



**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**



**UNIDAD DE POSGRADO**

***MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN:  
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA***

**PROPUESTA DE PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS  
SUSTENTADAS EN LAS TEORÍAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA  
GESTIONAR EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL I Y II CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE  
EDUCACIÓN, DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA JUAN MEJIA BACA 2017**

**TESIS**

**Presentado para obtener el grado académico de Maestría en Ciencias de la  
Educación con mención en Docencia y gestión Universitaria**

**AUTOR**

**Bach. RICARDO MIGUEL MORA SAÉNZ**

**ASESOR:**

**Dr. DANTE GUEVARA SERVIGÓN**

**LAMBAYEQUE-PERÚ**

**2018**

**PROPUESTA DE PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS  
SUSTENTADAS EN LAS TEORÍAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA  
GESTIONAR EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL I Y II CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE  
EDUCACIÓN, DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA JUAN MEJIA BACA 2017**

---

**BACH. RICARDO MIGUEL MORA SAÉNZ.**  
**AUTOR**

---

**DR. DANTE GUEVARA SERVIGÓN**  
**ASESOR**

**APROBADA POR:**

---

**Dr. JORGE ISAAC CASTRO KIKUCHI**  
**PRESIDENTE**

---

**Dra. MARÍA ELENA SEGURA SOLANO**  
**SECRETARIO**

---

**M.SC. CARLOS ULISES VÁSQUEZ CRISANTO**  
**VOCAL**

**LAMBAYEQUE-PERÚ**  
**2018**

## DEDICATORIAS

### ***A Dios.***

*Por darme la fortaleza y paciencia en el camino de formación y desarrollo permanente como persona y profesional de bien.*

***A mi madre María Alejandrina Saénz Vásquez*** *Por apoyarme siempre, porque sin ayuda de nadie nos sacó adelante, por estar siempre con nosotros en las buenas y en las malas, por sus sabios consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional.*

### ***A mis hermanos.***

*A mis hermanos **Mirian, Carlos, Lucila, Angélica, Patricia, Rafael** a mis sobrinos y sobrinas, por ser el ejemplo de hermanos mayores y menores de los cuales aprendí aciertos y de momentos difíciles; pero que a pesar de todos los problemas que existieran siempre estuvimos juntos apoyándonos y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!*

### ***A mis maestros.***

*Por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y por la elaboración de esta tesis; por su tiempo compartido, por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, por apoyarnos en su momento.*

### ***A mis amigos.***

*Que nos apoyamos antes, ahora y siempre mutuamente en nuestra formación profesional, personal, familiar y que hasta ahora, seguimos siendo amigos por haberme ayudado a realizar este trabajo.*

*Finalmente a todos aquellos buenos maestros, quienes marcaron de manera imborrable cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.*

***¡Gracias a todos ustedes!***

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar deseo expresar mi retribución total a mi madre **María Alejandrina Saénz Vásquez** por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por estar siempre conmigo en los buenos y malos momentos, por su amor su paciencia por sus sabios consejos, por incentivar en nosotros la superación personal, profesional, a mis hermanos *Mirian, Carlos, Lucila, Angélica, Patricia, Rafael* a mis sobrinos y sobrinas, *por su apoyo incondicional como hermanos, familia y amigos* Por la frase lo que aprendes bien no lo olvidarás nunca, Gracias por la confianza y el apoyo invaluable.

***¡Gracias a todos ustedes!***

## ÍNDICE

Pág

### RESUMEN

### ABSTRACT

### INTRODUCCIÓN

### CAPITULO I:

#### Análisis del objeto de estudio

1.1. Ubicación	19
1.2. Historia de la provincia Chiclayo	25
1.3. ¿Cómo surge el problema?	28
1.4. ¿Cómo se manifiesta y qué características tiene?	30
1.5. Metodología de la investigación	31
1.5.1. Diseño de la investigación	31
1.5.2 Variables:	33
1.5.3 Instrumentos de recolección de datos	33
1.5.4. Tratamiento de la información	33

### CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	35
2.2 Base teórica:	38
2.2.1. Teoría Psico-genética de Jean Piaget	38
2.2.2. Teoría socio-cultural de Lev Vigotsky	39
2.2.3. Teoría de aprendizaje significativo de David Paul Ausubel	40
2.2.4 Pensamiento científico	41
2.2.5 Características del pensamiento	42
2.2.6 Diferentes etapas del conocimiento	43
2.2.7 Características del Conocimiento	45
2.2.8 Método científico	47
2.2.9 El método según descartes	48
2.2.10 El Método según galileo	49
2.2.11 El método según Baco.	49

2.2.12	Etapas del Método Científico	50
2.2.13	Características del método científico	50
2.2.14.	Aplicación del método científico	51
2.2.15	Problemática del método científico	51
2.2.16.	Descripciones del método científico	52
2.2.17.	Desarrollo del método científico	53
2.2.18.	Habilidades científicas	53
2.2.19	Características de las habilidades científicas	55
2.2.20	Habilidades científicas que debe desarrollar un estudiante	56
2.2.21	Formación científica	57
2.2.22.	Ventajas de la formación científica	58
2.2.23	Precusores de las estrategias cognitivas	59
2.3.	Bases conceptuales	
2.3.1.	Definición de conceptos básicos de las teorías de Piaget	63
2.3.2.	Concepto de educación	67
2.3.3.	Programa de capacitación	67
2.3.4	Aprendizaje	67
2.3.5	Aprendizaje significativo	67
2.3.6	Enseñanza	68
2.3.7	Competencia	68
2.3.8.	Currículo	68
2.3.9.	Evaluación	68
2.3.10	El constructivismo	69
2.3.11.	Estrategia	69
2.3.12.	Formación integral del alumno	69
2.3.13.	Inteligencia.	69
2.3.14.	Planificación	69
2.3.15.	Proceso enseñanza-aprendizaje.	69.
2.3.16.	Métodos de enseñanza.	69
2.3.17.	Clasificación de los métodos de enseñanza.	70
2.3.18.	La enseñanza problémica	71
2.3.19.	Medios educativos.	74
2.3.20.	Material educativo.	74

2.3.21. Estrategias cognitivas	75
2.3.22. Tipos de capacidades cognitivas:	75
2.3.23. Capacidades analíticas	77
2.3.24. Capacidades creativas	77
2.3.25. Las capacidades prácticas	77
2.3.26. Categorías de las estrategias cognitivas	77
<b>3.- Resultados y Discusión</b>	<b>81</b>
<b>3.1. Análisis e interpretación de los datos.</b>	<b>81</b>
Cuadro N°01: Nivel que tienen los estudiantes para tomar decisiones	81
Cuadro N°02: Nivel de habilidades analíticas que tienen los estudiantes	82
Cuadro N° 03:Nivel de que tienen los estudiantes para desarrollar la creatividad	83
Cuadro N° 04: Nivel que tienen los estudiantes para percibir la realidad	85
Cuadro N° 05: El nivel que tienen los estudiantes para poder convencer	86
3.1. Propuesta teórica.	88
3.3 Diseño	88
3.3.1. Presentación	88
3.3.2. Fundamentación	89
3.3.3. Justificación	89
3.3.4. Objetivos	89
3.3.4.1. Generales	89
3.3.4.2. Específicos	90
3.3.5. PROPUESTA:	
3.3.5.1. Habilidades.	90
3.3.5.2. Contenidos.	91
3.3.5.3. Actividades.	91
3.3.5.4. Metodología.	92
3.3.5.5. Módulos:	92
3.3.5.6. Evaluación	93
Módulo 01:	93
Módulo 02:	94
Módulo 03:	94
Módulo 04:	95

Módulo 05:	95
Conclusiones	96
Recomendaciones	97
Bibliografía	98
Direcciones electrónicas.	100
Anexos	



## RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias basada en la experimentación, ha ganado terreno en un número importante de países del mundo. Este se debe a los resultados promisorios que su implementación ha evidenciando en cuanto al desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes universitarios. Entre los estados que han iniciado este tipo de práctica se encuentran tanto naciones desarrolladas como países en vía de desarrollo. Igualmente, el interés por la alfabetización científica de los habitantes, como una de las condiciones necesarias para el ejercicio de la ciudadanía ha venido ganando importancia, lo cual ha reforzado el desarrollo de proyectos en torno a la enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la investigación en muchas zonas.

En esta perspectiva el desarrollo de habilidades científicas les permite a los estudiantes valorarse a sí mismos, a los demás, al entorno en el que viven en un marco de valores. La tolerancia, el respeto, son valores sociales que se pueden aprender en la medida en que se convive con otros, se trabaja con ellos, se escucha sus visiones diferentes de la realidad y de los hechos. En este sentido, el trabajo en equipos que se da naturalmente en las aulas de ciencia e investigación, son ámbitos privilegiados para estos aprendizajes.

La investigación se centró en indagar sobre las habilidades científicas a un grupo de universitarios, lo que permitió revisar críticamente el marco teórico, tomar conciencia de la diversidad de lenguajes que utilizamos durante la enseñanza y de la importancia de explicitar los códigos de cada lenguaje para mejorar la comunicación entre docentes y alumnos. Otro aspecto fundamental es que la investigación se realizó con la intención de explorar cómo los profesores generan modelos basados en sus representaciones mentales lo que implicó un ejercicio de análisis del discurso, de las acciones, manifestaciones, explicaciones y justificaciones que el docente hace frente a situaciones relacionadas con las habilidades científicas en el aula.

En este sentido, siguiendo la propuesta tenemos que el **problema** de la investigación ha quedado definido así: se observa en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad

Privada Juan Mejía Baca, deficiencias en el desarrollo de las habilidades científicas; se evidencia en la medida que muestran dificultades en el ejercicio de las capacidades **analíticas** cuando pretendemos que comparen, contrasten, analicen, argumenten y critiquen; asimismo cuando utilizan las capacidades **creativas** al pretender que los alumnos: elaboren, inventen, imaginen, diseñen y anticipen; y, en el uso de las capacidades **prácticas** cuando pretendemos que los alumnos: apliquen, manipulen, pongan en práctica, utilicen, demuestren, esto trae como consecuencias, desconocimiento de los procesos científicos, bajo rendimiento académico y conocimiento empírico en vez de científico.

**Palabras claves** Habilidades científicas, capacidades analíticas, creativas, prácticas

## **ABSTRACT**

The teaching-learning process of science based on experimentation has been gaining ground in a significant number of countries around the world. This fact is due to the promising results that its implementation has evidenced in terms of the development of scientific attitudes in university students. Among the countries that have started this type of practice are both developed and developing countries. Likewise, the interest in scientific literacy of citizens, as one of the necessary conditions for the exercise of citizenship has been gaining importance, which has reinforced the development of projects around the teaching-learning of science and research in many countries.

In this perspective, the development of scientific skills allows students to value themselves, others and the environment in which they live in a framework of values. Tolerance, respect and social values can be learned to the extent that you live with others, you work with them, you hear their different views of reality and facts. In this sense, the work in teams that occurs naturally in the science and research classrooms, are privileged areas for these learning.

