, Llorens, Gumbau S., Gumbau, Grau R. (2005) con una población de alumnos universitarios sobresalieron de acuerdo a la motivación estar estudiando la carrera que ellos deseaban desde pequeños.

Un segundo factor incorporado a los factores institucionales que podemos revisar es la complejidad en los estudios, referente a los cursos que por su misma naturaleza son de mayor complejidad para los estudiantes. Esta variable fue de gran relevancia en los estudios que realizó Torrado M. (2004) en estudiantes universitarios, obteniendo una relación muy importante con el rendimiento académico.

Se toma a las condiciones institucionales como otra variable a considerar, ya que elementos como el estado de las aulas, la curricula, los horarios, la cantidad de estudiantes por aula, el grado académico de los docentes y el trato de los mismo a los alumnos son componentes que resaltaron Montero y Villalobos (2004).

Los servicios institucionales de apoyo es otro factor en el rendimiento académico dentro de los factores institucionales que se enfoca en como el alumno se ve respaldado por su institución con obtención de becas, un sistema de utilización de libros, servicio médico, servicio psicológico, etc.

También cabe resaltar el ambiente estudiantil como variable del rendimiento académico, siendo el principio de competitividad de los estudiantes un aliciente o una traba en su rendimiento, así también como el compañerismo, la fraternidad y el respaldo social suman positivamente a esta variable.

Las relaciones estudiante - profesor en la institución también pueden alterar el rendimiento académico, según Castrejón & Pérez (1998) este vínculo de respeto y de didáctica y empatía que se puede generar en esta conjunción altera directamente el rendimiento.

### **III. 3.3. Diseño Industrial de SENATI**

En la carrera de Diseño Industrial de SENATI, primero debemos conocer que es SENATI. Siendo presidente en el Perú en el año 1959 Don Manuel Prado se dictamino la Ley de Fomento Industrial, que impulsaba la mano de obra calificada en la industria, permitiendo crear las bases necesarias para la formación de SENATI, acorde con la industria moderna de la época. Siendo referentes de la región el SENAI de Brasil y SENA de Colombia.

Con ayuda del industrial Alejandro Tabini, que presidió la Comisión de Educación Técnica de la Sociedad Nacional de Industrias, quien concluyó en formar lo que hoy conocemos como el Servicio Nacional de Aprendizaje y Trabajo Industrial (SENATI). Siendo aceptado por el directorio de la Sociedad Nacional de Industrias SIN el 12 de enero de 1961. Meses después el 19 de diciembre del mismo año, se promulgaba la ley 13771 que creaba el SENATI. Y en julio de 1965 el Presidente Fernando Belaúnde Terry participó de la inauguración de la sede central

de SENATI en Lima, ubicada en la carretera Panamericana Norte, sobre un terreno de 130,000 m<sup>2</sup> según nos relata el Sr. Marsano, D. (2011) empresario fundador de SENATI.

Siendo el espíritu fundamental de SENATI la formación de técnicos calificados para la industria peruana, se celebra una serie de convenios de colaboración técnica con diversos países como como: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia, Japón y Suiza.

En el contexto del año 1985 la agencia de cooperación técnica de Suiza llamada Swisscontact hace una visita a Perú con la finalidad de apoyar a un país en vías de desarrollo, visitando a SENATI hace un estudio y determina la posibilidad de implementar la carrera de Diseño de Máquinas mediante la cooperación técnica, carrera que también se enseña en ese país. En este convenio, Swisscontact se compromete con traer materiales de enseñanza, material didáctico, tableros de dibujo modernos, expertos suizos que apoyen en la formación de la carrera, becas de perfeccionamiento para los docentes peruanos y diversos beneficios en pro de la carrera. Por parte de SENATI se comprometía en ofrecer las instalaciones e infraestructura para la carrera, el personal docente peruano, cubrir el sueldo de los docentes peruanos y la logística necesaria para la formación de esta carrera.

En 1986 ingresa la primera promoción de Diseño de Máquinas con 20 alumnos y con 6 instructores peruanos, estando a cargo del experto suizo Heinz Aleman por parte de Swisscontact y por parte de SENATI el docente Manuel Zapata. Iniciando esta carrera como proyecto de cooperación técnica y es en 1991

donde se convierte en un CFP (Centro de Formación Profesional), teniendo mayor autonomía en su manejo. En 1996 concluye el convenio de cooperación técnica con Suiza y es absorbida por el CFP Metal Mecánica. Y por razones comerciales esta carrera de Diseño de Máquinas cambia de nombre a Diseño Industrial en el año 2012, teniendo este nombre hasta la actualidad.

SENATI es el único instituto que tiene la carrera de Diseño Industrial a nivel técnico orientado a metal mecánica en la sede central a nivel de todo Perú. Esta carrera dura 6 semestres en 3 años, y a la mitad de la carrera, estando en cuarto ciclo realizan prácticas en empresa, que les ayuda a complementar su formación. Los alumnos que egresan de esta carrera reciben el título a nombre la nación como Técnico de Diseño Industrial.

Tomando del perfil ocupacional y contenido curricular de SENATI (2012) de la carrera de Diseño Industrial se puede resaltar que el profesional técnico que egresa de la carrera desarrolla las competencias de diseñar piezas mecánicas, mecanismos, utillaje, moldes, matrices, y diversas maquinas en el sector industrial. El diseñador industrial está capacitado para solucionar mejoras y proponer alternativas que se adecuen a la necesidad de la industria.

Para poder desenvolverse en la industria y ser un profesional altamente calificado el aprendiz se desarrolla en tres grandes grupos de competencias como: las competencias técnicas, que tiene que ver con su desarrollo tecnológico, el segundo grupo de competencias son las competencias metódicas que tiene que ver con las habilidades de planificación y administración que todo técnico debe tener y por último las competencias que son más valoradas por las empresas, las



competencias personales y sociales que tiene que ver con los valores de la persona en el trabajo y la forma de cómo se relaciona con los demás en su área de trabajo.

## **IV. SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **IV. 1. Hipótesis general**

Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **IV. 2. Hipótesis específicos**

Existe relación significativa con las estrategias de adquisición y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

Existe relación significativa con las estrategias de codificación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

Existe relación significativa con las estrategias de recuperación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

Existe relación estadísticamente significativa con las estrategias de apoyo y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

## **V. METODOLOGÍA**

### **V. 1. Tipo y nivel de la investigación**

La investigación que estamos se está desarrollando es básica, pura o sustantiva. Se determina, cuando pretende una explicación o pronóstico que a partir de la particularidad de los casos, se plantea un problema y mediante un proceso de inducción, esta investigación desemboca en un postulado de teoría de acuerdo a Hernández, Fernández, Baptista (2014). Del planteamiento de problema y con ayuda del marco teórico se plantea una hipótesis, mediante un razonamiento lógico racional, se intenta dar valor empíricamente. A este método se conoce como el hipotético-deductivo.

Esta investigación se desarrolla de tipo descriptiva puesto que se exploró y se analizó como se expresan las estrategias de aprendizaje y las competencias tecnológicas específicas según lo menciona Hernández, et. al. (2014).

Esta investigación es correlacional, puesto que se busca medir la intensidad de relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico según Hernández, et. al. (2014).

### **V. 2. Diseño de la investigación**

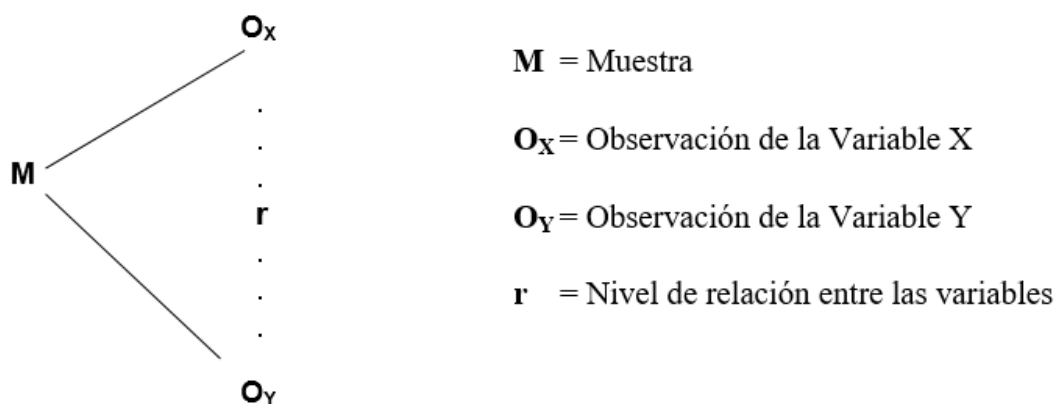
Para Hernández, et. al. (2014), el diseño de la investigación es de carácter no experimental, porque no se manipulan ni se sometió a prueba las variables de

estudio. Es decir, se trata investigación donde no hacemos variar intencionalmente la variable dependiente.

Asimismo, Hernández, et. al. (2014), define que la investigación es transversal o transeccional ya que recolecta los datos en un solo momento, en un tiempo determinado. Siendo su objetivo el “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar fotografía de algo que sucede” (p. 186).

Por último, el mismo autor Hernández et. al. (2014), los estudios correlacionales describen la relación entre dos o más variables en tiempos determinados, tiene que ver con descripciones, pero no de las variables por separado sino de las relaciones que existen entre ellas. Teniendo como objetivo el conocer la relación o nivel de asociación que guardan entre si, dos o más criterios, condiciones o variables en un estudio que se desea realizar.

Esquema de diseño correlacional:



### **V. 3. Población y muestra**

#### **V. 3.1. Población**

Por las características de estudio se considera como población a todos los estudiantes de la carrera Diseño Industrial de la Escuela Metal Mecánica de una institución tecnológica de Lima, conformada por 44 aprendices del III ciclo.

#### **V. 3.2. Muestra**

La muestra población considerada por el total de los aprendices del III Ciclo de la carrera Diseño Industrial que son 44 estudiantes en total.

Los aprendices que llegan a esta carrera son jóvenes entre varones y mujeres, que estudian en este III ciclo de la carrera Diseño Industrial a continuación se describe la muestra en las tablas 1, 2, 3 y 4.

Tabla 1.

*Frecuencia de edades*

<b>Edades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
18	17	38,6	17	38,6
19	11	25,0	28	63,6
20	5	11,4	33	75,0
21	6	13,6	39	88,6
23	3	6,8	42	95,5
24	1	2,3	43	97,7
27	1	2,3	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2.

*Porcentaje de muestra según género*

<b>Muestra por género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Hombres	30	68,2	30	68,2
Mujeres	14	31,8	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.

*Porcentaje de muestra según la demografía*

<b>Muestra demográfica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Lima Norte	26	59,1	26	59,1
Lima Centro	4	9,1	30	68,2
Lima Sur	3	6,8	33	75,0
Lima Este	4	9,1	37	84,1
Callao	7	15,9	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

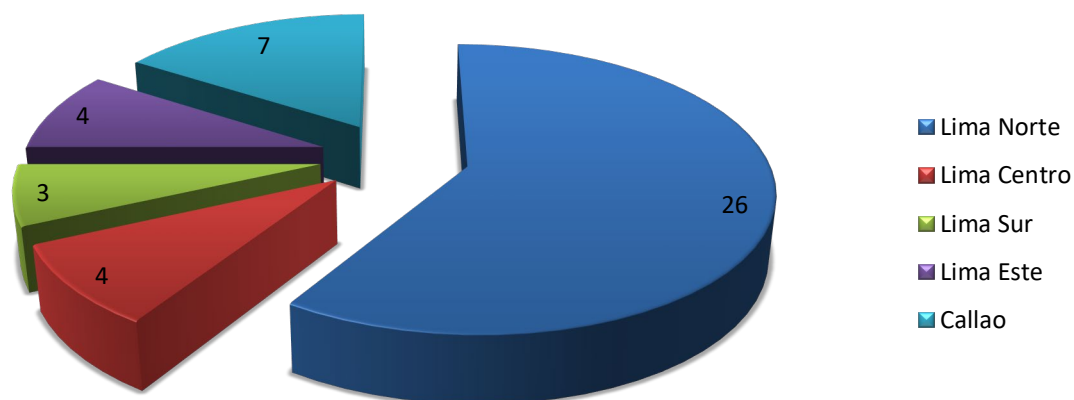


Figura 6. Gráfica circular de la distribución demográfica de la muestra

Tabla 4.