The research focused on investigating the scientific skills of a group of university students, which allowed a critical review of the theoretical framework, awareness of the diversity of languages we use during teaching and the importance of explaining the codes of each language to improve the communication between teachers and students. Another fundamental aspect is that the research was carried out with the intention of exploring how teachers generate models based on their mental representations, which implied an exercise in discourse analysis, actions, manifestations, explanations and justifications that the teacher faces in situations related to scientific skills in the classroom.

In this sense and following the proposal we have the problem of research has been defined as follows: it is observed in the teaching-learning process of students of I and II cycle of the professional school of education, Private University Juan Mejía Baca, deficiencies in the development of scientific skills; it is evident in the measurement that they show difficulties in the exercise of the analytical capacities when we pretend that they compare, contrast, analyze, argue and criticize; also when they use creative abilities to pretend that students: elaborate, invent, imagine, design and anticipate; and, in the use of practical skills when we intend that students: apply, manipulate, put into practice, use, demonstrate, this brings as consequences, ignorance of scientific processes, low academic performance and empirical rather than scientific knowledge.

**Keywords** Scientific skills, analytical, creative abilities, practices

## INTRODUCCIÓN

El problema sobre deficiencias del desarrollo de las habilidades científicas en el contexto universal, es importante hoy en día, casi en todas las áreas del pensamiento humano, es exponencial. Así con la globalización, el rol de la ciencia y la investigación ha tenido un papel preponderante para polarizar la tierra, al desarrollar el método científico, las estrategias cognitivas en los estudiantes para ampliar sus destrezas y habilidades científicas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias basada en la experimentación, ha venido ganando terreno en un número importante de países del mundo. Este hecho se debe a los resultados promisorios que su implementación ha evidenciando en cuanto al desarrollo de actitudes científicas en los estudiantes universitarios. Entre los países que han iniciado este tipo de práctica se encuentran tanto países abiertos como países en vía de desarrollo. Igualmente, el interés por la alfabetización científica de los ciudadanos, como una de las condiciones necesarias para el ejercicio de la ciudadanía ha venido ganando importancia, lo cual ha reforzado el desarrollo de proyectos en torno a la enseñanza-aprendizaje de la ciencia y la investigación en muchos países.

En el **contexto nacional**, cuando el graduando sale de la universidad, o muy poco después, sus conocimientos ya han sido en gran parte superados, y las técnicas que aprendió son obsoletas. Esto se debe a la falta de adquisición de competencias que se arrastran desde el nivel primario. No me refiero sólo a los graduandos en áreas de la ciencia, para permanecer activo y competitivo en su campo, el egresado debió haber adquirido competencias para cambiarse a sí mismo permanentemente. Debe ser capaz de detectar tempranamente los cambios significativos que se están dando y de encontrar autónomamente las fuentes que le permitan estudiarlos y apropiarlos, esas son las habilidades científicas para facilitar a los ciudadanos la comprensión de su entorno y contribuir a aumentar la competitividad del sector productivo nacional.

El desarrollo de habilidades científicas les permite valorarse a sí mismos, a los demás y al entorno en el que viven en un marco de valores. La tolerancia, el respeto y los valores sociales se pueden aprender en la medida en que se convive con otros, se trabaja con ellos, se escucha sus visiones diferentes de la realidad y de los hechos. En este sentido, el trabajo en equipos que se da naturalmente en las aulas de ciencia e investigación, son ámbitos privilegiados para estos aprendizajes. El respeto por el entorno es posible únicamente si se trabajan los temas que preocupan a la comunidad inmediata del estudiante, los dilemas que deben resolverse cotidianamente y se les da oportunidad para apropiarse de las estrategias cognitivas adecuadas el análisis, creación y práctica. En este sentido es clave poder generar comunidades educativas con un compromiso moral, en las que la participación, el respeto mutuo, la solidaridad sean los principios que orienten la toma de decisiones sobre temas vinculados a la ciencia para el desarrollo de las habilidades científicas.

La enseñanza y la evaluación como parte indisociable de la misma deben orientarse a poner de manifiesto las habilidades científicas. En relación al tema de las habilidades científicas que es posible impartir a través de la educación científica.

En el **contexto regional**, la necesidad de desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca, porque de esta manera se estaría asegurando el desarrollo de estrategias cognitivas que son procesos y conductas que los estudiantes utilizan para mejorar su capacidad de aprendizaje y memorización, particularmente aquellas que ponen en juego al realizar ciertas actividades de reagrupamiento, repetición, inferencia, síntesis, deducción, inducción o generalización, elaboración, transfert y elaboración. Desarrollada para el nivel superior, y cabe señalar que dicha institución; no es ajena a toda esta problemática descrita y en gran medida es afectada por ella directamente en la formación de los estudiantes que son usuarios de nuestro sistema educativo. Es por ello nuestra preocupación para revertir o solucionar este proceso a través de una propuesta educativa para beneficio de nuestros estudiantes, el cual urge, desarrollar en nuestros estudiantes las habilidades científicas y esto se logrará a través del manejo de estrategias cognitivas.

En el **contexto local**, el docente facilita en sus estudiantes el desarrollo de las habilidades, desde el concepto de educación como actitud de vida, es necesario mantener claro que lo que se busca es aprender a aprender, con base en dos tipos de saberes: los fundamentales que posibilitan nuevos conocimientos y los instrumentales que permiten la solución de problemas a través de Inducir al objeto de estudio, experimentar por observación y sistémicamente, analizar para inferir nuevas proposiciones. Igualmente reconsiderar que estilo de didáctica es necesario para que a través del ejercicio cotidiano del aprendizaje, el estudiante desarrolle hábitos de estrategias cognitivas que le permitan adquirir las competencias investigativas como parte de sus habilidades mentales para responder a los diferentes problemas tanto en el campo del saber como del ser. Para ello se requiere contar con unos lineamientos estratégicos que puedan aplicarse en el estudiante, dentro de estos lineamientos, se encuentra el método de enseñanza para la comprensión, el cual ha demostrado ser adecuado en el área del trabajo investigativo. Se trabaja el desarrollo de las habilidades científicas mediante la estimulación de los procesos cognitivos que permite la adquisición de habilidades para el desarrollo de las habilidades científicas. Este principio permite tener claridad, en el sentido de que lo que el maestro debe trabajar con sus estudiantes, son las diferentes metodologías que faciliten la estimulación de las herramientas cognitivas para que el alumno desarrolle a través de una didáctica concreta las habilidades necesarias para la adquisición de las habilidades científicas. Lógicamente que este principio debe estar acorde con las tendencias educativas y los referentes conceptuales, que definan lo que se entiende como competencias investigativas, para una mejor comprensión de las habilidades científicas. Para formar nuevas generaciones que estén en plena capacidad de responder a los retos del siglo XXI, incluyendo su activa participación en la sociedad del conocimiento.

Desarrollar habilidades científicas y actitudes requeridas para explorar fenómenos y resolver problemas. Recuperando el derecho de preguntar para aprender, en entornos competitivos, cambiantes y complejos que requieren de la investigación para generar conocimientos que sirvan como instrumentos para: desarrollar calidad de vida, nuevos aprendizajes y ciudadanía. Desde esta concepción se requiere trabajar en el desarrollo de unas habilidades y unas

actitudes para lograr sujetos investigadores, el cual estará en capacidad de: Razonar, debatir, producir, convivir y crear. Por ello el salón de clase debe presentar un ambiente en donde se realicen actividades de exploración general, de entrenamiento grupal que conlleven a investigaciones de problemas reales y significativos para los estudiantes y ejercicios que deben estar apoyados por posteriores proyectos de aula dirigidos a procesos de investigación.

En este sentido y siguiendo la propuesta tenemos que el **problema** de la investigación ha quedado definido así: se observa en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca, deficiencias en el desarrollo de las habilidades científicas; se evidencia en la medida que muestran dificultades en el ejercicio de las capacidades **analíticas** cuando pretendemos que comparen, contrasten, analicen, argumenten y critiquen; asimismo cuando utilizan las capacidades **creativas** al pretender que los alumnos: elaboren, inventen, imaginen, diseñen y anticipen; y, en el uso de las capacidades **prácticas** cuando pretendemos que los alumnos: apliquen, manipulen, pongan en práctica, utilicen, demuestren, esto trae como consecuencias, desconocimiento de los procesos científicos, bajo rendimiento académico y conocimiento empírico en vez de científico..

El **objeto de estudio**, está identificado en el Proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales.

Y el **objetivo** consiste en Diseñar y elaborar el programa de Estrategias metodológicas para gestionar el desarrollo de las habilidades científicas sustentadas en las teorías del Método Científico de modo tal que utilicen con eficiencia las capacidades analíticas cuando comparen, contrasten, analicen, argumenten y critiquen; asimismo cuando utilicen las capacidades creativas en el momento que elaboran, inventan, imaginan, diseñan y anticipan; y, en el uso de las capacidades prácticas aplican manipulan, pongan en práctica, utilizan y demuestran, para conocer los procesos científicos, elevar el rendimiento académico y utilizar el conocimiento científico desechando el empírico.



Y **el campo de acción** es el proceso de gestión de la actividad del proceso docente educativo, para el desarrollo de las habilidades científicas a través de la aplicación de estrategias cognitivas sustentadas en el método científico.

Y se define la **hipótesis** Si se diseña, formula y propone El Programa de estrategias metodológicas sustentadas en las teorías del método científico entonces mejoraría el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la Escuela Profesional de Educación, de la Universidad privada Juan Mejía Baca empleando con eficiencia las capacidades **analíticas** cuando comparan, contrastan, analizan, argumentan y critican; asimismo cuando utilizan las capacidades **creativas** en el momento que elaboran, inventan, imaginan, diseñan y anticipan; y, en el uso de las capacidades **prácticas** aplican, manipulan, pongan en práctica, utilizan y demuestran, para conocer los procesos científicos, elevar el rendimiento académico y utilizar el conocimiento científico desechando el empírico

En ese sentido la presente investigación la abordamos en tres capítulos en el **capítulo I** hacemos una descripción del objeto de estudio y señalamos la metodología a seguir en la Investigación, **en el capítulo II** señalamos el marco teórico, en el mismo que sustentamos nuestro trabajo con las bases teóricas y conceptuales Nuestra propuesta tiene sus fundamentos en las tres teorías constructivistas: La Psicogenética de Jean Piaget, la Socio Cultural de Lev Vygotsky y la teoría del Aprendizaje Significativo de David Paúl Ausubel y las teorías del Método científico. **En el capítulo III** se hace la interpretación de la información recogida, en el mismo que se hace la propuesta de Estrategias Cognitivas para el Desarrollo de las Habilidades Científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca y finalmente sacamos nuestras conclusiones y planteamos las recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## I. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

### 1.1. UBICACIÓN

La Región Lambayeque, está ubicada en la Costa norte del Perú y Limita con las regiones Piura y la Región la Libertad por el norte y sur respectivamente, así como, con la región Cajamarca por el este y a su vez con el océano Pacífico por el oeste. Es considerada la región *más costeña*, pues sólo una pequeña extensión de su territorio llega a la Sierra. Es, además, la segunda Región más densamente poblada del Perú.