*Estadística de la muestra*

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Edad	44	18	27	19,57	1,981
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.

En base a las tablas mostradas podemos describir que la población en la que se basa el estudio el 68,2% son varones y el 31,8% son mujeres, el 88,6% tiene edades de entre 18 y 21 años siendo este el grueso de la muestra, siendo la media de 19,57 con una desviación estándar de 1,981 y que el 59.1% de estudiantes, siendo estos la mayoría, vienen del cono norte de la ciudad de Lima, donde se ha realizado el estudio.

#### **V. 4. Operacionalización de variables**

##### **V. 4.1. Variable estrategia de aprendizaje**

La primera variable son las estrategias de aprendizaje que se va aplicar a los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

##### **V. 4.2. Definición conceptual**

(Schmeck, 1988, Mayer, 1988, Weinstein y Mayer, 1986). Las estrategias de aprendizaje se pueden definir como el comportamiento intencional de un alumno procesa la información.



### **V. 4.3. Indicadores**

Dado que se está tomando como variable principal las estrategias de aprendizaje se ha visto por conveniente en utilizar los indicadores del cuestionario ACRA (Román y Gallego, 1994).

Tabla 5.

*Operacionalización de la variable estrategias de aprendizaje*

<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Definición de dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala</b>
Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos específicos orientados hacia la consolidación de unas metas de aprendizaje, tal concepto lo reafirman Román y Gallego (1994)	Estrategias de adquisición	Es atender la información que se quiere adquirir y para transportarla a la memoria de corto plazo se acude al proceso de repetición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención</li> <li>• Repetición</li> </ul>	Ítem 01 al Ítem 09	Nunca o casi nunca Algunas veces Bastantes veces Siempre o casi siempre
	Estrategias de codificación	Se refiere a la comprensión del significado de la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nemotecnización</li> <li>• Elaboración</li> <li>• Organización</li> </ul>	Ítem 01 al Ítem 10	Nunca o casi nunca Algunas veces Bastantes veces Siempre o casi siempre
	Estrategias de recuperación	Son estrategias que apoyan la búsqueda de lo aprendido en la memoria y la generación de respuesta. A este suceso se le conoce como: recuerdo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De búsqueda</li> <li>• De generación de respuestas</li> </ul>	Ítem 01 al Ítem 13	Nunca o casi nunca Algunas veces Bastantes veces Siempre o casi siempre
	Estrategias de apoyo	Fortalece y potencian el rendimiento de adquisición, codificación y recuperación de la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metacognitivas</li> <li>• Socioafectivas</li> </ul>	Ítem 01 al Ítem 21	Nunca o casi nunca Algunas veces Bastantes veces Siempre o casi siempre

Tabla elaborada del ACRA abreviado de Plinio, Feneira, Amaury en 2014 en uso y validación de un Módulo en Moodle.

#### **V. 4.4. Variable rendimiento académico**

Se toma en cuenta la base de datos de SINFO 2015 II de la escuela Metal Mecánica a la especialidad de Dibujo Técnico Mecánico SENATI.

#### **V. 4.5. Definición conceptual**

Chadwick, C. & Vásquez, J. (1979), definen al rendimiento académico como el nivel de habilidades y de características psicológicas del estudiante obtenidas mediante un proceso de captación de un aprendizaje, el cual se puede obtener mediante diversos métodos mostrando un avance o no en el desarrollo académico que por lo general termina en un calificativo progresivo que en la mayoría de casos es de forma cuantitativa dictaminada por un centro educativo.

#### **V. 4.6. Indicadores**

SENATI tiene definido de forma cuantitativa y cualitativa el rendimiento académico en su directiva SEN-DIRG-22 para la formación y capacitación de profesionales técnicos operativos que se encuentra en su entorno virtual SINFO distribuido y manejado por los que tenemos acceso a esta plataforma.

Tabla 6.

*Clasificación del rendimiento académico*

<b>Cualitativa</b>	<b>Cuantitativa</b>	<b>Condición</b>
Excelente	16,8 – 20,0	Aprobado
Bueno	13,7 – 16,7	
Aceptable	10,5 – 13,6	
Deficiente	00,0 – 10,4	Desaprobado

Tabla extraída de la directiva actual SEN-DIRG-22 para la formación y capacitación de profesionales técnicos operativos en SENATI.

## **V. 5. Técnicas e instrumentos**

### **V. 5.1. Para estrategia de aprendizaje**

Se ha considerado para la variable estrategia de aprendizaje usar el instrumento planteado por De la Fuente y Justicia (2003). Se produjo, a partir de la selección de todos aquellos ítems de las Escalas ACRA (Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo).

Las escalas de estrategias de aprendizaje ACRA se dan través de cuestionarios que conforme a Carrasco (2006) los cuestionarios se basan en exhibir a los participantes unas hojas conteniendo una serie de preguntas ordenada y racional, formuladas con claridad, precisión y objetividad, para que puedan ser procesadas de una forma lógica.

El instrumento original fue elaborado por Román y Gallego en el año de 1994, que ha sido elaborada principalmente para el ámbito hispanoparlante y para alumnos de secundaria de edades entre 12 a 16 años aproximadamente.

En esta investigación se toma una versión abreviada de las escalas de estrategias de aprendizaje ACRA, para estudiantes de nivel superior elaborado por Closas, A. H., Sampallo, G. M., Arriola, E. A., Zening, C. I., Amarilla, M. R., Jovanovich, E. C. que es el grupo de investigación educativa en la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional en Argentina el año de 2006. Obteniendo una confiabilidad bastante aceptable de los coeficientes alfa para el total de la prueba de .93, en cuanto a los valores con alfa de Cronbach varían de acuerdo a la estrategia como la estrategia de adquisición varían entre .66 a .70, en la escala de codificación varían entre .76 a .80, en la escala de recuperación varían entre .74 a .77 y en la escala de apoyo varían entre .89 a .91 según se puede ver la tabla 26 en el anexo 2.

Esta dimensionado con cuatro escalas que son las estrategias de adquisición (9 ítems), estrategias de codificación (10 ítems), estrategias de recuperación (13 ítems) y estrategias de apoyo (21 ítems) teniendo un total de 53 ítems. Dispone de cuatro opciones de respuesta A) Nunca o casi nunca, B) Algunas veces, C) Bastantes veces y D) Siempre o casi siempre.

### **V. 5.2. Para rendimiento académico**

Se ha tomado las notas de los registros académicos del tercer semestre de la carrera de Diseño Industrial, tomando el promedio de los cursos de electrotecnia, resistencia de materiales I, dibujo mecánico II, CAD básico, técnicas de producción I, sociedad y economía y el curso de ecología y desarrollo sostenible.

### **V. 6. Plan de Análisis**

Concluido el trabajo de campo los datos obtenidos de los instrumentos fueron procesados en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 25, para realizar los siguientes análisis:

1. Obtención de medias en datos numéricos de las estrategias de aprendizaje operacionalizados mediante el instrumento ACRA y porcentajes en datos cualitativos de los rendimientos académicos tomados de la base de datos de SINFO 2015 II de SENATI.
2. Dado que el estudio es correlacional, donde se compara dos variables cualitativas se analizará la significancia estadística con la prueba Pearson.
3. La presentación de los resultados se realizará con tablas y gráficas anexadas de las variables estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en proyecto final.

## **V. 7. Consideraciones éticas**

En el desarrollo de la presente investigación se está estructurando un método de recolección de datos que respeta el derecho de las personas, no pone en ningún tipo de riesgo a estos ya que el proyecto es sometido frente a un comité ético para la revisión de la documentación que pueda afectar de alguna manera a los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial. Para ello se manejará una base de datos el cual resguarda la identidad de los participantes.

## **VI. RESULTADOS**

### **VI. 1. Estadística descriptiva**

#### **VI. 1.1. Descripción de las estrategias de adquisición**

De los resultados de la recopilación de datos, para la estrategia de adquisición que tiene 9 ítem vemos en la tabla 7 que se muestra que los valores mínimos mayormente de 1 y un máximo en todos de 4, teniendo una media mínima de 2,30 y una media máxima de 2,95, también se muestra una desviación estándar mínima de 0,699 y una desviación estándar máxima de 0,930.

De la tabla 8 y la figura 7 se puede apreciar que, de la estrategia de adquisición, los aprendices utilizan esta estrategia en su aprendizaje en un nivel alto solo 5 (11,4%) aprendices, en un nivel medio una gran parte que son 36 (81,8%) aprendices y en nivel más bajo solo 3 (6,8%) aprendices.

La tabla 8 se elaboró en base los posibles valores que se pueden obtener en esta estrategia con 9 ítem es decir el nivel bajo está entre los valores de 9 a 18, el nivel medio está entre los valores de 19 a 27 y el nivel alto están entre los valores de 28 a 36.



Tabla 7.

*Estadísticos descriptivos de la estrategia de adquisición*

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
D1.1	44	2	4	2,66	,713
D1.2	44	1	4	2,50	,699
D1.3	44	1	4	2,55	,820
D1.4	44	1	4	2,30	,930
D1.5	44	1	4	2,61	,868
D1.6	44	1	4	2,89	,841
D1.7	44	2	4	2,95	,806
D1.8	44	1	4	2,80	,851
D1.9	44	1	4	2,39	,895
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8.

*Niveles de la estrategia de adquisición*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Alto	5	11,4	5	11,4
Medio	36	81,8	41	93,2
Bajo	3	6,8	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

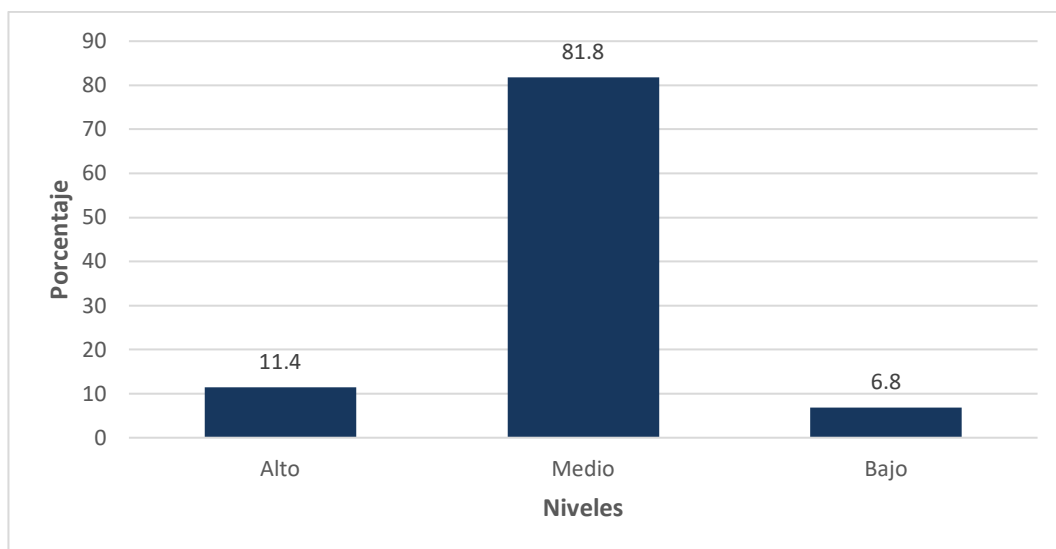


Figura 7. Histograma de los niveles de las estrategias de adquisición

### VI. 1.2. Descripción de las estrategias de codificación

De los resultados de la recopilación de datos, para la estrategia de codificación que tiene 10 ítem vemos en la tabla 9 que se muestra que los valores mínimos mayormente de 1 y un máximo en todos de 4, teniendo una media mínima de 2,00 y una media máxima de 2,98, también se muestra una desviación estándar mínima de 0,608 y una desviación estándar máxima de 1,010.

De la tabla 10 y la figura 8 se puede apreciar que, de la estrategia de codificación, los aprendices utilizan esta estrategia en su aprendizaje en un nivel alto solo 3 (6,8%) aprendices, en un nivel medio una gran parte que son 35 (76,5%) aprendices y en nivel más bajo solo 6 (13,6%) aprendices.

La tabla 10 se elaboró en base los posibles valores que se pueden obtener en esta estrategia con 10 ítem es decir el nivel bajo está entre los valores de 10 a 20, el nivel medio está entre los valores de 21 a 30 y el nivel alto están entre los valores de 31 a 40.

Tabla 9.

Estadísticos descriptivos de la estrategia de codificación

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
D2.1	44	1	4	2,55	,663
D2.2	44	1	4	2,45	,697
D2.3	44	2	4	2,66	,608
D2.4	44	1	4	2,98	,821
D2.5	44	1	4	2,59	,757
D2.6	44	1	4	2,00	,835
D2.7	44	1	4	2,25	,839
D2.8	44	1	4	2,34	1,010
D2.9	44	1	4	2,48	,628
D2.10	44	1	4	2,45	,875
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10.

*Niveles de la estrategia de codificación*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Alto	3	6,8	3	6,8
Medio	35	79,5	38	86,4
Bajo	6	13,6	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

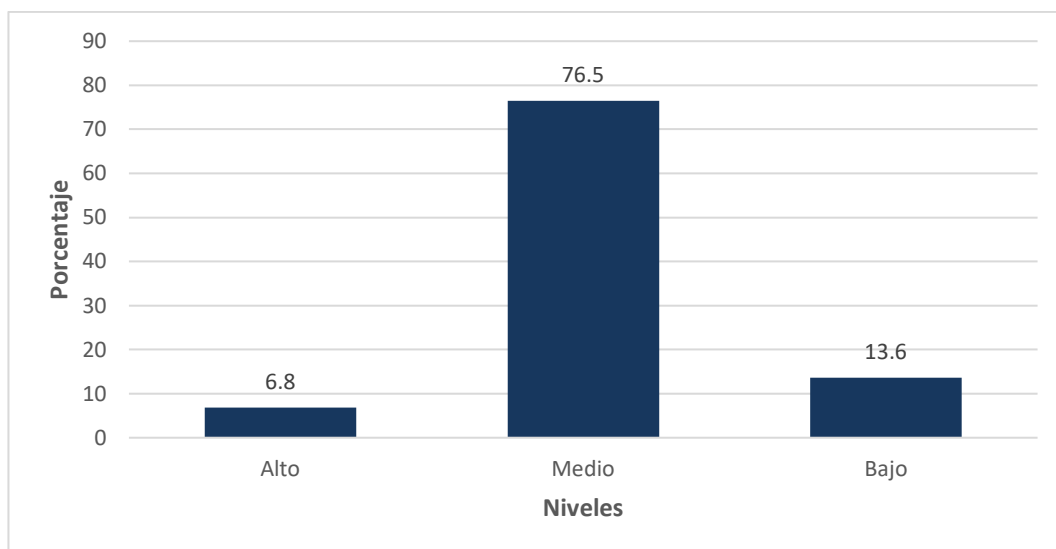


Figura 8. Histograma de los niveles de las estrategias de codificación

### VI. 1.3. Descripción de las estrategias de recuperación

De los resultados de la recopilación de datos, para la estrategia de recuperación que tiene 13 ítem vemos en la tabla 11 que se muestra que los valores mínimos mayormente de 1 y un máximo en todos de 4, teniendo una media mínima de 2,45 y una media máxima de 3,02, también se muestra una desviación estándar mínima de 0,632 y una desviación estándar máxima de 0,848.

De la tabla 12 y la figura 9 se puede apreciar que, de la estrategia de recuperación, los aprendices utilizan esta estrategia en su aprendizaje en un nivel alto 10 (22,7%) aprendices, en un nivel medio una gran parte que son 32 (72,7%) aprendices y en nivel más bajo solo 6 (4,5%) aprendices.

La tabla 12 se elaboró en base los posibles valores que se pueden obtener en esta estrategia con 10 ítem es decir el nivel bajo está entre los valores de 13 a 26, el nivel medio está entre los valores de 27 a 39 y el nivel alto están entre los valores de 40 a 52.

Tabla 11.

Estadísticos descriptivos de la estrategia de recuperación

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
D3.1	44	1	4	3,02	,731
D3.2	44	1	4	2,93	,818
D3.3	44	1	4	2,82	,691
D3.4	44	1	4	2,70	,701
D3.5	44	2	4	2,84	,745
D3.6	44	1	4	2,89	,813
D3.7	44	1	4	2,68	,771
D3.8	44	2	4	2,95	,714
D3.9	44	1	4	2,91	,802
D3.10	44	1	4	2,82	,786
D3.11	44	1	4	2,45	,848
D3.12	44	2	4	2,70	,632
D3.13	44	1	4	2,70	,765
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

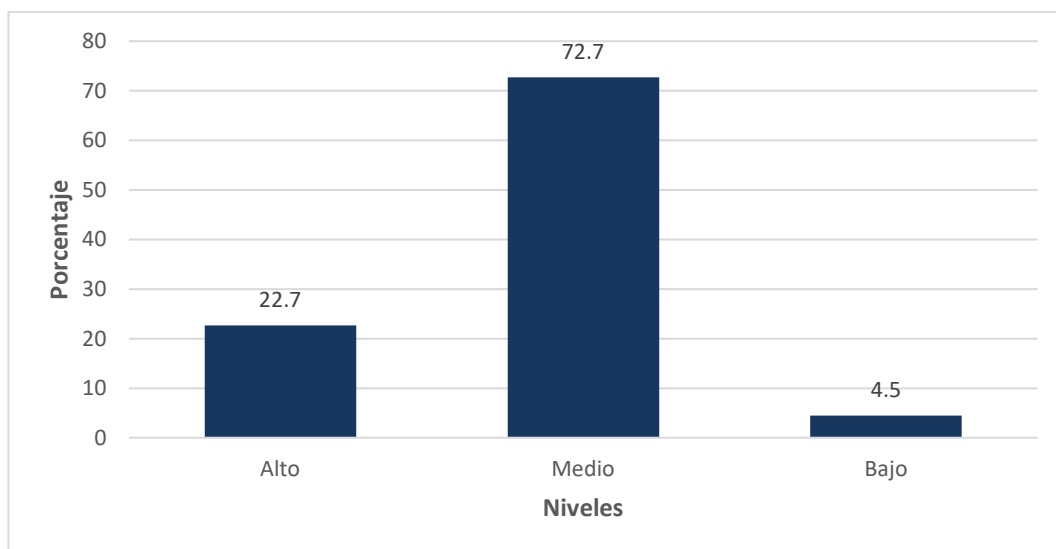
Fuente: elaboración propia.

Tabla 12.

*Niveles de la estrategia de recuperación*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Alto	10	22,7	10	22,7
Medio	32	72,7	42	95,5
Bajo	2	4,5	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.



*Figura 9.* Histograma de los niveles de las estrategias de recuperación

#### **VI. 1.4. Descripción de las estrategias de apoyo**

De los resultados de la recopilación de datos, para la estrategia de apoyo que tiene 21 ítem vemos en la tabla 13 que se muestra que los valores mínimos mayormente de 1 y un máximo en todos de 4, teniendo una media mínima de 2,32 y una media máxima de 3,11, también se muestra una desviación estándar mínima de 0,618 y una desviación estándar máxima de 0,910.

De la tabla 14 y la figura 10 se puede apreciar que, de la estrategia de apoyo, los aprendices utilizan esta estrategia en su aprendizaje en un nivel alto 12 (22,7%) aprendices, en un nivel medio una gran parte que son 30 (68,2%) aprendices y en nivel más bajo solo 2 (4,5%) aprendices.

La tabla 14 se elaboró en base los posibles valores que se pueden obtener en esta estrategia con 21 ítem es decir el nivel bajo está entre los valores de 21 a 42, el nivel medio está entre los valores de 43 a 63 y el nivel alto están entre los valores de 64 a 84.

Tabla 13.

*Estadísticos descriptivos de la estrategia de recuperación*

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
D4.1	44	1	4	2,61	,618
D4.2	44	1	4	2,73	,624
D4.3	44	1	4	2,64	,780
D4.4	44	2	4	2,93	,695
D4.5	44	2	4	2,82	,691
D4.6	44	1	4	2,50	,821
D4.7	44	1	4	2,39	,841
D4.8	44	1	4	2,32	,771
D4.9	44	1	4	2,64	,685
D4.10	44	1	4	2,32	,639
D4.11	44	2	4	3,09	,676
D4.12	44	1	4	2,57	,818
D4.13	44	1	4	2,50	,849
D4.14	44	1	4	2,82	,756
D4.15	44	1	4	3,09	,910
D4.16	44	2	4	2,84	,745
D4.17	44	1	4	2,68	,829
D4.18	44	1	4	3,09	,802
D4.19	44	1	4	2,93	,695
D4.20	44	1	4	3,09	,741
D4.21	44	1	4	3,11	,784
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14.

*Niveles de la estrategia de apoyo*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulada
Alto	12	27,3	12	27,3
Medio	30	68,2	42	95,5
Bajo	2	4,5	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

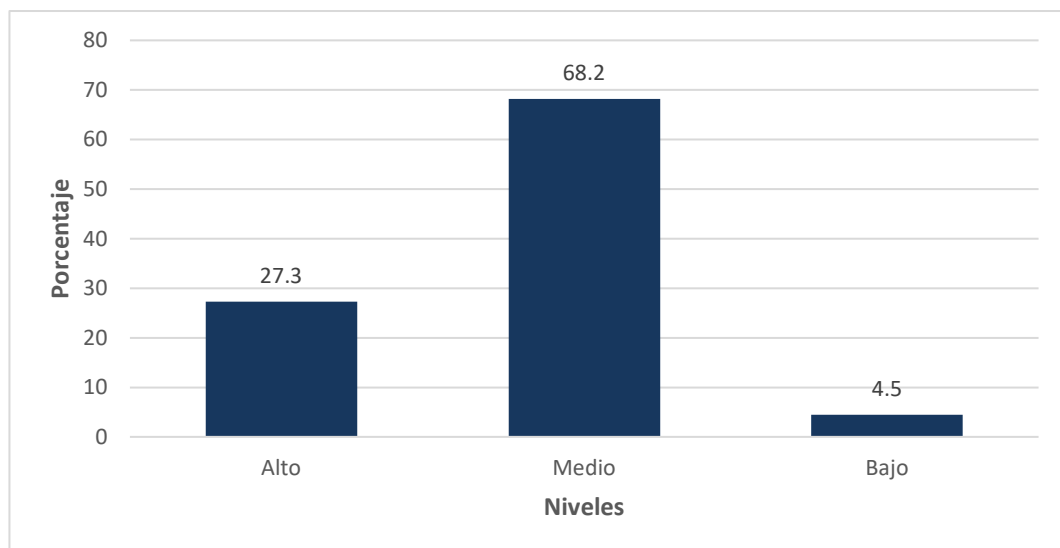


Figura 10. Histograma de los niveles de las estrategias de apoyo

### VI. 1.5. Descripción de las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico

De los resultados de la recopilación de datos, vemos en la tabla 15 y figura 11 que muestra además de los valores mínimos y máximos de todas las dimensiones que tiene la variable estrategias de aprendizaje, teniendo una media total para la estrategia de adquisición de 23,32 con una desviación estándar de 3,583, una media



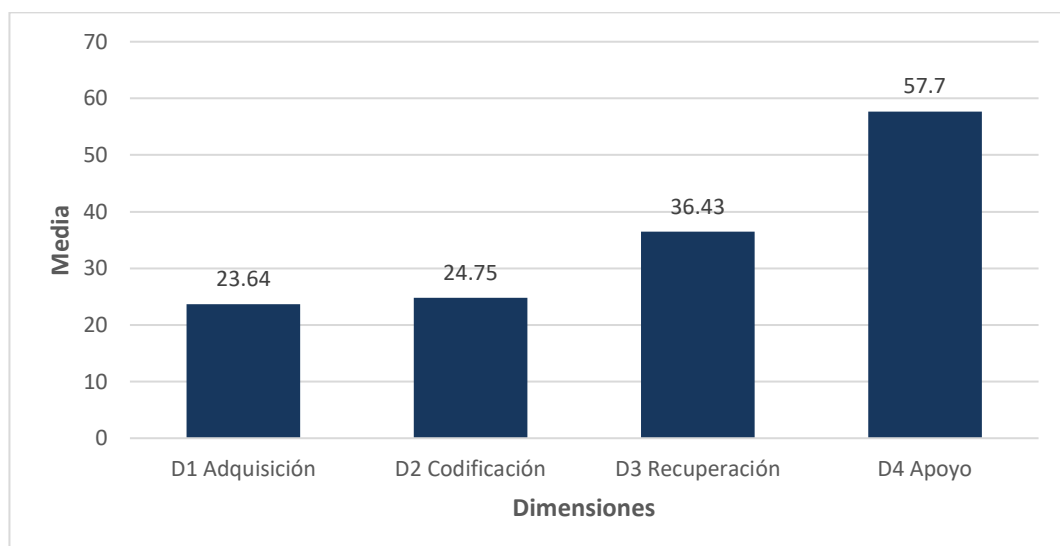
total para la estrategia de codificación de 24,75 con una desviación estándar de 4,199, una media total para la estrategia de recuperación de 36,43 con una desviación estándar de 5,634 y una media total para la estrategia de apoyo de 57,70 con una desviación estándar de 7,463.