El presidente José Balta proyectó la creación del departamento de Lambayeque por Decreto Supremo del 7 de enero de 1872 y el primero de diciembre de 1874 se confirmó su creación por el dispositivo legal firmado por el Vicepresidente Manuel Costas; en su origen sus provincias fueron Chiclayo y Lambayeque y su capital la ciudad de Chiclayo, ambas provincias desmembradas del departamento de la Libertad. Sus Ríos más importantes son: La Leche, Chancay, Saña y Motupe, sus abras están ubicadas en Tembladera (a 3.650 msnm) en Ferreñafe; Quesería (a 2.550 msnm) en Lambayeque; Escalera (a 1.600 msnm) en Lambayeque y sus islas son: Lobos de Tierra y Lobos de Afuera. El clima es semitropical; con alta humedad atmosférica y escasas precipitaciones en la costa sur. La temperatura máxima puede bordear los 35 °C (entre enero y abril) y la mínima es de 15°C (mes de julio). La temperatura promedio anual de 22,5 °C. En verano fluctúa entre 20°C como mínimo y 30°C como máximo; cuando el tiempo es caluroso, lo cual sucede de manera esporádica, la temperatura fluctúa entre 30-35°C. En invierno la temperatura mínima es de 15°C y máxima de 24°C. Por lo general a medida que se aleja del mar avanzando hacia el este hasta los 500 msnm la temperatura se va elevando, sintiéndose principalmente a medio día un calor intenso, como se puede apreciar en Pucalá, Zaña, Chongoyape, Oyotún, Nueva. Arica. Tiene una ubicación de: Latitud sur: 5° 28' 37", Longitud oeste: entre meridianos 79° 53' 48" y 80° 37' 24", altitud de la capital: 29 msnm., Superficie: 14,231 kilómetros cuadrados, población: 1'088,505 habitantes y su capital: La ciudad de Chiclayo.

La ubicación estratégica de Lambayeque, como zona de confluencia de flujos económicos y poblacionales provenientes de la costa, sierra y selva; la vocación agrícola de sus pobladores y la tradición agroindustrial (industria azucarera, especialmente), son los factores que explican la estructura y dinámica productiva del departamento de Lambayeque.

Sus Principales actividades productivas son la agricultura que representa la décima parte del VAB departamental. Se ha desarrollado históricamente en base a la siembra de tres cultivos (arroz, maíz amarillo duro y caña de azúcar), que significan, conjuntamente, la instalación de más de 100 mil hectáreas. Sólo se aprovecha 177 mil hectáreas bajo riego, de un potencial agrícola de 270 mil hectáreas. En aras de superar esta restricción, está en marcha el Proyecto Hidroenergético de Olmos y se mantienen en cartera los proyectos de Tinajones, Zaña y Jequetepeque. Lambayeque es el primer productor de arroz a nivel nacional, dando cuenta actualmente del 15 por ciento de la producción de este cereal en el país. En el 2007 se alcanzó una cosecha de 41 mil hectáreas; siendo el nivel récord de 60 mil hectáreas, logrado en el 2002. Sin embargo, al igual que en otras regiones del norte del país.

Tradicionalmente, la variedad de algodón sembrada en Lambayeque ha sido la Del Cerro; sin embargo, en los últimos años ha adquirido relevancia el híbrido israelí Hazzera. Es así que de una superficie algodонера de 298 hectáreas en el año 2002 se ha pasado en la actualidad hasta las 12 mil hectáreas. Lambayeque aporta la cuarta parte de la producción nacional de azúcar. Las empresas azucareras son Tumán, Pomalca, Agro Pucalá y Azucarera del Norte. El comercio representa el 28,4%. Sustenta su aporte básicamente en el hecho de constituir Chiclayo, una importante zona de confluencia de agentes económicos provenientes de las tres zonas naturales: de la costa (Piura, Lambayeque, Trujillo) y de la sierra y selva (Amazonas, San Martín y Cajamarca).

La actividad manufacturera representa el 12,2 por ciento de la producción departamental. Radica básicamente en el aprovechamiento de caña para la producción de azúcar y en la molinería de arroz. Motupe y Olmos, dedicado al procesamiento de mango, maracuyá y limón, principalmente. Y es sede de una de

las más importantes plantas cerveceras del grupo Backus. En cuanto a transporte **tenemos** los puertos marítimos de: Eten y Pimentel.

Los inciertos orígenes de la civilización del Lambayeque, admirados por su orfebrería, se remontan hasta el legendario rey Naylamp, quien llegó por mar y decretó la adoración de Yampallec. Quizá la cultura Lambayeque o Sicán aparece cuando colapsa la cultura Moche debido a la intrusión de un nuevo concepto social, ideológico y estilístico llamado Wari. Siglos después fueron incorporados al reino Mochica. Chimú, distinguiéndose por sus extraordinarias obras hidráulicas como el canal de Raca Rumi, que unía Chongoyape con la costa. Finalmente, en las luchas que abarcaron cuatro décadas, los incas sometieron a los chimús apenas un siglo antes de la invasión española.

En las acciones por la Independencia del Perú independencia se distinguió el prócer Juan Manuel Iturregui. Los marinos chilenos Elías Aguirre Romero y Diego Ferré pelearon en el "*Huáscar*" y murieron en el Combate Naval de Angamos durante la guerra con Chile.

## PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Nº	Provincia	Población	Capital	Distritos
1	Chiclayo	757.452	Chiclayo	20
2	Lambayeque	259,274	Lambayeque	12
3	Ferreñafe	96.142	Ferreñafe	6

Lambayeque cuenta con las universidades: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Universidad San Martín de Porres, Universidad Particular de Chiclayo, Universidad Privada Señor de Sipán y Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Universidad Privada Alas Peruanas.

Sus costumbres se caracteriza por la alegría de sus bailes, como el baile de la Marinera Norteña y también el tondero y la cumanana, que viene de las ciudades

colindantes con Morropón, en Piura. Aunque claro está, también se practica la Marinera Atonderada que es netamente de Lambayeque y también es común encontrarla en Bajo Piura y en Tumbes como forma desprendida de ambos: la Zamacueca o versión Marinera Norteña y el Tondero Piurano. También se practica la medicina folclórica o curanderismo utilizando hierbas y otros productos, así como ritos mágicos. Una estampa tradicional es la presentación del Caballo Peruano de Paso montados por expertos chalanos. Las peleas de gallos de pico y navaja, son motivo de reunión de numerosos aficionados en las reuniones de familia y festividades.

Lambayeque, y, es considerada como la tierra del buen comer, del buen beber y un sitio significativo de la gastronomía del Perú. Su cocina se remonta a los tiempos ancestrales y sus secretos han ido pasando de generación en generación como: chingurito, el cebiche de pescado, los mariscos, chirimpico, panquitas, cecinas y humitas, todos acompañados de yucas sancochadas y mote el arroz con pato a la chiclayana, el seco de cabrito, la causa ferreñafana, El frito (chancho), chilcano de pescado, los aguaditos, el espesado, pepián de pavo y tortilla de raya. Los dulces típicos son el King Kong de manjar blanco y de otros sabores, los dátiles rellenos, alfeñique, maní confitado, el machacado de membrillo, los picarones y la conserva de higos. La artesanía en la Región Lambayeque está basada en materiales como la paja toquilla y palma, fibras vegetales como el mimbre, el laurel, el sauce y textiles como telares de cintura marcados y bordados. Complementan la actividad artesanal productos de cerámica, utilitaria y artística, orfebrería y cuero.

Su nivel cultural, es parte de los problemas que afronta el sector Educación en Lambayeque es la limitación presupuestaria, y la deficiencia de la gestión estatal. La educación brindada en colegios del sector rural es deficiente.

La "escuela" tiene una presencia permanente en las comunidades rurales, su espacio cumple un rol protagónico para el desarrollo local, diríamos con mayor precisión, contribuyen al desarrollo humano. En ella también podemos encontrar diversos rasgos que la hacen distinta una de otra, generalmente determinadas por las características de la población, por ello tienen algunas necesidades y demandas que requieren ser atendidas con una intervención que sea pertinente a su constitución que en nuestro caso corresponde a su esencia multigrado.

La Unidad de Estadística del Ministerio de Educación clasifica a los Centros Educativos en poli docente completo (cuando cada grado tiene un profesor); poli

docente multigrado (cuando un profesor tiene a su cargo dos o más grados), y uni docente (cuando un solo profesor atiende a todos los grados que funcionan en la escuela), los cuales existen en las zonas rurales.

Referirnos específicamente al aula multigrado supone encontrar en ella una heterogeneidad de alumnos, es decir, niños y niñas que cursan grados diferentes, de edades también diferentes y con niveles de desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes consecuentemente distintas.

Sin embargo podemos constatar los altos niveles de desigualdad que se reflejan en las escuelas rurales como resultado de la discriminación, la exclusión y las condiciones de pobreza del departamento, más visibles aún en las poblaciones campesinas e indígenas y comunidades dispersas, a las que podríamos agregar todavía una baja calidad educativa en relación con la que se ofrece en los ámbitos urbanos.

Esta diversidad ocasiona que la participación de los alumnos no pueda ser la misma en todos los casos, por lo tanto, demandan de parte del docente una intervención diferenciada, de manera que los aprendizajes de los niños se desarrollen a partir de sus propias características. Sin embargo no debe entenderse que la diversidad constituye una dificultad, por el contrario, crea oportunidades para enriquecer las experiencias de aprendizaje de los alumnos, pero para que puedan ser aprovechadas pedagógicamente se requieren docentes preparados.

Se percibe que gran parte de la población, en especial la más pobre de las zonas rurales y alto andinas, no concluye su educación por problemas económicos debido a la falta de fuentes de trabajo y apoyo al sector agrario que es la fuente de captación de recursos de esta gente. La educación rural en el departamento de Lambayeque es aquella que se da en un ámbito territorial caracterizada por estar alejada de la ciudad o ser de difícil acceso; está conformada por una población minoritaria y dispersa, con una economía basada en la agricultura y el trabajo temporal, donde las familias establecen entre sí fuertes lazos debido a las relaciones de parentesco y de la vida en comunidad; donde los niños y las niñas cumplen roles distintos al asumir un conjunto de responsabilidades dentro de la familia (de tipo doméstico) y en la comunidad (de tipo productivo). El análisis de la educación rural nos confirma su problemática la cual tiene consecuencias para el desarrollo educativo nacional, entre ellas: Baja calidad del servicio educativo

debido a la falta de pertinencia de la propuesta educativa, limitado tiempo de trabajo en las aulas a efecto de las distancias existentes entre la escuela y las comunidades de donde provienen los alumnos, altos niveles de extra edad (cuando la edad del estudiante no corresponde al año que cursa), ausentismo, deserción (no culminan el sexto grado de primaria) y repetición, Poca cobertura de los niveles de inicial y secundaria.