Tabla 15.

*Estadísticos descriptivos de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
D1 Adquisición	44	15	31	23,64	3,583
D2 Codificación	44	15	32	24,75	4,199
D3 Recuperación	44	23	48	36,43	5,634
D4 Apoyo	44	41	74	57,70	7,463
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.



*Figura 11.* Histograma de la media de las dimensiones de estrategias de aprendizaje

De la tabla 16 y la figura 12 se puede apreciar que, de las cuatro dimensiones de las estrategias de aprendizaje en el nivel alto con un 27,3%, la estrategia de apoyo es la más usada que las otras con un 81,8%, en el nivel medio la estrategia de adquisición es más usada que las otras y en el nivel bajo la estrategia de codificación es la usada de todas con un 13,6%.

Tabla 16.

*Niveles de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje*

Niveles	D1 Adquisición	D2 Codificación	D3 Recuperación	D4 Apoyo
Alto	11,4	6,8	22,7	27,3
Medio	81,8	79,5	72,7	68,5
Bajo	6,8	13,6	4,5	4,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

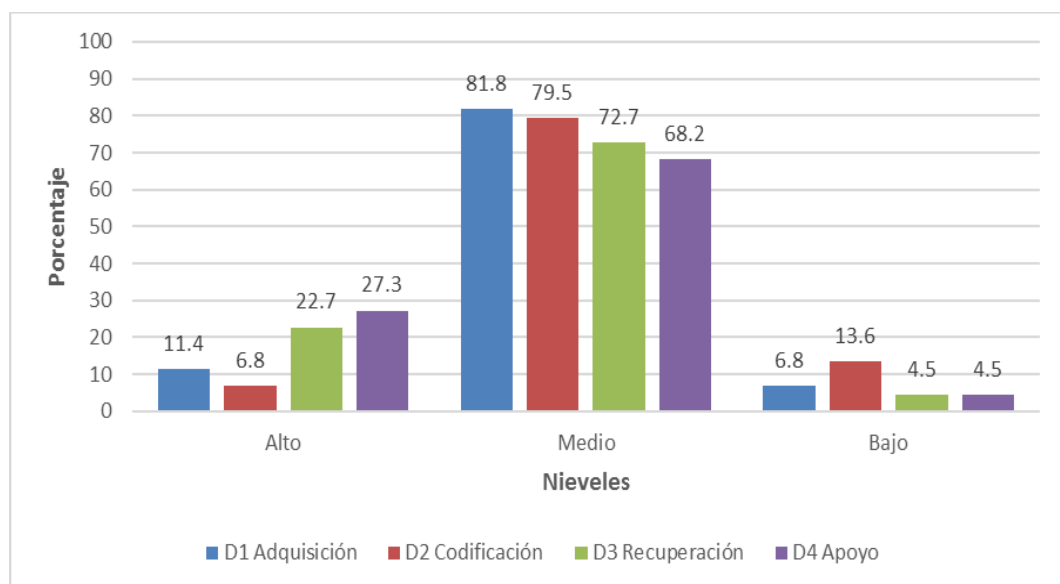


Figura 12. Histograma de las dimensiones de las estrategias de aprendizaje

Vemos en la tabla 17 y figura 13 que muestra además de los valores mínimos y máximos de las dos variables de este estudio, las estrategias de aprendizaje y de rendimiento académico (notas), teniendo una media total para la variable estrategia de aprendizaje de 142,52 con una desviación estándar de 17,553 y para la variable rendimiento académico se obtuvo una media total de 13,50 con una desviación estándar de 1,571.

Tabla 17.

*Estadísticos descriptivos de las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico*

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Estrategias de aprendizaje	44	100	181	142,52	17,553
Notas	44	6,27	16,30	13,50	1,571
<b>Total válidos</b>	<b>44</b>				

Fuente: elaboración propia.

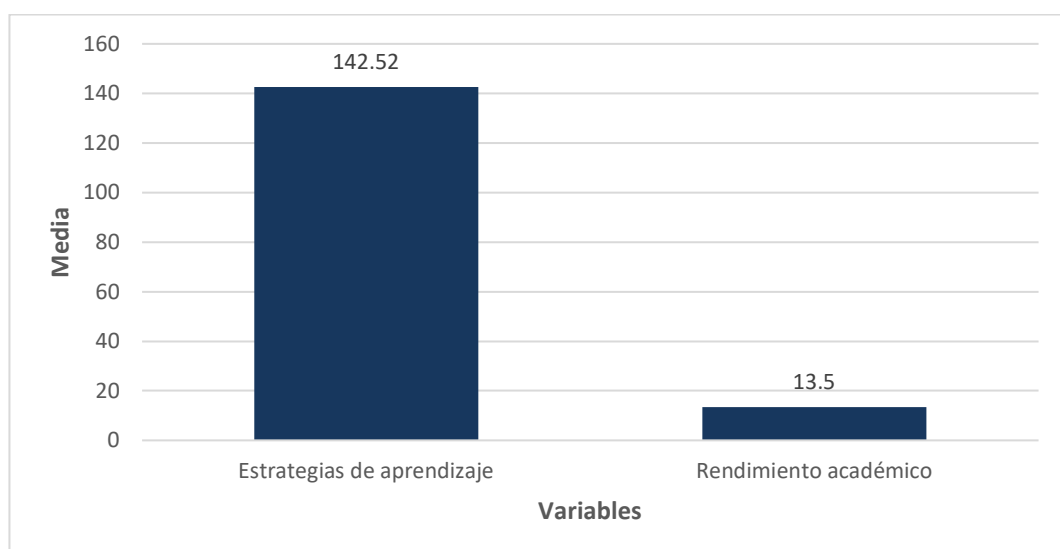


Figura 13. Histograma de la media de estrategias de aprendizaje y rendimiento académico

De la tabla 18 y la figura 14 se puede apreciar que, de la variable estrategia de aprendizaje, los aprendices utilizan esta estrategia en su aprendizaje en un nivel alto 6 (13,6%) aprendices, en un nivel medio una gran parte que son 36 (81,8%) aprendices y en nivel más bajo solo 2 (4,5%) aprendices.

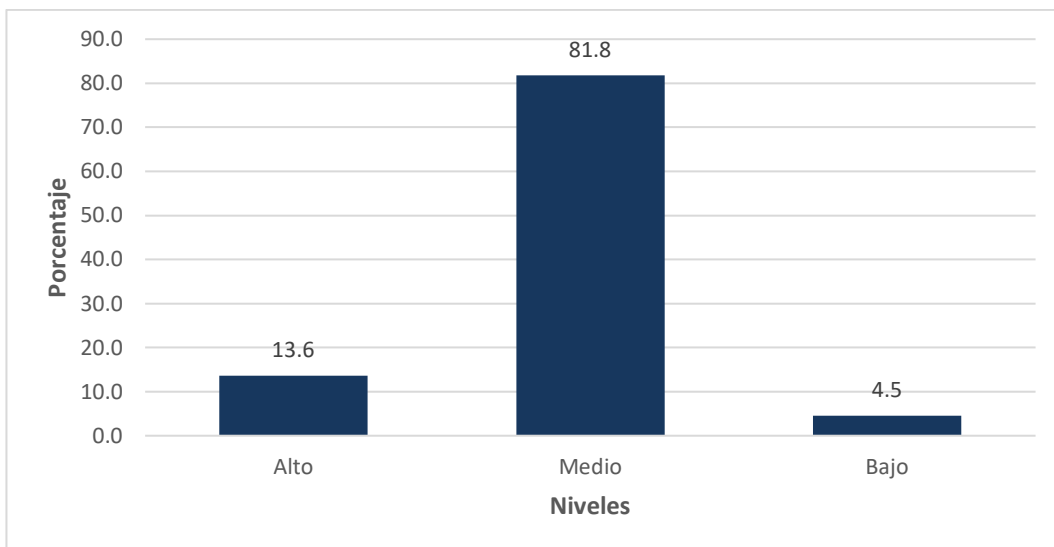
La tabla 18 se elaboró en base los posibles valores que se pueden obtener en esta estrategia con 53 ítem es decir el nivel bajo está entre los valores de 53 a 106, el nivel medio está entre los valores de 107 a 159 y el nivel alto están entre los valores de 160 a 212.

Tabla 18.

*Niveles de la estrategia de aprendizaje*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>	<b>Porcentaje acumulada</b>
Alto	6	13,6	6	13,6
Medio	36	81,8	42	95,5
Bajo	2	4,5	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.



*Figura 14.* Histograma de los niveles de las estrategias de aprendizaje

De la tabla 19 y la figura 15 se puede apreciar que, de variable rendimiento académico, los aprendices han obtenido unas notas en un nivel excelente 0 (0,0%) aprendices, un nivel bueno 24 (54,5%) aprendices, un nivel aceptable 19 (43,2%) aprendices y un nivel deficiente 1 (2,3%) aprendiz.

La tabla 19 se elaboró en base a la tabla 6 que fue extraída de nuestra actual SEN-DIRG-22 para la formación y capacitación de profesionales técnicos operativos en SENATI.

Tabla 19.

*Niveles del rendimiento académico*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulada
Excelente	0	0,0	0	0,0
Bueno	24	54,5	24	54,5
Aceptable	19	43,2	43	97,7
Deficiente	1	2,3	44	100,0
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia.

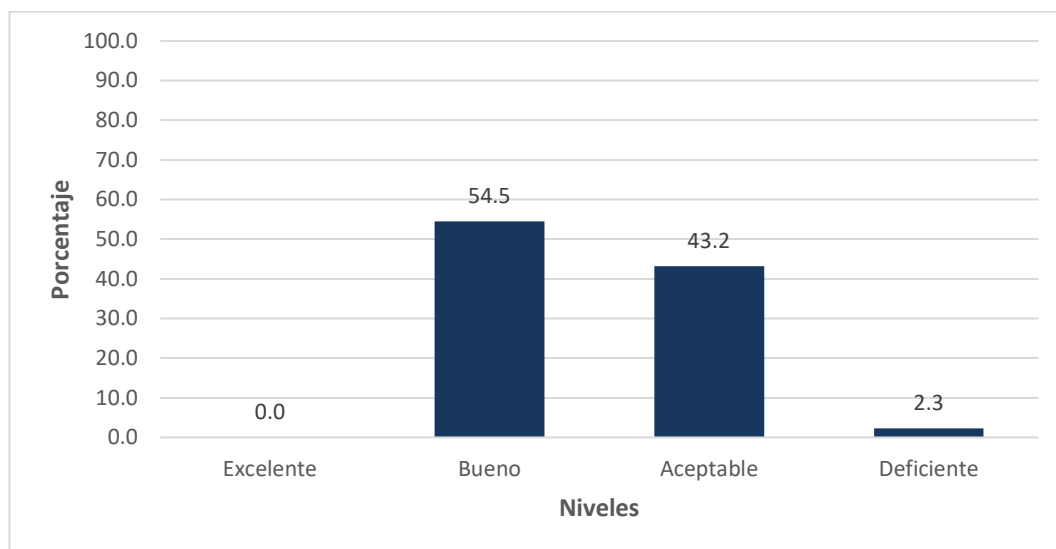


Figura 15. Histograma de los niveles del rendimiento académico

## VI. 2. Correlación

Para poder realizar un estudio estadístico de correlación primero tenemos que realizar una prueba de normalidad de las variables lo que indicaría con que sería mejor realizar la correlación si con Pearson o Spearman.