Otros aspectos que influyen en la problemática existente del mundo educativo rural, son las dificultades que se hacen evidentes en la ejecución de un trabajo óptimo, factores referidos a la nutrición, salud, infraestructura, materiales, equipamiento, mobiliario, etc., se hayan limitados y tienen repercusión en la aplicación de estrategias diversas que favorezcan el desarrollo de los aprendizajes, manteniendo una perspectiva pedagógica que no responde a las necesidades específicas del trabajo en dichas zonas; a ello se agrega la gestión centralizada y con escasos recursos que no puede superar las dificultades de dispersión y aislamiento propios del mundo rural, de allí que centros educativos rurales sean unidocentes o multigrado debido precisamente a que se encuentran bastante apartadas y dispersas. Al mismo tiempo, la ausencia de información y conexión con el resto del mundo, acceso que es in equitativo; el desconocimiento de lo urbano hacia lo rural y viceversa, y el diálogo intercultural sesgado por la falta de una información adecuada, crea una brecha especialmente entre habitantes urbanos y rurales. El tema de la educación rural y los temas que se deben afrontar tienen que ver además con la castellanización abrupta en las zonas vernácula hablantes lo cual favorece las tasas de deserción, de analfabetismo y la baja autoestima. La equidad va mucho más allá de la igualdad de gasto, poner a los niños vernáculos hablantes en igualdad de condiciones con los hispanos hablantes quienes tienen que ver con el derecho a educarse en su lengua materna, el concepto de equidad tiene que ver más bien con el resultado final del servicio.

Siendo conscientes que la educación es un factor determinante para el desarrollo de los pueblos, es necesario garantizar estrategias educativas pertinentes a las sociedades multiculturales en el marco de un proceso de descentralización que fortalezca la educación especialmente en los espacios rurales. El analfabetismo es uno de los problemas que se presenta en mayor medida en Lambayeque que en el resto de las regiones del país.



El reto de la educación actual está orientado a acortar cada vez más las diferencias que separan lo rural de lo urbano. En el caso de la Región Lambayeque se observa que estas distancias aún no se han acortado. En las escuelas primarias del área rural es muy frecuente encontrar aulas con muchos alumnos y pocos docentes. En Lambayeque se encuentran registrados 16,776 docentes de los cuales el 61,6% pertenecen al sector público. Lambayeque es una de las regiones más pobres del país y la mayoría de los servicios, incluyendo educación, son provistos por el Estado, en forma deficitaria. El analfabetismo es uno de los problemas que se presenta en mayor escala en Lambayeque, en relación al resto de regiones del país debido a que los organismos de nivel regional no han atacado este problema. El analfabetismo es más grave en las mujeres con el 12%, según fuente INEI.

## **1.2. HISTORIA DE LA PROVINCIA DE CHICLAYO**

La **Provincia de Chiclayo** es una de las tres que conforman el Departamento de Lambayeque, bajo la administración del Gobierno regional de Lambayeque, en el Perú.

Limita al norte con la provincia de Lambayeque y la provincia de Ferreñafe, al este con el Departamento de Cajamarca, al sur con el Departamento de La Libertad y al oeste con el océano Pacífico.

La provincia de Chiclayo fue creada el 18 de abril de 1835, durante la gestión del alcalde José Leonardo Ortiz, quien lideraba los intereses de los pobladores del lugar durante los inicios de la era republicana. Comprometiendo su apoyo al coronel Felipe Santiago Salaverry en sus levantamientos contra Agustín Gamarra. En homenaje al carácter luchador de los chiclayanos le concedió el título de “Heroica Ciudad de Chiclayo”, a un pequeño pueblo que avizoraba ser la gran ciudad del departamento.

Chiclayo según los historiadores Lorenzo Huertas, Enrique Brüning, Antonio Raimondi, Walter Sáenz, Carlos Bachmann y Marco Caveró, fue un pueblo étnico cuyos pobladores originales fueron de Collique y el Cinto; ellos afirman que Chiclayo fue fundada por el cacique Juan Chiclayo pero Luis Arroyo sostiene que la

fundación de Chiclayo fue fundada por los padres franciscanos de la Iglesia Santa María de los Valles de Chiclayo.

Chiclayo tiene una gran riqueza ancestral, en su alrededores se encuentran impactantes complejos arqueológicos pertenecientes principalmente a la cultura mochica originaria de estas tierras; se piensa que el territorio chiclayano fue una gran centro administrativo pre-hispánico debido a que se encuentra en un valle muy fértil.

La Ciudad de Chiclayo logró su independencia un 31 de diciembre de 1820, el acta de libertad fue suscrita en parte por Antonio Chimpén y Joaquín Navarro regidores nativos, y por Felipe Torres, Valentín Castro regidores españoles y por último por el Alcalde de la Ciudad de Chiclayo Santiago de Burga.

Tiempo después el 15 de abril de 1835 Chiclayo fue elevada a la categoría de ciudad, y posteriormente como se menciona anteriormente el 18 de abril del mismo año se crearía la Provincia de Chiclayo capital de la Región Lambayeque. Dentro del territorio de la Provincia de Chiclayo se han encontrado vestigios arqueológicos muy importantes como el Señor de Sipán en Huaca Rajada, el Señor de Sicán en Batán Grande, entre otros.

## **GEOGRAFÍA**

El suelo de la provincia es mayoritariamente llano, con suave pendiente que se va elevando de Oeste a Este. Aquí se distinguen ligeras ondulaciones y elevaciones formadas por continuas acciones aluviales, de los vientos o el hombre. Los terrenos de cultivo han sido objeto de una intensa labor de nivelación para facilitar el riego.

La llanura se interrumpe tanto en las partes próximas a la costa, como en las medias por los cerros aislados como Cruz del Perdón, Cerropón, Cruz de la Esperanza, Boro y en las más alejadas, ubicadas en los distritos de Chongoyape, Oyotún, hacia la parte final de los contrafuertes andinos.

## **REGIONES NATURALES Y CLIMA**

La principal y más extensa región natural es la Chala o Costa, comprendida entre los 0 m. y 500 msnm., en tanto la Yunga Marítima, es pequeña y corresponde a los contrafuertes andinos ubicados en los distritos de Chongoyape, Oyotún y Nueva Arica.

Su clima es templado, seco, con algunos fuertes vientos que se denominan ciclones, de buen sol la mayor parte del año, no hay heladas ni granizadas, generalmente tampoco hay precipitaciones pluviales que alcancen siquiera lavar las polvorientas hojas de la vegetación, salvo aquellas que se presentan en los periodos denominados fenómenos del Niño, que son de regular intensidad y sorprenden a los desprevenidos pobladores ocasionando cuantiosos daños en las viviendas, caminos e infraestructura agrícola...

Gran parte de su territorio está regado por los ríos Saña y Chancay. También dispone de una rica napa freática o corrientes de agua subterránea, la cual es extraída para complementar el agua de los ríos.

## **DIVISIÓN ADMINISTRATIVA**

La provincia tiene una extensión de 3 288,07 km<sup>2</sup> y se divide en veinte distritos.

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| • Chiclayo            | • <u>Nueva Arica</u> |
| • Cayaltí             | • <u>Oyotún</u>      |
| • Chongoyape          | • <u>Pátapo</u>      |
| • Eten                | • <u>Picsi</u>       |
| • Puerto Eten         | • <u>Pimentel</u>    |
| • José Leonardo Ortiz | • <u>Pomalca</u>     |
| • La Victoria         | • <u>Pucalá</u>      |
| • Lagunas             | • <u>Reque</u>       |
| • Monsefú             | • <u>Santa Rosa</u>  |
| • Saña                | • <u>Tumán</u>       |

Según el censo 2007 a nivel provincial Chiclayo tuvo 757 452 habitantes.

La capital de esta provincia es la ciudad de Chiclayo.

### 1.3. ¿CÓMO SURGE EL PROBLEMA?

El problema de desarrollo de habilidades científicas data a partir de 1977 y lo han querido solucionar con "Curso de Formación Docente en Ciencias Básicas" y la UNAM, hizo posible entre 1977 y 1984, la formación de docentes-investigadores altamente capacitados y entrenados, con notables resultados (Ribes, Fernández, Rueda, Talento y López, 1980) y otros antecedentes que hasta la actualidad intentan desarrollar.

Existen trabajos muy interesantes que se acercan al campo de estudio establecido en la presente investigación; por ejemplo, el realizado por María Luisa Cepeda Islas cuyo trabajo tuvo como finalidad, evaluar las habilidades relacionadas con la metodología científica en una muestra de estudiantes de segundo semestre de la carrera de psicología. Dichas habilidades se derivaron de los objetivos y actividades de dos asignaturas y se ubicaron dentro de los diferentes niveles cognoscitivos planteados por Bloom. Asimismo se observó que en las habilidades relacionadas con los dominios de aplicación y análisis se obtuvieron medias relativamente más altas que en los dominios de comprensión y conocimiento. Con relación a las temáticas evaluadas los resultados demostraron que los aspectos relacionados con medición y diseños de investigación son los más complejos. Se discute la interrogante de cómo explicar que los estudiantes puedan aplicar y analizar información, sin manejar adecuadamente los dominios de conocimiento y comprensión. Formar profesionales capaces y hacerlo de manera eficiente es, sin lugar a dudas, una tarea difícil. Por lo que, en la actualidad es frecuente ver publicaciones e investigaciones sobre el desarrollo de habilidades científicas en educación, particularmente en la evaluación y la enseñanza de las ciencias y de la técnica.

Hasta ahora la educación superior en nuestro país asocia la formación de investigadores como un subsistema fundamentalmente ligado a los estudios de postgrado, desaprovechando con ello la oportunidad que brindan los estudios profesionales para la formación temprana de investigadores pero además la oportunidad que brinda la formación científica para el desarrollo de habilidades científicas de orden superior en la formación de profesionales

capaces de resolver problemas prácticos mediante el análisis y toma de decisiones efectivas, habilidades que forman parte indispensable del quehacer científico.

En el caso de la ENEP Iztacala, existe como antecedente el "Curso de Formación Docente en Ciencias Básicas" y la UNAM, hizo posible entre 1977 y 1984, la formación de docentes-investigadores altamente capacitados y entrenados, con notables resultados (Ribes, Fernández, Rueda, Talento y López, 1980).

Tradicionalmente se ha concebido a la ciencia como un conglomerado de conocimientos abstractos, adquiridos por la aplicación automática de un conjunto de reglas incluidas dentro de lo que conocemos como "método científico". De acuerdo con esta versión, la ciencia se reduce a los productos obtenidos por un grupo privilegiado de personas (científicos), poseedores de habilidades científicas como la capacidad de análisis, abstracción, reflexión etc. (López y Fernández, 1980. Nuestra experiencia nos ha indicado que aún cuando el entrenamiento de científicos se inicia desde una edad temprana, cuando se llega a niveles superiores, la actitud y conocimiento sobre la investigación y sobre todo en el desarrollo de las habilidades científicas su metodología es muy precaria. Soria (1985)

Creemos que el punto central de toda instrucción es pretender que, en la medida en que los alumnos adquieren conocimientos, también desarrollen habilidades científicas e intelectuales que les permitan pensar, razonar, seguir aprendiendo y no solo saber y conocer. Sin embargo, se ha observado que las prácticas instruccionales que se aplican en los salones de clases, por lo común, más bien han mostrado incapacidad para formar las habilidades científicas intelectuales necesarias para el aprendizaje complejo, la solución de problemas y la creatividad (Castañeda y López, 1992). Los dominios cognoscitivos desarrollados en los estudiantes son muy básicos: reconocimiento, recuerdo (Castañeda, 1996), dejando de lado la formación de dominios cognoscitivos de orden superior como son: aplicación, análisis, síntesis y evaluación (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, Krathwohl, 1981).

#### **1.4. ¿CÓMO SE MANIFIESTA Y QUE CARACTERÍSTICAS TIENE?**

Se entiende que la educación es el proceso multidireccional, mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación es el resultado de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc. en la persona que, dependiendo del grado de concienciación, será para toda su vida o por un periodo determinado, pasando a formar parte del recuerdo en el último de los casos.

Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento indispensable: Consiste en distribuir la cultura, para que el hombre organice sus valores en su conciencia y a su manera, de acuerdo con su individualidad. Posee características normativas o de valor y sus logros implican en la persona, la optimización que se supone lleva implícita cada uno de los valores prescritos. Es un hecho o fenómeno consustancial al hombre con la creación por él. Su génesis y evolución marchan paralelos con la creación y desarrollo del lenguaje y con el origen y evolución de la cultura y civilización.

El proceso cultural que busca la eclosión y el desarrollo de todas las virtualidades del ser y su sociedad y su objeto es la formación del hombre, durante toda su vida. Es un proceso del ser humano y su grupo social que a través de la asimilación y orientación de sus experiencias, aprende a ser más y a dominar el mundo

Si tenemos en cuenta que La investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos y fenómenos, relaciones y leyes de un determinado ámbito de la realidad. Una búsqueda de hechos, un camino para conocer la realidad, un procedimiento para conocer verdades parciales o mejor, para descubrir no falsedades parciales.

En tal sentido las deficiencias en el desarrollo de las habilidades científicas, constituyen los obstáculos que enfrentan el Investigador en los procesos de aplicación de las capacidades analíticas cuando pretende comparar, contrastar, analizar, argumentar y criticar, asimismo cuando utiliza las capacidades creativas al pretender elaborar, inventar, imaginar, diseñar y planificar; y en el uso de las capacidades prácticas cuando pretende aplicar, manipular, poner en práctica, utilizar y demostrar en los procesos científicos

## **1.5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Teniendo en cuenta la hipótesis y los objetivos formulados para el presente trabajo de investigación, lo ubicamos en el Tipo Socio Crítico Propositivo por lo que las técnicas utilizadas para la recolección y análisis de datos son cualitativas. El objeto de estudio que tiene relación con la persona que lo estudia y el grado de subjetividad se reducirá a lo máximo aplicando la rigurosidad científica.

El estudio ha tenido como guía la comprobación de la hipótesis en estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca 2017

con la finalidad de determinar el nivel de dominio de Estrategias Cognitivas para el Desarrollo de las Habilidades Científicas, el mismo que trae como consecuencia prioritariamente bajo rendimiento académico en los alumnos de la mencionada institución.

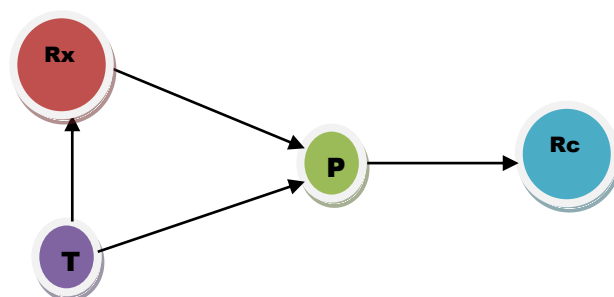
**EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN** es Socio crítico-propositivo, porque tiene como finalidad mejorar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca 2017

**POBLACIÓN** La población que se ha considerado para la presente investigación, está representada por todos los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca 2017 que representan un total de 52 estudiantes.

**MUESTRA** El tamaño de la muestra será del tamaño de la población 52 estudiantes

En la presente investigación se centra en el propósito de diseñar un programa para que el estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca 2017 Estrategias Cognitivas para el Desarrollo de Habilidades Científicas

El diseño empleado en la investigación es el siguiente:



**Leyenda:**

Rx : Diagnóstico de la realidad

T : Estudios teóricos o modelos teóricos

P : Propuesta

Rc : Realidad cambiada

**ESTRATEGIA DE REGISTRO DE ANÁLISIS**

**Técnicas de Gabinete**



Se utilizarán fichas bibliográficas, de resumen, comentario, textuales que servirán para sistematizar el marco teórico de la investigación.

### **Técnica de Campo**

Se utilizarán una ficha de observación, que permitirán recoger información pertinente en relación a las variables en estudio. Para tal propósito se cuenta con el apoyo de las autoridades de la Universidad Privada Juan Mejía dado que se trata de una investigación con autorización. Se aplicará fichas de observación a los estudiantes sobre el uso de habilidades sociales.

#### **1.5.2. VARIABLES:**

- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Habilidades científicas.
- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Programa de Estrategias Cognitiva

#### **1.5.3.- INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

La recolección de la información se realizó mediante la aplicación de fichas de observación Compuesta por un conjunto de preguntas con tres valoraciones respecto a las variables a medir.

Es importante resaltar la colaboración de los docentes de la institución, quienes hicieron posible cumplir esta etapa conforme se había planificado.

#### **1.5.4. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.**

Concluido el trabajo de recolección de la información se procedió a procesarla, se verifico el llenado de los fichas, elaborándose cuadros con los resultados para su procesamiento, lo que permitió tener un consolidado de la información obtenida.

# **CAPÍTULO II**

## **II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo a lo investigado hemos podido obtener información de algunos trabajos de investigación, tal es el caso de algunas experiencias que detallamos a continuación:

#### **2.1.1 María Luisa Cepeda (1999)** desarrolló una investigación denominada:

“Evaluación de las habilidades científicas en una muestra de estudiantes de Segundo Semestre de la carrera de Psicología”; investigación en la cual tuvo como finalidad evaluar las habilidades relacionadas con la metodología científica. Concluyó, que hasta ahora la educación superior en nuestro país asocia la formación de investigadores como un subsistema fundamentalmente ligado a los estudios de postgrado, desaprovechando con ello la oportunidad que brindan los estudios profesionales para la formación temprana de investigadores pero además la oportunidad que brinda la formación científica para el desarrollo de habilidades cognoscitivas de orden superior en la formación de profesionales capaces de resolver problemas prácticos mediante el análisis y toma de decisiones efectivas, habilidades que forman parte indispensable del quehacer científico.

#### **2.1.2 El Ministerio de Educación de la República de México (2000)**

ha implementado un programa denominado: “Enseñanza vivencial de las ciencias en educación básica”; cuyo propósito general es: desarrollar y aplicar un modelo integral para la enseñanza vivencial de las ciencias, para garantizar el aprendizaje autónomo y permanente de los estudiantes, así como el gusto por la ciencia; así mismo proveer a los docentes de herramientas teórico metodológicas y prácticas que le permitan mejorar paulatinamente su quehacer docente; y estimular en el estudiante la construcción de conocimientos, el desarrollo de

capacidades, valores y actitudes científicas, que le permitan aprender permanentemente y con independencia, aplicando sus conocimientos en la vida cotidiana.

**2.1.3. El Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia (2004)**, ha desarrollado un documento denominado: Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: Formar en ciencias: Lo que necesitamos saber y saber hacer. Este documento hace parte de una serie de guías que el Ministerio de Educación Nacional ha venido publicando para dar a conocer a la comunidad educativa colombiana el resultado de un proceso conjunto de trabajo, en el cual han participado numerosas personas e instituciones, con el propósito de establecer los Estándares Básicos de Competencias en diversas áreas.

**2.1.4 Hurtado Sipi3n Otanar Enrique (2007)** para obtener el grado de magister, estudio sobre: “Estrategias Didácticas para la Adquisición de Habilidades Científicas, que permitan la Construcción del Pensamiento Crítico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente”, concluyó sobre el dar un enfoque de las vivencias en el aula en el área de ciencia tecnología y ambiente, como se desarrolla dicha área, como reciben la información, les preocupa o interesa aprender los contenidos de el área, les soluciona sus problemas individuales y sociales las clases de ciencia tecnología y ambiente. En otras palabras tiene significancia o sentido para los estudiantes recibir información del área mencionada o se hace necesario sesiones de enseñanza aprendizaje con la ayuda de sus propias habilidades científicas.

Por lo tanto el área de ciencia tecnología y ambiente, debe enfocarse a desarrollar habilidades científicas a través de las estrategias de Maureen Prietsley; permitiéndoles a los estudiantes adquirir habilidades científicas que lo van a conllevar a analizar, pensar y aplicar la información, la misma que le servirá para encausar la acción social y en caso sea necesario transformarlo de esta forma al individuo para desarrollar habilidades científicas.

Asumiendo una actitud reflexiva a través del aprendizaje, así mismo, identificar y dar solución a problemas de su entorno. Por eso es importante que los estudiantes adquieran habilidades científicas, para hacer uso de ellas frente a situaciones problemáticas, alcanzar esto significa una nueva opción en el método de enseñar y promover un nuevo enfoque sobre la manera de aprender. Sin embargo, la gran dificultad de los educadores es como internalizar el conocimiento y a partir de esto generar estrategias de Maureen Prietsley; para desarrollar las habilidades científicas, para formar entes reflexivos con capacidad para resolver problemas de su entorno.

**2.1.5 CONSUELO OBLITAS LÓPEZ** para obtener el grado de magister, estudio sobre: “Influencia de las Estrategias Metodológicas en la Investigación – Acción, en el desarrollo de habilidades Investigativas en el área de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Félix Tello Rojas”, concluyó que se debe mejorar la práctica, producción y utilización de conocimientos con la aplicación de metodologías de la investigación acción para desarrollar habilidades científicas, posibilitando procesos de aprendizaje autónomos y significativos.

**2.1.6 CRUZ CORNEJO EDWIN Y ADAN WILLIAN FLORES (2003)**, estudio sobre “La Aplicación Técnicas de Ciencias Naturales en el Desarrollo de la creatividad en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa María Inmaculada del distrito de Pucará” , concluyó que lo esencial de las ciencias naturales, en el desarrollo de habilidades creativas científicas, donde los docentes deben desarrollar en los estudiantes el desarrollo de las capacidades: observación, medición, clasificación y comunicación de los resultados de sus investigaciones y sugiere la organización de ferias escolares de investigación, con el objetivo de mejorar y potenciar las capacidades científicas y creativas.

**2.1.7 DE LA VEGA DORIA GLORIA (PUEBLA MÉXICO 2004)**, propuso un modelo unificado, para el desarrollo de habilidades científicas y el pensamiento crítico desde la Biblioteca Escolar, para obtener el grado de Maestría en calidad de la Educación.

## **2.2 BASE TEÓRICA:**

El presente trabajo de investigación se sustenta bajo las siguientes teorías:

**2.2.1. Teoría psico-genética de Jean Piaget.** (1948), sostiene que la inteligencia es el conjunto de recursos que un organismo tiene para obtener conocimientos que le posibiliten adaptarse al medio. La adaptación es pues la función esencial de la inteligencia.