En la tabla 20 se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov tenemos que para la dimensión de adquisición nos dio valor estadístico de 0,103 y un nivel de significancia de 0,200 lo cual indica que se tiene una distribución normal, para la dimensión de codificación nos dio valor estadístico de 0,092 y un nivel de significancia de 0,200 lo cual indica que se tiene una distribución normal, para la dimensión de recuperación nos dio valor estadístico de 0,110 y un nivel de significancia de 0,200 lo cual indica que se tiene una distribución normal, para la dimensión de apoyo nos dio valor estadístico de 0,105 y un nivel de significancia de 0,200 lo cual indica que se tiene una distribución normal, para la variable de estrategias de aprendizaje nos dio valor estadístico de 0,102 y un nivel de significancia de 0,200 lo cual indica que se tiene una distribución normal y para la variable de rendimiento académico nos dio valor estadístico de 0,194 y un nivel de significancia de 0,000 lo cual indica que se tiene una distribución no normal.

Tabla 20.

*Prueba de Kolmogorov-Smirnov para las variables*

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	<b>Estrategias de Aprendizaje</b>	<b>Notas</b>	
	<b>Adquisición</b>	<b>Codificación</b>	<b>Recuperación</b>	<b>Apoyo</b>			
N	44	44	44	44	44	44	
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	23,64	24,75	36,43	57,70	142,52	13,50
	Desv. Desviación	3,583	4,199	5,634	7,463	17,553	1,57
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,103	,092	,110	,105	,102	,194
	Positivo	,061	,069	,097	,084	,069	,122
	Negativo	-,103	-,092	-,110	-,105	-,102	-,194
Estadístico de prueba	,103	,092	,110	,105	,102	,194	
Sig. asintótica(bilateral)	,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,000 <sup>c</sup>	

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Al aplicar la correlación de Pearson (r) entre X (Estrategias de aprendizaje) e Y (Rendimiento académico), podemos ver en las siguientes tablas si se acepta la hipótesis del investigador (Hi) o la hipótesis nula (H0).



## **VI. 2.1. Hipótesis general**

### **Hipótesis del investigador Hi**

Existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **Hipótesis nula H0**

No existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

De la tabla 21 se puede ver que la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,227 con un nivel de significancia de 0,138 lo cual se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula.

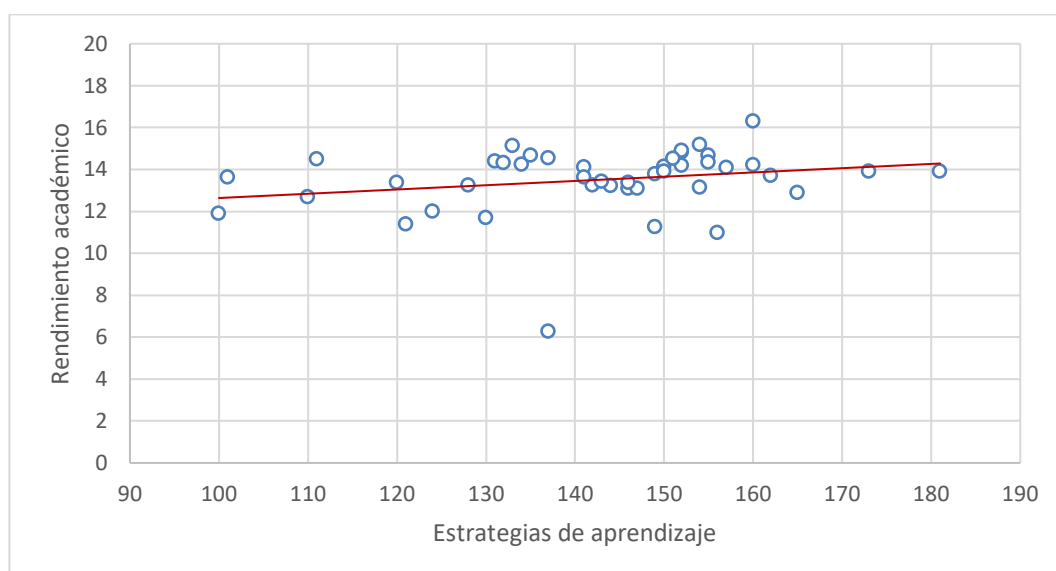
Tabla 21.

*Correlación de Pearson entre la estrategia de aprendizaje y rendimiento académico*

		Estrategia de Aprendizaje	Rendimiento académico
Estrategia de Aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,227
	Sig. (bilateral)		,138
	N	44	44
Rendimiento académico	Correlación de Pearson	,227	1
	Sig. (bilateral)	,138	
	N	44	44

Fuente: elaboración propia.

En la figura 16 se puede notar que la dispersión de datos, entre las variables estrategia de aprendizaje y rendimiento académico muestran una relación lineal positiva, con tendencia a agruparse en el centro. Esta recta que muestra se rige mediante la siguiente ecuación  $Y = 10,607 + 0,0203X$ .



*Figura 16.* Diagrama de dispersión entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico

## **VI. 2.2. Hipótesis específicos**

### **Hipótesis del investigador Hi 1**

Existe relación significativa con las estrategias de adquisición y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **Hipótesis nula H0 1**

No existe relación significativa con las estrategias de adquisición y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

De la tabla 22 se puede ver que la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,391\*\* con un nivel de significancia de 0,009 lo cual se acepta la hipótesis del investigador y se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 22.

*Correlación de Pearson entre la estrategia de adquisición y rendimiento académico*

		D1 Adquisición	Rendimiento académico
D1 Adquisición	Correlación de Pearson	1	,391**
	Sig. (bilateral)		,009
	N	44	44
Rendimiento académico	Correlación de Pearson	,391**	1
	Sig. (bilateral)	,009	
	N	44	44

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

### **Hipótesis del investigador Hi 2**

Existe relación significativa con las estrategias de codificación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **Hipótesis nula H0 2**

No existe relación significativa con las estrategias de codificación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

De la tabla 23 se puede ver que la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,177 con un nivel de significancia de 0,250 lo cual se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 23.

*Correlación de Pearson entre la estrategia de codificación y rendimiento académico*

		D2 Codificación	Rendimiento académico
D2 Codificación	Correlación de Pearson	1	,177
	Sig. (bilateral)		,250
	N	44	44
Rendimiento académico	Correlación de Pearson	,177	1
	Sig. (bilateral)	,250	
	N	44	44

Fuente: elaboración propia.

### **Hipótesis del investigador Hi 3**

Existe relación significativa con las estrategias de recuperación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

### **Hipótesis nula H0 3**

No existe relación significativa con las estrategias de recuperación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

De la tabla 24 se puede ver que la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,125 con un nivel de significancia de 0,419 lo cual se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 24.

*Correlación de Pearson entre la estrategia de recuperación y rendimiento académico*

		D3 Recuperación	Rendimiento académico
D3 Recuperación	Correlación de Pearson	1	,125
	Sig. (bilateral)		,419
	N	44	44
Rendimiento académico	Correlación de Pearson	,125	1
	Sig. (bilateral)	,419	
	N	44	44

Fuente: elaboración propia.

#### **Hipótesis del investigador Hi 4**

Existe relación estadísticamente significativa con las estrategias de apoyo y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

#### **Hipótesis nula H0 4**

No existe relación estadísticamente significativa con las estrategias de apoyo y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

De la tabla 25 se puede ver que la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,153 con un nivel de significancia de 0,322 lo cual se rechaza la hipótesis del investigador y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 25.

*Correlación de Pearson entre la estrategia de apoyo y rendimiento académico*

		D4 Apoyo	Rendimiento académico
D4 Apoyo	Correlación de Pearson	1	,153
	Sig. (bilateral)		,322
	N	44	44
Rendimiento académico	Correlación de Pearson	,153	1
	Sig. (bilateral)	,322	
	N	44	44

Fuente: elaboración propia.

## VII. DISCUSIÓN

El objetivo general de esta investigación es determinar la relación existente entre las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico y esto se realizó solo con los aprendices de esta carrera. Nunca antes se había hecho investigaciones en nuestra carrera de Diseño Industrial y se escogió este ciclo porque el investigador tiene la mayor cantidad de cursos dictados en este semestre lo cual facilitaría la toma de datos, lo cual se usó un instrumento muy usado para medir las estrategias de aprendizaje como es las escalas ACRA, teniendo esta investigación gran validez en su estudio.

Los objetivos planteados en esta investigación han sido contestados en esta investigación, de tal manera que se puede llevar a cabo esta investigación en otras carreras en los cuales sea pertinentes encontrar una relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico, o con variables similares, puesto que la pregunta de investigación y la metodología empleada en este trabajo se pueden tomar como referencia para estudios posteriores.

De los resultados en la estadística de esta investigación se detalla que, en la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,227 con un nivel de significancia de 0,138 lo cual nos indica que no existe una relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico, guardando relación con los resultados que obtuvo García (2011), en su investigación efectos del estrés



percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios noveles de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional de la Universidad de Málaga, lo cual encontraron que no existía ninguna correlación significativa entre ambas variables.

Cabe resaltar que a pesar que los resultados obtenidos por García (2011), en su investigación coinciden con los de esta investigación es importante analizar el tipo de metodología que llevo a ambas investigaciones a estos mismos resultados. Para empezar la otra investigación se realizó con una muestra de 169 estudiantes en comparación a 44 aprendices de esta investigación, para la otra investigación utilizo como instrumento el Cuestionario de Estrategias Cognitivas de Aprendizaje y Estudio (CECAE) elaborado por Valle, Cabanach, Rodríguez Nuñez y González-Pienda en 2006 a diferencia de esta investigación se utilizó la escala ACRA, para la misma variable y para la variable de rendimiento académico la primera investigación toma una nota media que es el promedio de los créditos de los cursos que llevan en el curso académico, de forma similar a esta investigación también se toma las calificaciones que se obtuvieron en el periodo del semestre.

Si bien es cierto es importante el poder aplicar estrategias de aprendizaje tal como lo menciona Weinstein (2002), se observa que al llegar a la respuesta de que no existe una relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico en la presente investigación, podemos discutir por qué se llegó a estos resultados, y una posible respuesta la podemos observar en la tabla 3, nos presenta que de la muestra estudiada el 59.1% es del cono norte, el cual como muchos de los conos de nuestra capital no cuenta con centros educativos que

dentro de su plan curricular exista la formación en técnicas de estrategias de aprendizaje, según el plan de estudio de la Educación Básica Regula (2016).

De los resultados en la estadística de esta investigación se detalla que, en la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,391\*\* con un nivel de significancia de 0,009 lo cual nos indica que si existe una relación entre las estrategias de adquisición y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico, teniendo relación con los resultados que obtuvo Loret de Mola (2011), en su trabajo para establecer la relación que existe entre estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas de la Universidad Peruana “Los Andes” de Huancayo, lo cual encontraron que si existía ninguna correlación significativa entre ambas variables.

De la estadística de esta investigación se detalla que, en la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,177 con un nivel de significancia de 0,250 lo cual nos indica que no existe una relación entre las estrategias de codificación y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico, teniendo semejanza con los resultados que obtuvo Quispilaya (2010), en su trabajo para correlación fue determinar la relación que existe entre las estrategias de adquisición de información y el nivel de rendimiento académico en geometría plana en los alumnos de 4to grado de secundaria en la I. E. “Pachacútec”, lo cual encontraron que no existía ninguna correlación significativa entre ambas variables.

De los resultados de esta investigación se detalla que, en la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,125 con un nivel de significancia de 0,419 lo cual nos indica que no existe una relación entre las estrategias de recuperación y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico, estando en contraposición con la investigación de Cerna (2018), en su trabajo estrategias de aprendizaje y estrés académico en estudiantes universitarios de primer ciclo de la facultad de psicología de una universidad privada de Lima, lo cual si tiene una correlación significativa entre las dos variables de estudio.

De los resultados de esta trabajo se detalla que, en la correlación de Pearson se obtiene un valor de 0,153 con un nivel de significancia de 0,322 lo cual nos indica que no existe una relación entre las estrategias de apoyo y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico, estando en contraposición con la investigación de Closas (2015), en su investigación modelización de las relaciones entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento universitario mediante predicción logística, el cual si tiene una correlación significativa entre las dos variables de estudio.

De los resultados de las hipótesis específicas respondidas, podemos afirmar que los estudiantes de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico utilizan las estrategias de adquisición en su proceso de aprendizaje el cual se ve reflejado directamente en su rendimiento académico, de tal forma de que mientras más y mejor empleen esta estrategia, obtendrán mejores calificaciones en sus materias de ese semestre. Distinto ocurrirá con las estrategias aprendizaje y de las otras dimensiones de las estrategias de

aprendizaje (estrategias de codificación, estrategias de recuperación y las estrategias de apoyo), que no tiene una relación significativa con calificaciones en sus materias.

Al no tener muchas relaciones significativas entre nuestras variables de investigación nos lleva poder replantear nuestros objetivos de investigación para posibles futuras trabajos, que se puedan llevar a cabo sobre esta carrera técnica.

## VIII. CONCLUSIONES

En concordancia con los objetivos y finalidad de la investigación desarrollada podemos concluir lo siguiente:

1. Se concluye que no existe relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico de los aprendices del III ciclo de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
2. Se concluye que si existe relación significativa con las estrategias de adquisición y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
3. Se concluye que no existe relación significativa con las estrategias de codificación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
4. Se concluye que no existe relación significativa con las estrategias de recuperación y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.
5. Se concluye que no existe relación estadísticamente significativa con las estrategias de apoyo y el rendimiento académico en los aprendices de la carrera de Diseño Industrial en un instituto superior tecnológico.

## **IX. RECOMENDACIONES**

La preocupación de todo buen profesor es el poder motivar y facilitar el aprendizaje de sus alumnos Gilbert (2005), y en base a esta investigación podemos recomendar lo siguiente:

- A la institución, el reforzar a través de talleres prácticos, las estrategias de aprendizaje en los alumnos que recién ingresan a esta institución para tener mayor posibilidad de tener una relación significativa con su rendimiento académico.
- A la institución, el potenciar a través de talleres prácticos, las estrategias de adquisición en los alumnos que recién ingresan a esta institución mantener la relación significativa con su rendimiento académico.
- A la institución, el reforzar a través de talleres prácticos, las estrategias de codificación en los alumnos que recién ingresan a esta institución para tener mayor posibilidad de tener una relación significativa con su rendimiento académico.
- A la institución, el reforzar a través de talleres prácticos, las estrategias de recuperación en los alumnos que recién ingresan a esta institución para tener mayor posibilidad de tener una relación significativa con su rendimiento académico.
- A la institución, el reforzar a través de talleres prácticos, las estrategias de apoyo en los alumnos que recién ingresan a esta institución para tener mayor

posibilidad de tener una relación significativa con su rendimiento académico.

- A la institución, el difundir entre los instructores la aplicación y uso de las estrategias de aprendizaje entre sus aprendices y así tener un reforzamiento continuo en todas las materias que el aprendiz estudie, de tal manera que todos instructores tengamos un mismo punto de vista.
- A la institución, el fomentar y promover estudios de investigación, de la forma de cómo se puede mejorar el rendimiento académico en los aprendices, para poder elevar el nivel de los contenidos.
- A la empresa privada, el poder patrocinar a los aprendices de las carreras técnicas que tengan mejor rendimiento académico en el desarrollo de su carrera, para que así exista una sana competencia en poder llegar a estar entre los mejores y más adelante estos aprendices patrocinados puedan trabajar en estas empresas. No solo se beneficia el aprendiz con el patrocinio, sino también la empresa privada por tener a los mejores de la carrera trabajando con ellos.
- Al estado peruano, el ver que los colegios puedan llevar a cabo talleres prácticos sobre estrategias de aprendizaje, de tal manera que los estudiantes puedan ingresar a los estudios superiores con una buena herramienta de aprendizaje y no tenga problemas al momento de estudiar su carrera.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albitres, V. (2000). *Método científico. Planificación de la investigación*. Lima: Ciencia.
- Bernardo Carrasco J. (2000). *Cómo aprender mejor. Estrategias de Aprendizaje*. Madrid: Ediciones RIALP S. A.
- Capella, J. & Sánchez-Moreno, G. (1996). *Aprendizaje y constructivismo*. Lima, Perú: Massey and Vanier.
- Castejón, C. & Pérez, S. (1998). Un modelo causal-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Revista Bordon. Sociedad Española de Pedagogía*. 2(50), 170-184.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Carrión Pérez, E. (2002, enero-marzo). Validación de características al ingreso como predictores del rendimiento académico en la carrera de medicina. *Revista Cubana de Educación Medica Superior*. 1(16), Artículo 1. Recuperado el 11 de enero, 2019 de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412002000100001&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412002000100001&lng=es&nrm=iso)
- Cerna Anaya, R. (2018). *Estrategias de aprendizaje y estrés académico en estudiantes universitarios de primer ciclo de la facultad de psicología de una universidad privada de Lima* (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.



- Chadwick, C. & Vásquez, J. (1979). *Teorías del aprendizaje para el docente*, Santiago de Chile: Tecla.
- Closas, A. H. (2015, 01 de abril). Modelización de las relaciones entre estrategias de aprendizaje y el rendimiento universitario mediante predicción logística. *Número 13*. Recuperado el 09 de abril, 2019 de <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/437>.
- Closas, A. H., Sampallo, G. M., Arriola, E. A., Zening, C. I., Amarilla, M. R., Jovanovich, E. C. (2006). *Validación de un cuestionario sobre estrategias de aprendizaje para estudiantes universitarios*. Argentina: Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional (paper).
- Cohen, E. (2002). Educación, eficiencia y equidad: una difícil convivencia. *Revista Iberoamericana CSIC*. 30, *setiembre-diciembre*, 105-124.
- Contijoch, E. M. (2006). Relación entre los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y aprendizaje autodirigido. Revista LEA (Lengua en aprendizaje autodirigido). *Revista electrónica de la mediateca del CELE-UNAM*. Extraído el 14 de mayo del 2006 desde <http://cad.cELE.unam.mx:8080/RD/0001a03-A.html>
- Del Mastro, C. (2003). *El aprendizaje Estratégico en la educación a distancia*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- García, A. (2011). *Efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios*

*novelas de ciencias de la salud* (Tesis de maestría). Universidad de Málaga, Málaga, España.

Genovard, C. & Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid, Santillana.

Gilbert, Ian (2005). *Motivar para aprender en el aula. Las siete claves de la motivación escolar*. Madrid, España: Paidós Iberica.

Gimeneo S. (1992) *Auto concepto, sociabilidad y rendimiento escolar*. INCIE, Madrid. Servicio de publicaciones del MEC.

González, M. & Rueda, C. P (2010). *Identificación las estrategias de aprendizaje que los estudiantes de psicología de primero a cuarto semestre de la Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga utilizan en las áreas básicas de formación y su relación con el rendimiento académico*. (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Guédez, V. (1992). *Pensamiento contemporáneo y formación para formadores del profesional de la educación*. Ponencia presentada en el Encuentro Internacional Retos y exigencias del formador del profesional de la educación en América Latina. PUC.

Hernández, R. & Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: The McGraw-Hill

Jara, G. R. (2010). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de 2º de secundaria en educación para el trabajo de una institución*

- educativa del Callao*. (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Jiménez, M. (2000). *Competencia social: intervención preventiva en la escuela*. *Infancia y Sociedad*, 24, pp. 21- 48.
- Loayza, T. E. (2003). *Relación entre Estilos de Pensamiento y Rendimiento Académico en alumnos de primer año de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional Federico Villareal*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú.
- Loret de Mola, J. E. (2011). *Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo*. (Tesis de maestría). Universidad Peruana Los Andes de Huancayo, Lima, Perú.
- Marchesi, Á. (2000). Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 23, mayo-agosto, 1-22.
- Marsano Vera, D. (2011). Necesitamos más centros como SENATI para apoyar el desarrollo de la economía. *SENATI 50 aniversario*. 1 (1), 4.
- Marton, F. y Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: 1. *Outcome and process*. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo nacional de la Educación Básica*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>

- Módulo Del Programa De Maestría En Educación: Universidad Peruana Cayetano Heredia. (2001). *Estrategias para el aprendizaje en el marco de la metacognición*. Lima.
- Monereo, C. (Coord.) (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona. Graó.
- Montero Rojas, E. y Villalobos Palma, J. (2004). *Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico y a la repetición estudiantil en la Universidad de Costa Rica*. Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica.
- Muñoz, J. A. (2003). *Nuevos rumbos de la Pedagogía, El constructivismo, Módulo III Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Lima: Editorial San Marcos.
- Muñoz, Q. (2004). *Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarias del primer año de educación parvularia de la universidad de Talca* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma del Sur, Talca, México.
- Nisbet, J. & Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid, Santillana.
- Norabuena, R. M. (2011). *Relación entre el aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes de enfermería y obstetricia de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo - Huaraz* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Norzagaray, C. C. (2013). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en psicología de la Universidad de Sonora*


- Cohorte 2009* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.
- Oliver, J. C. (2000). Multinivel regression models: applications in Scholl Revista Educación. *CSI Psicothema*, 3(12), 487-494.
- Papalia, D. y Olds, S. (1988). *Psicología Educativa*. México D. F., Editorial McGraw-Hill.
- Pelegrina, García, Linares M. C. y Casanova, P. (2002). Infancia y aprendizaje. *Parenting styles and adolescents' academic performance. Revista electrónica USAL*, 25(2), 147-168.
- Prieto, M. D. & Perez, L. (1993). *Programas para la mejora de la inteligencia. Teoría, aplicación y evaluación*. Síntesis, Madrid.
- Quispilaya, J. R. (2010). *Estrategias de aprendizaje ACRA y rendimiento académico en geometría plana en los estudiantes de nivel secundaria en una I. E. de Ventanilla* (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Román J. & Gallego S. (1994). *ACRA Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones S. A.
- Román Pérez, M. & Díez López, E. (2000). Revista Enfoques educativos Vol. 2 *El Currículo como desarrollo de procesos cognitivos y afectivos*.

- Rodríguez, G. (2009). *Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de E.S.O.* (Tesis de maestría). Universidad de A Coruña, La Coruña, España.
- Salonava, M., Cifre, Eva, Grau, R., Martínez Martínez, Isabel (2005). Antecedentes de la autoeficacia en profesores y estudiantes universitarios: un modelo causal. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 1-2(21), 159-176.
- Sanabria, N. (2009). *Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios* (Tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
- SENATI. (2012). *Perfil ocupacional y contenidos curriculares*. Perú, Lima: Gerencia académica.
- Soto, A. (2013). *Estrategias de aprendizaje y comprensión lectora de los estudiantes año 2011* (Tesis de maestría). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2010). *The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom*. New York: Columbia University Teachers College Press.
- Torrado, M. (mayo - agosto 2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de Educación. Temas actuales de enseñanza*, p. 334.

Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies*. En M. C. Wittrock: Handbook of search on teaching. N. York Mcmillan.

## XI. ANEXOS

### Anexo 1 Constancia de aprobación del SIDISI



**UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA**  
Vicerrectorado de Investigación  
Dirección Universitaria de Investigación,  
Ciencia y Tecnología (DUICT)

**CONSTANCIA 132-06-16**

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética, bajo la categoría de revisión **EXENTA**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del III ciclo de un instituto tecnológico de la especialidad de diseño industrial."

Código de inscripción : 65747

Investigadores : Ramos Macazana, David Bonny

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:


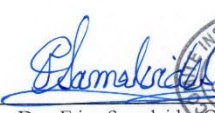
1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 26 de febrero del 2016.
2. **Consentimiento informado**, versión recibida en fecha 26 de febrero del 2016.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **02 de marzo del 2021**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

**Lima, 03 de marzo del 2016.**



Dra. Frine Samalvides Cuba  
Presidenta  
Comité Institucional de Ética en Investigación

/smr

Av Honorio Delgado 430  
Lima 31  
P.O. Box 4314 Lima100

T. (51 1) 319-0000 A. 2271 / 2542  
E. duict@oficinas-upch.pe

[www.upch.edu.pe/vrinve/duict](http://www.upch.edu.pe/vrinve/duict)

Figura 17. Constancia de aprobación de este proyecto por SIDISI



## Anexo 2 Fiabilidad de la escala ACRA abreviado

Tabla 26.