Jean Piaget se centró en el estudio del desarrollo de la mente infantil y como llega el niño a superar el egocentrismo, a adquirir las nociones de tiempo, espacio, número, etc., encontró que todas esas formas de desarrollo se hallaban condicionadas por el grado de maduración de la capacidad intelectual del niño. El conocimiento del niño se va formando poco a poco en distintos niveles de perfección y complejidad. La teoría epistemológica de Piaget tiene por objeto mostrar las diversas variedades de conocimiento a las superiores.

El conocimiento del niño se llega a partir de tres categorías: **conocimiento físico** que hace referencia a las características externas, a través de la observación. Por ejm. Decir que una pelota es redonda; **Conocimiento social** que es externa se da través de la interacción social con otras personas por medio del lenguaje; **Conocimiento Lógico matemático** el conocimiento se logra a través de un análisis mental que realiza el niño. Por ejemplo reconocer una pelota dentro de otros objetos, para esto ha tenido que abstraer las características físicas de una serie de objetos y poner en relación dichas características para concluir que las pelotas son diferentes de los otros objetos.

Piaget, señala que el desarrollo intelectual puede descubrirse con un camino progresivo en busca de una mayor dependencia de principios lógicos y de una independencia mayor, respecto a la realidad inmediata; conforme se va produciendo el desarrollo, el sujeto va interiorizando más y más la realidad, consiguiendo así independizarse de las relaciones fácticas y logrando subordinar los datos fácticos, modelo de relación que ha construido en la mente.

Piaget, habla de cuatro períodos principales en el desarrollo cognitivo del niño que son: el período sensoriomotor, preoperacional, de operaciones concretas y el de operaciones formales que son de vital importancia en mi trabajo de investigación.

**2.2.2. Teoría socio-cultural de Lev Vigotsky**, en su teoría, sostiene que el aprendizaje es eminentemente social, se obtiene de una interacción con el medio que la rodea. El hombre es el producto de los procesos de aprendizaje de acuerdo a la riqueza del ambiente socio-cultural y de la calidad de la mediación de los que lo rodean.

Por lo anteriormente expuesto Vigotsky considera que la intervención pedagógica es un mecanismo privilegiado y la escuela un ambiente por excelencia de interacción social que potencializa el desarrollo del ser humano en el proceso docente - educativo.

Siguiendo a Vigotsky se puede decir, que toda actividad realizada en el aula o salón de clase, es eminentemente social. Existen relaciones interpersonales de tipo cooperativo, de alumno a alumno (interacción grupal) donde el docente funciona como mediador dirigiendo y potenciando el aprendizaje, de tal manera que los alumnos que se encuentran ubicados en la Zona de Desarrollo Real, evolucionen hasta alcanzar la Zona de Desarrollo Próximo o potencial; actuación más alta y completa que puede aspirar el aprendizaje, convirtiéndose nuevamente en real de tal manera que se vaya aumentando la estructura cognitiva del alumno, para aprendizajes cada vez más complejos y superiores. Esta característica de alcanzar nuevos

conocimientos es lo que da forma y calidad al constructivismo culturalista de Vigotsky. (Álvarez y del Río, 1986)

### **2.2.3. Teoría de Aprendizaje Significativo de David Paul Ausubel (1918),**

considera que todo aprendizaje puede ser situado en dos dimensiones: la repetición-aprendizaje significativa y la recepción aprendizaje por descubrimiento. Para este autor, el aprendizaje debe pasar de los conocimientos previos al nuevo conocimiento: cuando el material es potencialmente significativo, tiene una estructura lógica y está de acuerdo a la configuración psicológica del alumno para que pueda relacionarle de manera significativa, así comprenderla y poderla guardar en la memoria a largo plazo, recordándola para aplicarla posteriormente.

Aprendemos realmente cuando los datos se convierten en significativos y comprensibles, cuando los relacionamos con los conceptos y proposiciones relevantes que tenemos sobre el asunto. Así lo aprendido se integra a nuestra estructura cognitiva, que es una red de conceptos y de relaciones entre conceptos llegando a una nueva composición más amplia. (Capella, 2000)

Las estructuras cognitivas son utilizadas por Ausubel para designar el conocimiento de un tema determinado, su organización clara y estable y su conexión con el conocimiento que tiene su amplitud y su grado de organización.

Sostiene que la estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo, su adquisición y retención.

Para Ausubel, un aprendizaje es significativo cuando la nueva información “puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial, no al pie de la letra – con lo que el alumno ya sabe” y es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un determinado problema de la vida cotidiana.

Estos autores constructivistas y muchos otros más han contribuido al desarrollo de la didáctica que han ayudado a tener una concepción



diferente de la tarea de enseñar, dando una nueva dimensión al trabajo pedagógico con una orientación constructivista en el aprendizaje matemático.

#### **2.2.4. PENSAMIENTO CIENTÍFICO:**

Con respecto a una definición del pensamiento científico, existen muchos debates sobre su determinación pero damos a conocer algunas opiniones de ciertos autores en esta temática:

**2.2.4.1. Wassermar** (2004) define al pensamiento científico como un conjunto de metodologías que le permiten al individuo distinguir las premisas falsas, aunque ellas sean aparentemente verdaderas. El pensamiento científico por tanto constituye un acercamiento a la verdad por descarte de afirmaciones falsas.

**2.2.4.2. Posada** (1999), el pensamiento científico, se origina en la curiosidad del ser humano para comprender su entorno; es fundamentalmente crítico y analítico pero, al mismo tiempo, desarrolla la creatividad y la capacidad de pensar de manera diferente.

**2.2.4.3. Margarita Garrido** (2003): Tener un pensamiento científico no es algo prescrito sólo para algunos. El paradigma científico tradicional de una ciencia que produce verdades eternas, comprobables y replicables ha sido cuestionado. La ciencia es viva y dinámica, incompleta, en permanente cambio.

**2.2.4.4. Jorge Orlando Melo** (2004): El pensamiento científico es el que trata de comprender la realidad a partir de procedimientos rigurosos de observación, buscando explicar los diferentes fenómenos mediante evaluaciones precisas de causas y relaciones entre ellos. Sólo usa argumentos demostrables racionalmente, no acepta explicar nada con base en elementos misteriosos o indeterminados.

Así es pues que es una preocupación corriente la de relacionar las prácticas universitarias con los fines que supuestamente debe perseguir la

universidad. Porque la universidad deja de ser una fase intermedia que media entre diversos aspectos de la cultura y los sujetos para crear una cultura propia que se transforma en un fin en sí misma.

### 2.2.5 CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO

- El conocimiento científico es *crítico* porque trata de distinguir lo verdadero de lo falso. Se distingue por justificar sus conocimientos, por dar pruebas de sus verdad, por eso es fundamentado, porque demuestra que es cierto.
- Se *fundamenta a través de los métodos* de investigación y prueba, el investigador sigue procedimientos, desarrolla su tarea basándose en un plan previo. La investigación científica no es errática sino planeada.
- Su *verificación* es posible mediante la aprobación del examen de la experiencia. Las técnicas de la verificación evolucionan en el transcurso del tiempo.
- Es *sistemático* porque es una *unidad ordenada*, lo nuevos conocimientos se integran al sistema, relacionándose con los que ya existían. Es *ordenado* porque no es un agregado de informaciones aisladas, sino un sistema de ideas conectadas entre sí.
- Es un saber *unificado* porque no busca un conocimiento de lo singular y concreto, sino el conocimiento de lo general y abstracto, o sea de lo que las cosas tienen de idéntico y de permanente.
- Es *universal* porque es válido para todas las personas sin reconocer fronteras ni determinaciones de ningún tipo, no varía con las diferentes culturas.
- Es *objetivo* porque es válido para todos los individuos y no solamente para uno determinado. Es de valor general y no de valor singular o individual. Pretende conocer la realidad tal como es, la garantía de esta objetividad son sus técnicas y sus métodos de investigación y prueba.
- Es *comunicable* mediante el lenguaje científico, que es preciso e unívoco, comprensible para cualquier sujeto capacitado, quien podrá obtener los elementos necesarios para comprobar la validez de las teorías en sus aspectos lógicos y verificables.

- Es *racional* porque la ciencia conoce las cosas mediante el uso de la inteligencia, de la razón.
- El conocimiento científico es *provisorio* porque la tarea de la ciencia no se detiene, prosigue sus investigaciones con el fin de comprender mejor la realidad. La búsqueda de la verdad es una tarea abierta.

## 2.2.6 DIFERENTES ETAPAS DEL CONOCIMIENTO.

2.2.6.1. **Paradigma premoderno:** (desde el siglo VI a. C. Hasta el siglo XV). Dentro de éste paradigma se encuentran dos períodos bien diferenciados pero que comparten ciertas características; dichos períodos son: la antigüedad clásica y la Edad Media.

Del primero de ellos (mundo griego) cabe decir que es fundacional, que da origen, que funda la cultura occidental y que da inicio al proyecto racionalista. En este período el concepto clave es el de logos. El significado que los griegos daban al concepto logos era básicamente el de “discurso explicativo y demostrativo”, que se contraponía y se complementaba con ese otro tipo particular de discurso que se narra sin necesidad alguna de demostración. Se trata del mythos (mito), cuya verdad no residía en la verificación. El mito se esparce sin que sea necesario determinar su origen ni confirmarla; por su parte el logo: descansa en la fundamentación.

El mundo de la Edad Media aporta a nuestra tradición; o sea todo lo derivado de la concepción cristiana de la vida; la subordinación de la razón a la fe. La comprensión del mundo en términos de un orden divino.

Cuatro comprensiones científicas del mundo: 1) Geocentrismo: se considera la tierra como centro del universo.

2.2.6.2. Orden jerárquico: se concibe el universo como una gran escala o jerarquía de elementos que van desde la suma perfección (el Dios cristiano o el “primer motor móvil” de Aristóteles) a lo más imperfecto (los cuatro elementos clásicos: la tierra, el agua, el aire y el fuego).

2.2.6.3 Orden teológico: se piensa que todo en el universo tiende hacia un fin; llámese éste “Dios” para la religión, “idea de bien” para Platón o “primer motor” para Aristóteles.

2.2.6.4. Finitud del espacio: se cree en un universo cerrado y finito; con límites.

2.2.6.5 Paradigma moderno: la modernidad constituye un lento pero inexorable proceso de desacralización o secularización. En primer lugar, se comienza a producir una constante y cada vez más compleja separación de esferas o ámbitos dentro de la cultura y de la sociedad. La más importante de ellas es la acontecida entre el orden de lo religioso – eclesiástico y el de lo profano – mundano. Desde un punto de vista institucional: entre la Iglesia y el Estado; y desde una óptica cultural: entre la religión y la ciencia.

En segundo lugar, el que va del teocentrismo medieval a la centralidad de los problemas práctico – mundanos. Concretamente, el núcleo de orientación de la cultura moderna ya no será lo divino sino más bien la resolución de aquellos problemas práctico – teóricos originados por los cambios sociales que tuvieron lugar a partir de la aparición de la burguesía.