*Estadísticos descriptivos y de correlación de los ítems medidos en pruebas*

<b>Dimensión</b>	<b>Ítem</b>	<b>Media</b>	<b>DT</b>	<b>Correlación Ítem-total</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach sin el ítem</b>
Estrategias de adquisición  Media = 25.28 DT = 5.11 $\alpha = .70$	Ítem 1	2.66	.97	.22	.70
	Ítem 2	2.82	1.11	.46	.66
	Ítem 3	2.57	1.18	.31	.69
	Ítem 4	2.40	1.16	.45	.66
	Ítem 5	2.67	1.10	.42	.67
	Ítem 6	3.25	.93	.49	.66
	Ítem 7	3.33	.88	.44	.67
	Ítem 8	2.77	1.06	.29	.69
	Ítem 9	2.80	.97	.32	.69
Estrategias de codificación  Media = 26.73 DT = 5.84 $\alpha = .80$	Ítem 1	2.82	.89	.40	.79
	Ítem 2	3.03	1.02	.45	.78
	Ítem 3	2.72	.96	.31	.80
	Ítem 4	3.23	.85	.44	.78
	Ítem 5	2.82	.96	.55	.77
	Ítem 6	2.30	1.02	.55	.77
	Ítem 7	2.46	1.09	.59	.76
	Ítem 8	2.23	1.13	.56	.77
	Ítem 9	2.67	.95	.36	.79
	Ítem 10	2.45	.93	.47	.78
Estrategias de recuperación  Media = 36.90 DT = 6.61 $\alpha = .77$	Ítem 1	2.96	.88	.51	.74
	Ítem 2	2.89	.92	.45	.75
	Ítem 3	2.82	.90	.36	.76
	Ítem 4	2.69	1.00	.39	.76
	Ítem 5	2.61	1.03	.30	.77
	Ítem 6	3.15	.90	.41	.75
	Ítem 7	2.93	.94	.43	.75

	Ítem 8	3.01	.97	.36	.76
	Ítem 9	3.17	.84	.43	.75
	Ítem 10	2.69	.97	.43	.75
	Ítem 11	2.24	1.01	.30	.77
	Ítem 12	2.81	.94	.42	.75
	Ítem 13	2.73	.95	.38	.76
Estrategias de apoyo	Ítem 1	2.68	1.00	.57	.90
	Ítem 2	2.78	.97	.60	.89
	Ítem 3	2.74	1.04	.56	.90
Media = 58.85	Ítem 4	2.97	1.05	.63	.89
DT = 14.35	Ítem 5	2.78	1.04	.51	.90
$\alpha = .91$	Ítem 6	2.52	1.07	.51	.90
	Ítem 7	2.51	1.18	.41	.91
	Ítem 8	2.54	1.20	.41	.91
	Ítem 9	2.89	.97	.55	.90
	Ítem 10	2.62	1.01	.49	.90
	Ítem 11	3.09	1.13	.57	.89
	Ítem 12	2.82	1.07	.49	.90
	Ítem 13	2.51	1.17	.53	.90
	Ítem 14	2.74	1.30	.45	.90
	Ítem 15	3.15	1.16	.64	.89
	Ítem 16	3.05	1.18	.58	.89
	Ítem 17	3.18	1.05	.60	.89
	Ítem 18	2.86	1.19	.55	.90
	Ítem 19	3.04	1.06	.61	.89
	Ítem 20	3.08	1.16	.61	.89
	Ítem 21	2.55	1.21	.37	.91

Fuente extraída de la investigación de Closas (2006) para el ACRA abreviado.

### Anexo 3 Encuesta del ACRA abreviado

#### Cuestionario de estrategias de aprendizaje ACRA

**Datos Personales**

Bloque:  Nro. de orden:   
 Semestre:  Edad:  Sexo:

Nunca o casi nunca	Algunas Veces	Bastantes veces	Siempre o casi siempre
1	2	3	4

**Dimensión I: Estrategias de adquisición de información.**

1	Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.	
2	En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.	
3	Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.	
4	Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.	
5	Empleo los subrayados para facilitar la memorización.	
6	Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.	
7	Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.	
8	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.	
9	Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso y después la repaso para aprenderla mejor.	

Figura 18. Primera parte del cuestionario ACRA

**Dimensión II: Estrategias de codificación de información**

<b>1</b>	Cuando leo diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.	
<b>2</b>	Acudo a los amigos, profesores o familiares cuanto tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio o para intercambiar información.	
<b>3</b>	Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.	
<b>4</b>	Procuro aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.	
<b>5</b>	Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, lección o apuntes.	
<b>6</b>	Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.	
<b>7</b>	Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.	
<b>8</b>	Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas y/o de resúmenes hechos.	
<b>9</b>	Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente, la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.	
<b>10</b>	Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, mapas conceptuales, diagramas cartesianos, etc., es decir, lo esencial de cada tema o lección.	

*Figura 19.* Segunda parte del cuestionario ACRA

**Dimensión III: Estrategias de recuperación de información**

1	Antes de hablar o escribir, voy recordando palabras, dibujos o imágenes que tienen relación con las “ideas principales” del material estudiado.	
2	Cuando tengo que exponer algo oralmente o por escrito recuerdo dibujos, imágenes, metáforas... mediante los cuales elaboré la información durante el aprendizaje.	
3	Antes de responder a un examen evoco aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales...) hechos a la hora de estudiar.	
4	Para cuestiones importantes que me es difícil recordar, busco datos secundarios, accidentales o del contexto, con el fin de poder llegar a acordarme de lo importante.	
5	Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o anécdotas (es decir “claves”), ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.	
6	A fin de recuperar mejor lo aprendido tengo en cuenta las correcciones y observaciones que los profesores hacen en los exámenes, ejercicios o trabajos.	
7	Para recordar una información primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.	
8	Antes de empezar a hablar o escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.	
9	Intento expresar lo aprendido con mis propias palabras en vez de repetir literalmente o al pie de la letra lo que dice el libro o profesor.	
10	Al realizar un ejercicio o examen me preocupo de su presentación, orden, limpieza, márgenes.	
11	Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guión o programa de los puntos a tratar.	
12	Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.	
13	Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta “aproximada” haciendo inferencias a partir del conocimiento que poseo o transfiriendo ideas relacionadas de otros temas.	

*Figura 20. Tercera parte del cuestionario ACRA*

#### Dimensión IV: Estrategias de apoyo al procesamiento de información

1	Me he dado cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, mediante repetición y nemotecnias.	
2	Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos del material de estudio (dibujos o gráficos, imágenes mentales, metáforas, autopreguntas...).	
3	He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices.	
4	Me he dado cuenta que es beneficios (cuanto necesito recordar informaciones para un examen, trabajo, etc.) buscar en mi memoria las nemotecnias, dibujos, mapas conceptuales, etc. que elaboré al estudiar.	
5	Soy consciente de lo útil que es para recordar informaciones en un examen, evocar anécdotas u otras cuestiones relacionadas o ponerme	
6	Me he parado a reflexionar sobre como preparo la información que voy a poner en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guión, completar el guión, redacción, presentación...).	
7	Antes de iniciar el estudio, distribuyo el tiempo de que dispongo entre todos los temas que tengo que aprender.	
8	Cuando se acercan los exámenes establezco un plan de trabajo estableciendo el tiempo a dedicar a cada tema.	
9	Voy reforzando o sigo aplicando aquellas estrategias que me han funcionado bien para recordar información en un examen, y elimino o	
10	Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.	
11	Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.	
12	Procuró que en el lugar de estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz y ventilación, etc.	
13	Cuando tengo conflictos familiares, procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.	
14	En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.	
15	Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valores positivamente mi trabajo.	

16	Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con compañeros, profesores o familiares.	
17	Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.	
18	Me dirijo a mí mismo palabras de ánimo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.	
19	Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser un experto.	
20	Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.	
21	Estudio para conseguir premios a corto plazo y para alcanzar un estatus social confortable en el futuro.	

*Figura 21.* Cuarta parte del cuestionario ACRA

**Nota:** este cuestionario fue tomado a los aprendices de forma digital, en los laboratorios de cómputo de la escuela Metal Mecánica, para facilidad del procesamiento de los datos.

**Anexo 4 Base de datos de la encuesta ACRA abreviado**

	Alumnos	Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D1
DI 301	1	1	2	2	2	4	2	2	3	3	1	21
	2	2	4	3	3	2	3	3	4	4	2	28
	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	3	21
	4	4	2	3	4	3	2	4	2	3	3	26
	5	5	2	2	1	1	2	3	2	4	2	19
	6	6	3	2	3	3	3	3	4	4	4	29
	7	7	2	2	2	2	3	3	3	3	3	23
	8	8	3	2	2	1	1	2	3	2	2	18
	9	9	3	2	1	1	2	2	3	3	2	19
	10	10	2	2	1	1	1	2	2	2	2	15
	11	11	3	2	3	2	3	3	3	3	2	24
	12	12	4	3	4	3	4	4	2	3	4	31
	13	13	2	3	3	2	2	1	2	1	3	19
	14	14	2	3	3	2	3	4	4	3	3	27
DI 302	1	15	2	3	2	2	2	3	3	3	2	22
	2	16	2	3	3	2	3	4	2	4	2	25
	3	17	2	4	3	2	2	4	4	3	2	26
	4	18	3	2	3	4	4	2	2	2	2	24
	5	19	3	2	2	2	3	2	3	2	3	22
	6	20	3	2	2	2	2	4	3	3	1	22
	7	21	3	2	2	3	2	2	4	4	1	23
	8	22	3	3	2	2	3	3	3	2	3	24
	9	23	3	4	3	3	4	3	4	3	3	30
	10	24	4	3	3	2	4	4	4	2	1	27
	11	25	2	2	2	3	3	4	4	3	2	25
	12	26	3	2	4	3	2	3	3	2	3	25
	13	27	2	4	3	3	4	2	3	2	2	25
	14	28	4	3	2	3	3	3	4	2	3	27
DI 303	1	29	2	3	3	4	2	3	2	2	4	25
	2	30	2	3	3	2	3	3	2	4	4	26
	3	31	3	3	3	4	3	4	2	2	1	25
	4	32	2	3	2	4	3	2	4	1	1	22
	5	33	3	2	3	2	4	3	4	4	3	28
	6	34	4	3	3	2	3	3	2	2	4	26
	7	35	2	2	2	3	2	3	3	3	3	23
	8	36	3	3	3	1	3	2	3	4	2	24
	9	37	2	1	3	1	2	3	3	2	2	19
	10	38	2	2	2	2	1	1	2	2	1	15
	11	39	3	2	1	3	2	4	3	3	2	23
	12	40	2	2	3	2	4	3	4	3	2	25
	13	41	2	2	3	1	2	2	3	2	3	20
	14	42	4	3	3	3	3	3	2	4	2	27
	15	43	3	1	1	1	1	4	4	4	3	22
	16	44	2	3	4	2	3	2	2	3	2	23

Figura 22. Resultados de la encuesta para las estrategias de adquisición



	Alumnos	Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D2	
DI 301	1	1	2	3	2	3	2	1	2	3	2	2	22	
	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	27	
	3	3	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	23	
	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	27	
	5	5	2	3	2	3	3	2	1	1	2	3	22	
	6	6	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	27	
	7	7	3	2	3	2	1	2	2	1	3	2	21	
	8	8	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	25	
	9	9	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	21	
	10	10	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	15
	11	11	2	3	4	4	3	1	1	1	2	1	22	
	12	12	3	2	3	3	4	2	4	4	3	4	32	
	13	13	2	2	2	3	2	1	2	2	3	1	20	
	14	14	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	32	
DI 302	1	15	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	25	
	2	16	3	2	2	4	3	2	3	3	2	2	26	
	3	17	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	19	
	4	18	3	4	3	2	3	2	3	4	3	3	30	
	5	19	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	25	
	6	20	2	3	2	4	2	2	1	3	2	4	25	
	7	21	3	2	3	4	4	3	2	2	3	3	29	
	8	22	2	4	2	1	3	1	2	2	3	3	23	
	9	23	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	27	
	10	24	4	3	3	2	3	3	4	4	1	3	30	
	11	25	2	2	2	3	2	2	2	2	3	4	24	
	12	26	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	26	
	13	27	2	3	2	3	4	2	2	4	2	2	26	
	14	28	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	25	
DI 303	1	29	3	2	3	3	2	1	2	2	3	3	24	
	2	30	2	4	2	3	3	2	3	2	2	4	27	
	3	31	3	2	3	4	2	4	2	2	4	4	30	
	4	32	2	2	2	4	2	1	1	1	2	1	18	
	5	33	2	3	3	4	4	2	3	4	3	2	30	
	6	34	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21	
	7	35	4	3	3	4	3	2	2	3	2	2	28	
	8	36	3	2	2	4	3	1	3	3	2	2	25	
	9	37	3	2	3	4	2	1	1	1	2	2	21	
	10	38	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	15	
	11	39	2	2	3	2	3	2	3	1	3	2	23	
	12	40	3	1	3	3	3	3	2	1	3	2	24	
	13	41	3	2	3	4	2	2	2	2	3	2	25	
	14	42	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	30	
	15	43	4	2	4	4	4	4	1	1	4	4	32	
	16	44	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	20	