La esencia de la modernidad está dada por el ideal de una racionalidad plena. Esto implica o conlleva las siguientes creencias

- a) El mundo posee un orden racional – matemático.
- b) El surgimiento de una confianza absoluta en el poder de la razón
- c) Alcanzar un conocimiento universal y necesario del mundo y, a la vez, el de lograr la formulación de una ética de validez universal.
- d) La creencia en el progreso social como consecuencia inexorable del desarrollo de la ciencia.

2.2.6.6. Paradigma actual: debemos ver en esta mencionada posmodernidad, un proceso de fragmentación del sentido que se despliega en los siguientes puntos:

2.2.6.6.1. Caída de los ideales de conocimiento de la modernidad: en nuestra cultura actual se cuestiona o directamente se rechaza la idea de verdad sostenida por la filosofía moderna. Se dice “no hay verdades universales, necesarias ni definitivas sino más bien verdades provisorias y contingentes”.

2.2.6.6.2. Crítica y rechazo de los ideales éticos y del progreso social inherentes a la modernidad: otra manera de caracterizar la posmodernidad es sostener que en ella adviene “el fin de las utopías o de los grandes relatos, o de las ideologías” entre otros tópicos modernos. Las sociedades posmodernas son, como afirman algunas sociedades del desencanto.

2.2.6.6.3. Algunos cuestionamientos a la ciencia y al cientificismo.

## **2.2.7. CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO.**

Capacidad descriptiva, explicativa y predictiva (mediante leyes): la ciencia es un saber que busca leyes mediante las cuales poder describir y explicar la realidad.

Carácter crítico: la ciencia es un saber crítico. Este rasgo esencial al que nos estamos refiriendo alude a su carácter problemático y cuestionador: el pensamiento científico es un pensar interrogante y por ello, su tarea más propia es la del preguntar. La ciencia presupone una primacía de la pregunta, una apertura del hombre a lo no sabido, una racionalidad estructurada en forma de una lógica de pregunta – respuesta.

2.2.7.1. Saber fundamentado: la ciencia requiere siempre la fundamentación de sus afirmaciones.

- 2.2.7.2. **Carácter metódico:** la tendencia fundamental del pensamiento científico moderno es la de identificar el saber, el conocimiento propiamente dicho, la ciencia, con lo comprobable empíricamente y por tanto, la verdad con certeza. Esto es lo que posibilita, a partir del innegable avance de las ciencias naturales, la reducción de la verdad al método.
- 2.2.7.3. **Sistematicidad:** el carácter sistemático de la ciencia alude a una unidad armónica, consistente, no contradictoria del saber, en virtud de la cual nuevos conocimientos se integran a los ya establecidos.
- 2.2.7.4. **Comunicable mediante un lenguaje preciso:** la ciencia tiende naturalmente a la búsqueda de un lenguaje unívoco; aspira a la posibilidad de crear un lenguaje ideal que elimine toda equivocidad, que sea plenamente exacto, que tenga un único sentido posible.
- 2.2.7.5. **Pretensión de objetividad:** el conocimiento científico es un saber que aspira a la objetividad.

La ciencia es una de las actividades que el hombre realiza, un conjunto de acciones encaminadas y dirigidas hacia determinado fin, que es el de obtener un conocimiento verificable sobre los hechos que lo rodean.

El pensamiento científico se ha ido gestando y perfilando históricamente, por medio de un proceso que se acelera notablemente a partir del Renacimiento. La ciencia se va distanciando de lo que algunos autores denominan "conocimiento vulgar", estableciendo una gradual diferencia con el lenguaje que se emplea en la vida cotidiana. Porque la ciencia no puede permitirse designar con el mismo nombre fenómenos que, aunque aparentemente semejantes, son de naturaleza diferente.

Otras cualidades específicas de la ciencia, que permiten distinguirla del pensar cotidiano y de otras formas de conocimiento son:

- 2.2.7.6. **Objetividad:** se intenta obtener un conocimiento que concuerde con la realidad del objeto, que lo describa o explique tal cual es

y no como desearíamos que fuese. Lo contrario es subjetividad, las ideas que nacen del prejuicio, de la costumbre o la tradición. Para poder luchar contra la subjetividad, es preciso que nuestros conocimientos puedan ser verificados por otros.

2.2.7.7. Racionalidad: la ciencia utiliza la razón como arma esencial para llegar a sus resultados. Los científicos trabajan en lo posible con conceptos, juicios y razonamientos, y no con las sensaciones, imágenes o impresiones. La racionalidad aleja a la ciencia de la religión y de todos los sistemas donde aparecen elementos no racionales o donde se apela a principios explicativos extra o sobrenaturales; y la separa también del arte donde cumple un papel secundario subordinado, a los sentimientos y sensaciones.

2.2.7.8. Sistemática: La ciencia es sistemática, organizada en sus búsquedas y en sus resultados. Se preocupa por construir sistemas de ideas organizadas coherentemente y de incluir todo conocimiento parcial en conjuntos más amplios. Generalidad: la preocupación científica no es tanto ahondar y completar el conocimiento de un solo objeto individual, sino lograr que cada conocimiento parcial sirva como puente para alcanzar una comprensión de mayor alcance.

2.2.7.9. Falibilidad: la ciencia es uno de los pocos sistemas elaborados por el hombre donde se reconoce explícitamente la propia posibilidad de equivocación, de cometer errores. En esta conciencia de sus limitaciones, es donde reside la verdadera capacidad para autocorregirse y superarse.

## **2.2.8 MÉTODO CIENTÍFICO**

El método científico es el proceso de conocimiento caracterizado por el uso constante e irrestricto de la capacidad crítica de la razón, que busca establecer la explicación de un fenómeno ateniéndose a lo previamente

conocido, resultando una explicación plenamente congruente con los datos de la observación.

2.2.8.1. Por método o proceso científico se entiende aquellas prácticas utilizadas y ratificadas por la comunidad científica como válidas a la hora de proceder con el fin de exponer y confirmar sus teorías. Las teorías científicas, destinadas a explicar de alguna manera los fenómenos que observamos, pueden apoyarse o no en experimentos que certifiquen su validez.

2.2.8.2. El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permitan obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

2.2.8.3. Ezequiel Ander Se considera método científico a una serie de pasos sistemáticos e instrumentos que nos lleva a un conocimiento científico. Estos pasos nos permite llevar a cabo una investigación.

## **2.2.9. EL MÉTODO SEGÚN DESCARTES.**

Descartes describía el método de esta manera:

"Entiendo por método, reglas ciertas y fáciles, gracias a las cuales quien las observe exactamente no tomará nunca lo falso por verdadero, y llegará, sin gastar inútilmente esfuerzo alguno de su espíritu, sino aumentando siempre, gradualmente, su ciencia, al verdadero conocimiento de todo aquello de que sea capaz".

El criterio que permite no confundir lo falso con lo verdadero para Descartes es la evidencia. Las cuatro reglas de su método son las siguientes, la primera se refiere a este criterio:



- 2.2.9.1. No aceptar como verdadero lo que con toda evidencia no se reconociese como tal.
- 2.2.9.2. Dividir cada una de las dificultades en tantas partes como sea necesario para resolverlas.
- 2.2.9.3. Ordenar los conocimientos desde los más sencillos hasta los más complejos.
- 2.2.9.4. Hacer enumeraciones completas y generales que aseguren que no se omitió nada

## **2.2.10 EL MÉTODO SEGÚN GALILEO.**

Galileo afirmaba que la lógica deductiva enseña a darnos cuenta si los razonamientos y demostraciones son concluyentes; pero no enseña a encontrarlas.

El método para él consistía en la demostración rigurosa, tomando como modelo la matemática, aplicada a enunciaciones ciertas y comprobadas por medio de la experiencia. Creía que luego de hecha la experiencia, observada objetivamente, utilizando el método demostrativo de la matemática es imposible que haya errores.

No creía que existieran términos medios entre la verdad y a falsedad.

Galileo sostenía que el método de Aristóteles era el suyo: limitarse a los sentidos, a la observación, a las experiencias y después buscar los medios para demostrar eso y no otra cosa.

## **2.2.11 EL MÉTODO SEGÚN BACON.**

Bacón pensaba que no debemos atenernos a la simple experiencia suministrada por los sentidos, ni a la simple razón; no debemos ser empíricos ni dogmáticos.

Señalaba los prejuicios que impedían el progreso científico y a estos les dio el nombre de "ídolos" o fantasmas". Los clasifico en ídolos de la tribu o raza, los de las cavernas, los del foro y los del teatro.

Opone su método al de la inducción completa, que consiste en obtener de un conjunto de casos una afirmación general que vale para todos los casos. Porque pensaba que no permitía el progreso de los conocimientos. La deducción tampoco lo permite porque ofrece solamente lo que está en las premisas. Piensa que para descubrir los secretos de la naturaleza hay que utilizar otro método.

Afirmaba que no alcanzaba con hacer una experiencia, sino que había que variarla, transferirla, prolongarla, invertirla, compararla. A esta teoría del descubrimiento la llamó "la caza del Pan". (Pan era un dios que logro descubrir a la diosa Ceres)

Las experiencias deben ser registradas en "tablas" y que son: de presencia, de ausencia y de comparación.

#### **2.2.12 ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO:**

El científico se plantea una interrogante, producto de la observación de un hecho o fenómeno, define y delimita el contexto donde está inmerso el hecho y formula posibles soluciones (hipótesis) las cuales serán sometidas a un proceso de nuevas observaciones y/o experimentaciones (pruebas). Los resultados que obtiene son sometidos a un proceso de análisis e interpretación y de ser confiables las suposiciones o hipótesis anteriores, éstas constituirán explicaciones válidas para ese hecho o fenómeno, existiendo la posibilidad de ser generalizados a hechos y fenómenos similares. De no ser comprobada la hipótesis planteada, se formularán nuevas hipótesis y se repite el ciclo investigativo.

#### **2.2.13. CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

2.2.13.1. **Es fáctico:** Es de carácter empírico, se basa fundamentalmente en hechos.

2.2.13.2. **Transcendental:** Aunque realmente parte de ellos, va más allá de mismos hechos.

2.2.13.3. **Verificación empírica:** Revisa sus afirmaciones con la realidad.

2.2.13.4. **Autocorrectivo y progresivo:** En caso de ser necesario, corrige o ajusta sus conclusiones y es progresivo ya que al no tomar sus conclusiones como infalibles y finales, está abierto a nuevos aportes y a la utilización de nuevos procedimientos y de nuevas técnicas.

2.2.13.5. **Formulaciones generales:** Aunque no pasa por alto aspectos individuales, se interesa en hechos generales comprobados como ley o clase clasificable y legal.

2.2.13.6. **Objetivo:** Busca o persigue hallar la verdad fáctica, sin importar lo que piense sobre tal hecho el investigador. Es decir que aunque sus ideales o principios sean distintos, acepta como realidad un hecho comprobado.