Figura 23. Resultados de la encuesta para las estrategias de codificación

	Alumnos	Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	D3	
DI 301	1	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	31	
	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	39	
	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	37	
	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	40
	5	5	3	2	3	2	3	2	2	3	1	2	1	2	2	2	28
	6	6	4	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	33
	7	7	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	31
	8	8	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	29
	9	9	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	4	35
	10	10	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	23
	11	11	3	3	3	2	3	4	3	3	4	2	2	3	3	3	38
	12	12	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	2	3	43
	13	13	1	1	2	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	3	27
	14	14	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	48
DI 302	1	15	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	32	
	2	16	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	36	
	3	17	3	3	4	4	2	3	2	4	3	3	4	3	2	40	
	4	18	3	3	4	4	2	4	3	2	3	4	4	2	4	42	
	5	19	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	41	
	6	20	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	48	
	7	21	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	38	
	8	22	3	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	2	2	31	
	9	23	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	35	
	10	24	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	3	3	2	38	
	11	25	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	34	
	12	26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	38	
	13	27	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	34	
	14	28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	38	
DI 303	1	29	3	2	3	2	3	4	2	3	3	4	2	3	2	36	
	2	30	4	4	3	2	3	2	3	4	3	4	2	3	2	39	
	3	31	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	3	2	3	43	
	4	32	2	3	3	4	4	3	4	3	4	2	1	4	2	39	
	5	33	3	3	3	4	2	3	3	2	3	4	2	3	3	38	
	6	34	3	3	3	2	4	2	4	2	3	4	3	2	2	37	
	7	35	3	3	3	2	2	2	3	4	3	2	3	2	3	35	
	8	36	4	4	2	3	4	2	3	3	4	1	1	4	4	39	
	9	37	2	2	1	3	2	3	1	3	3	2	2	2	1	27	
	10	38	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	1	2	2	26	
	11	39	3	3	3	2	4	4	2	3	2	4	4	3	2	39	
	12	40	3	3	3	3	2	4	2	4	3	3	2	3	2	37	
	13	41	3	4	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	39	
	14	42	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	2	43	
	15	43	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	46	
	16	44	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	33	

Figura 24. Resultados de la encuesta para las estrategias de recuperación

	Alumnos	Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	D4	
DI 301	1	1	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	3	4	60	
	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	66	
	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	56	
	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	4	2	3	2	4	3	4	4	2	3	4	62	
	5	5	2	3	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	3	3	3	2	1	2	2	3	41	
	6	6	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	57
	7	7	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	4	56
	8	8	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	49
	9	9	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	53
	10	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	48
	11	11	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	66
	12	12	3	3	4	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	2	67
	13	13	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	3	3	2	3	45
	14	14	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	74
DI 302	1	15	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	54	
	2	16	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	4	3	54	
	3	17	2	4	3	2	3	2	4	4	2	3	4	4	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	67
	4	18	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	2	2	4	2	3	4	3	3	2	66	
	5	19	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	4	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	54
	6	20	2	2	4	4	4	3	1	1	3	3	4	2	2	3	2	4	2	3	3	4	4	4	60
	7	21	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	54
	8	22	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	4	2	3	3	3	57
	9	23	3	2	3	3	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	60
	10	24	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	65
	11	25	2	3	3	3	2	2	4	3	3	2	2	3	3	1	1	2	4	3	3	3	2	2	54
	12	26	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	4	60
	13	27	3	3	4	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	3	3	2	56
	14	28	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	3	62
DI 303	1	29	3	3	2	4	3	3	2	2	2	1	3	2	4	2	4	4	4	3	4	4	3	62	
	2	30	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	64	
	3	31	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	59	
	4	32	2	4	2	2	3	1	1	1	1	3	2	2	3	3	2	3	1	1	1	1	2	41	
	5	33	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	4	58	
	6	34	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	3	48	
	7	35	3	4	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	4	60	
	8	36	4	3	3	3	4	3	4	2	4	2	4	2	3	3	4	2	2	4	3	3	4	66	
	9	37	3	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	4	2	2	1	57	
	10	38	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	2	2	44
	11	39	3	3	3	4	3	4	1	2	3	2	4	2	2	1	4	2	1	3	3	4	4	4	58
	12	40	4	3	1	4	2	4	4	3	3	2	4	1	2	4	4	4	3	4	3	3	3	3	65
	13	41	2	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	65
	14	42	3	3	3	4	3	3	2	2	2	3	4	2	3	3	4	3	2	4	4	4	4	4	65
	15	43	2	2	1	2	4	1	2	2	2	1	3	1	2	3	4	3	2	3	3	3	4	4	50
	16	44	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	4	54

Figura 25. Resultados de la encuesta para las estrategias de apoyo

	Alumnos	Alumnos	D1	D2	D3	D4	E. A.
DI 301	1	1	21	22	31	60	134
	2	2	28	27	39	66	160
	3	3	21	23	37	56	137
	4	4	26	27	40	62	155
	5	5	19	22	28	41	110
	6	6	29	27	33	57	146
	7	7	23	21	31	56	131
	8	8	18	25	29	49	121
	9	9	19	21	35	53	128
	10	10	15	15	23	48	101
	11	11	24	22	38	66	150
	12	12	31	32	43	67	173
	13	13	19	20	27	45	111
	14	14	27	32	48	74	181
DI 302	1	15	22	25	32	54	133
	2	16	25	26	36	54	141
	3	17	26	19	40	67	152
	4	18	24	30	42	66	162
	5	19	22	25	41	54	142
	6	20	22	25	48	60	155
	7	21	23	29	38	54	144
	8	22	24	23	31	57	135
	9	23	30	27	35	60	152
	10	24	27	30	38	65	160
	11	25	25	24	34	54	137
	12	26	25	26	38	60	149
	13	27	25	26	34	56	141
	14	28	27	25	38	62	152
DI 303	1	29	25	24	36	62	147
	2	30	26	27	39	64	156
	3	31	25	30	43	59	157
	4	32	22	18	39	41	120
	5	33	28	30	38	58	154
	6	34	26	21	37	48	132
	7	35	23	28	35	60	146
	8	36	24	25	39	66	154
	9	37	19	21	27	57	124
	10	38	15	15	26	44	100
	11	39	23	23	39	58	143
	12	40	25	24	37	65	151
	13	41	20	25	39	65	149
	14	42	27	30	43	65	165
	15	43	22	32	46	50	150
	16	44	23	20	33	54	130

Figura 26. Resultados de la encuesta para las estrategias de aprendizaje

**Anexo 5 Base de datos de las notas de III semestre de Diseño Industrial**

<b>Nº</b>	<b>ID</b>	<b>Electrotécnia</b>	<b>Resistencia de materiales I</b>	<b>Dibujo mecánico II</b>	<b>CAD Básico</b>	<b>Tecnicas de Producción I</b>	<b>Sociedad y economía</b>	<b>Ecología y desarrollo sostenible</b>	<b>Rendimiento Académico</b>
1	817853	13.7	15.1	15.3	17.9	12.7	12.6	12.4	<b>14.2</b>
2	785745	16.3							<b>16.3</b>
3	793479	05.2	00.1	03.4	16.2	12.4	04.6	02.0	<b>06.3</b>
4	827305	13.5	14.4	13.3	15.1	14.9	16.9	14.6	<b>14.7</b>
5	548719	12.7							<b>12.7</b>
6	784734	13.1							<b>13.1</b>
7	721460	14.4	11.6	15.1	16.9	13.8	14.6	14.4	<b>14.4</b>
8	492132	11.4							<b>11.4</b>
9	622261	11.8	11.6	14.3	16.9	12.8	11.5	13.8	<b>13.2</b>
10	785822	14.1	13.6	12.8	16.3	12.3	14.1	12.2	<b>13.6</b>
11	817837	13.7	15.8	12.9	15.9	13.4	13.4	13.8	<b>14.1</b>
12	827309	13.3	13.2	11.9	15.3	14.6	14.5	14.6	<b>13.9</b>
13	817802	13.8	15.9	12.9	16.3	13.3	13.7	15.6	<b>14.5</b>
14	820349	14.6	12.8	14.0	15.9	12.0	13.6	14.4	<b>13.9</b>

*Figura 27.* Notas del bloque DI301 de la carrera de Diseño Industrial

Nº	ID	Electrotécnia	Resistencia de materiales I	Dibujo mecánico II	CAD Básico	Técnicas de Producción I	Sociedad y economía	Ecología y desarrollo sostenible	Rendimiento Académico
1	817841	15.2	12.8	16.3	16.6	15.0	15.8	14.2	<b>15.1</b>
2	818353	13.4	12.4	16.4	12.8	14.2	17.0	12.6	<b>14.1</b>
3	785076	14.4	13.8	14.8	14.6	13.7	15.8	12.2	<b>14.2</b>
4	790995	14.1	13.3	14.5	12.8	14.0	15.0	12.2	<b>13.7</b>
5	820647	13.0	13.4	13.8	10.6	14.3	15.8	11.8	<b>13.2</b>
6	832134	12.2	13.2	16.3	14.5	14.4	16.8	13.0	<b>14.3</b>
7	705856	13.1	12.7	14.2	11.7	13.7	15.0	12.2	<b>13.2</b>
8	801794	13.4	13.5	16.4	15.4	13.7	17.0	13.4	<b>14.7</b>
9	826856	14.3	14.7	16.7	15.6	13.7	16.8	12.0	<b>14.8</b>
10	657812	14.0	13.1	15.3	14.6	14.0	15.0	13.6	<b>14.2</b>
11	778870	16.1	14.4	14.7	13.6	14.3	17.0	11.8	<b>14.6</b>
12	677173	14.3	12.5	14.2	12.9	14.0	16.0	12.6	<b>13.8</b>
13	827316	12.4	13.4	13.8	12.3	14.0	17.0	12.6	<b>13.6</b>
14	394842	17.5	13.6	15.6	13.2	15.3	16.0	13.2	<b>14.9</b>

Figura 28. Notas del bloque DI302 de la carrera de Diseño Industrial

Nº	ID	Electrotécnia	Resistencia de materiales I	Dibujo mecánico II	CAD Básico	Técnicas de Producción I	Sociedad y economía	Ecología y desarrollo sostenible	Rendimiento Académico
1	826850	14.1	13.4	11.6	11.2	13.8	15.0	12.6	<b>13.1</b>
2	782119	13.1	11.1	10.5	04.2	13.8	13.0	11.2	<b>11.0</b>
3	814254	12.2	14.1	13.4	14.2	18.3	14.0	12.4	<b>14.1</b>
4	765262	13.9	15.3	13.9	06.0	14.2	17.0	13.4	<b>13.4</b>
5	781878	14.3	14.1	14.5	16.2	15.1	17.0	15.0	<b>15.2</b>
6	814284	13.6	12.2	13.6	15.8	14.6	16.0	14.4	<b>14.3</b>
7	788210	12.9	12.4	12.6	15.6	13.8	14.0	12.4	<b>13.4</b>
8	788093	11.4	11.7	12.8	13.0	13.8	14.8	14.6	<b>13.2</b>
9	826862	09.6	13.8	11.8	11.4	13.1	13.0	11.4	<b>12.0</b>
10	819912	10.7	11.0	13.0	11.8	13.1	13.0	10.7	<b>11.9</b>
11	819887	13.9	12.2	13.9	13.8	13.8	14.8	11.6	<b>13.4</b>
12	782039	14.0	12.3	14.1	16.0	15.4	15.8	14.0	<b>14.5</b>
13	787137	11.7	11.9	10.5	05.0	13.1	15.8	10.8	<b>11.3</b>
14	820222	12.6	14.7	10.9	12.8	13.1	14.8	11.4	<b>12.9</b>
15	818758	13.2	15.3	14.0	15.4	13.1	14.0	12.4	<b>13.9</b>
16	750245	11.7							<b>11.7</b>

Figura 29. Notas del bloque DI303 de la carrera de Diseño Industrial