#### **2.2.14. APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO:**

Puede decirse que el método científico es aplicable en especial en las ciencias puras, entre ellas la Biología, la Química, la Física y otras. Actualmente se aplica en casi toda ciencia que tenga como insumo la investigación, encontrándose entre ellas las ciencias sociales como, la Sociología, la Administración, etc. De por sí, no se concibe una investigación científica si no se aplica en esta una serie de pasos metódicos que guíen la misma, he aquí donde entra en juego el método científico. Durante años, el método científico no se consideraba, por muchos, aplicable para las ciencias sociales, hoy es una herramienta elemental para la investigación social.

#### **2.2.15 PROBLEMÁTICA DEL MÉTODO CIENTÍFICO:**

Uno de los problemas que se puede presentar al usar el método científico puede ser la manera en que conciba al método científico, no verlo como solo un conjunto de instrucciones mecánicas o reglas inflexibles que el investigador debe cumplir, sino como una valiosa guía que en la práctica puede variar sus procedimientos, de acuerdo a la razón, nivel o naturaleza de la investigación a realizar. El aplicar sistemáticamente los pasos del

método científico no asegura de por sí los resultados deseado por el investigador, en muchos casos se debe comenzar de nuevo desde el principio, un proceso investigativo. No es un método infalible.

## **2.2.16. DESCRIPCIONES DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

Por método o proceso científico se entiende aquellas prácticas utilizadas y ratificadas por la comunidad científica como válidas a la hora de proceder con el fin de exponer y confirmar sus teorías. Las teorías científicas, destinadas a explicar de alguna manera los fenómenos que observamos, pueden apoyarse o no en experimentos que certifiquen su validez. Francis Bacon definió el método científico de la siguiente manera:

- 2.2.16.1. Observación: Observar es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad.
- 2.2.16.2. Inducción: La acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
- 2.2.16.3. Hipótesis: Planteamiento mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico.
- 2.2.16.4. Probar la hipótesis por experimentación.
- 2.2.16.5. Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.
- 2.2.16.6. Tesis o teoría científica (conclusiones).

El método científico es el *proceso de conocimiento caracterizado por el uso constante e irrestricto de la capacidad crítica de la razón, que busca establecer la explicación de un fenómeno ateniéndose a lo previamente conocido, resultando una explicación plenamente congruente con los datos de la observación.*

Por método o proceso científico se entiende aquellas prácticas utilizadas y ratificadas por la comunidad científica como válidas a la hora de proceder con el fin de exponer y confirmar sus teorías. Las teorías científicas, destinadas a explicar de alguna manera los fenómenos que

observamos, pueden apoyarse o no en experimentos que certifiquen su validez.

### 2.2.17. DESARROLLO DEL MÉTODO CIENTÍFICO

La divulgación científica pretende hacer asequible el conocimiento científico a la sociedad más allá del mundo puramente académico. La divulgación puede referirse a los descubrimientos científicos del momento como la determinación de la masa del neutrino, de teorías bien establecidas como la teoría de la evolución o de campos enteros del conocimiento científico. La divulgación científica es una tarea abordada por escritores, científicos, museos y medios de comunicación.

Algunos científicos notables han contribuido especialmente a la divulgación del conocimiento científico más allá del mundo estrictamente académico. Entre los más conocidos citaremos aquí a Stephen Hawking, Carl Sagan, Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Martin Gardner.

### 2.2.18 HABILIDADES CIENTÍFICAS

Para desarrollar las habilidades científicas, los autores proponen las siguientes estrategias:

2.2.18.1. **Wassermar** (2004): Para ejercer el pensamiento científico el estudiante debe ser imaginativo en sus propuestas de solución y riguroso en las pruebas a que las somete; ser capaz de localizar la literatura relevante a sus preocupaciones y entenderla adecuadamente, lo que incluye el dominio de lenguajes altamente formalizados como el matemático; y debe ser capaz de estimar los límites de credibilidad de la misma.

2.2.18.2. **Garrido** (2004): Creo que la habilidad para formular preguntas es la principal. Implica habilidades para observar, analizar, relacionar lo concreto y lo abstracto, y comprender y sintetizar. Creo que una habilidad muy importante es la de trabajar desde distintas representaciones de la realidad, distintos lenguajes y distintos puntos de vista. Las habilidades para trabajar en

equipo, argumentar, plantear disensos y construir consensos, y evitar la reducción de los problemas a una sola dimensión especializada del conocimiento.

2.2.18.3. **Posada** (2004): Dado que la información es hoy mucho más accesible que en el pasado, se debe desarrollar la capacidad crítica para utilizarla adecuadamente. Eso requiere, antes que todo, comprender los conceptos básicos de la ciencia y, sobre esa base, desarrollar el espíritu crítico y la creatividad.

2.2.18.4. **Orlando Melo** (2004): El universitario, debe desarrollar unas habilidades y capacidades muy elementales: despertar la curiosidad, el afán de entender el mundo, de explicar; adquirir la disciplina para conocer lo mejor posible una disciplina: para leer literatura científica y comprenderla, para buscar información en los libros y la bibliotecas; desarrollar la capacidad de razonar, argumentar, hablar con claridad y precisión, disciplinarse para observar y registrar las observaciones de la realidad sin sesgos ni prejuicios y en forma ordenada; ser capaz de abstraer los elementos críticos de un proceso y definir con precisión los problemas, de evaluar cómo se resuelven los problemas y cómo se comprueban las posibles explicaciones, y de proponer y buscar explicaciones sin prejuicios.

Es importante señalar de acuerdo a lo investigado que: Los estándares en ciencias buscan que el estudiante desarrolle habilidades científicas y actitudes para: explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar, recoger y organizar información relevante; conocer diferentes métodos de análisis; evaluar los métodos; utilizarlos para el análisis y compartir los resultados.

Por otro lado las habilidades científicas conllevan al desarrollo de las actitudes científicas que son igualmente importantes y por ello, a través de los estándares en las ciencias se busca fomentar y

desarrollar en el estudiante: La curiosidad; La honestidad en recoger datos y validarlos; La flexibilidad; La persistencia; Una mente abierta y crítica; La disponibilidad para hacer juicios; La disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica; La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro; El desarrollo de una postura crítica y responsable por los seres vivos y por la materia inerte; y por último El deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos.

## **2.2.19 CARACTERÍSTICAS DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS**

**2.2.19.1. Wasserman.-** El pensamiento científico consiste en un conjunto de metodologías que le permiten al individuo distinguir las premisas falsas, aunque ellas sean aparentemente verdaderas o provengan de una fuente de autoridad. Constituye un acercamiento a la verdad por descarte de afirmaciones falsas.

**2.2.19.2 Margarita Garrido:** Tener un pensamiento científico no es algo prescrito sólo para algunos. El paradigma científico tradicional de una ciencia que produce verdades eternas, comprobables y replicables ha sido cuestionado. La ciencia es viva y dinámica, incompleta, en permanente cambio, en contexto, en diálogo e interlocución entre diversos saberes; permite la migración de paradigmas de una disciplina a otra; pregunta y liga los diferentes aspectos de la realidad, lo abstracto y lo concreto; es crítica, cuestiona las ideas espontáneas con el uso de conceptos, modelos y teorías; y es capaz de transformar las representaciones sociales y los procesos productivos.

**2.2.19.3. Eduardo Posada:** El pensamiento científico se origina en la curiosidad del ser humano para comprender su entorno; es fundamentalmente crítico y analítico pero, al mismo tiempo, desarrolla la creatividad y la capacidad de pensar de manera diferente.

**2.2.19.4. Orlando Melo:** El pensamiento científico es el que trata de comprender la realidad a partir de procedimientos rigurosos de observación, buscando explicar los diferentes fenómenos mediante evaluaciones precisas de causas y relaciones entre ellos. El pensamiento científico sólo usa argumentos demostrables racionalmente: renuncia a creer algo porque alguna autoridad lo sostenga, no acepta explicar nada con base en elementos misteriosos o indeterminados.

## **2.2.20 HABILIDADES CIENTÍFICAS QUE DEBE DESARROLLAR UN ESTUDIANTE**

**2.2.20.1. Wasserman** Para ejercer el pensamiento científico el estudiante debe ser imaginativo en sus propuestas de solución y riguroso en las pruebas a que las somete; ser capaz de localizar la literatura relevante a sus preocupaciones y entenderla adecuadamente, lo que incluye el dominio de lenguajes altamente formalizados como el matemático; y debe ser capaz de estimar los límites de credibilidad de la misma. Por supuesto, estas son las habilidades generales

**2.2.20.2. Margarita Garrido:** Creo que la habilidad para formular preguntas es la principal. Implica habilidades para observar, analizar, relacionar lo concreto y lo abstracto, y comprender y sintetizar. Creo que una habilidad muy importante es la de trabajar desde distintas representaciones de la realidad, distintos lenguajes y distintos puntos de vista. Las habilidades para trabajar en equipo, argumentar, plantear disensos y



construir consensos, y evitar la reducción de los problemas a una sola dimensión especializada del conocimiento.

**2.2.20.3. Eduardo Posada:** Dado que la información es hoy mucho más accesible que en el pasado, se debe desarrollar la capacidad crítica para utilizarla adecuadamente. Eso requiere, antes que todo, comprender los conceptos básicos de la ciencia y, sobre esa base, desarrollar el espíritu crítico y la creatividad.

**2.2.20.4. Orlando Melo:** El estudiante debe desarrollar unas habilidades y capacidades muy elementales: despertar la curiosidad, el afán de entender el mundo, de explicar; adquirir la disciplina para conocer lo mejor posible una disciplina: para leer literatura científica y comprenderla, para buscar información en los libros y la bibliotecas; desarrollar la capacidad de razonar, argumentar, hablar con claridad y precisión, distinguir los argumentos válidos de los sofismas, de los argumentos personales, de los recursos retóricos efectistas, de las palabras grandiosas; disciplinarse para observar y registrar las observaciones de la realidad sin sesgos ni prejuicios y en forma ordenada; ser capaz de abstraer los elementos críticos de un proceso y definir con precisión los problemas, de evaluar cómo se resuelven los problemas y cómo se comprueban las posibles explicaciones, y de proponer y buscar explicaciones sin prejuicios.

## **2.2.21 FORMACIÓN CIENTÍFICA**

Es tan importante una buena formación científica para todos no sólo para los que vayan a seguir una profesión técnica o científica. Porque la ciencia está en todas partes y descubrir de qué modo interviene en nuestra vida diaria puede proporcionarles una base excelente para su posterior desarrollo con éxito en la vida. La creencia de que la ciencia sólo es necesaria para los científicos e ingenieros está desfasada en el mundo actual, basado en las tecnologías avanzadas. Una sólida formación

científica es fundamental para todos los estudiantes, cualquiera que sea su condición sociocultural, aptitud, interés y capacidad. Al observar, obtener datos y sacar conclusiones, la ciencia contribuye a agudizar la capacidad de análisis de los estudiantes ante las ideas y los hechos con los que se encuentran durante el día a día. Posiblemente, gran parte del público general no es consciente de la enorme relevancia que tiene la ciencia en la vida ordinaria. Otros pueden pensar que la ciencia no es para ellos. Sin embargo, la ciencia realmente es para todos, sea cuál sea el sexo, la raza o el nivel de aptitud de cada uno, y existen oportunidades para todos, sin excluir a los estudiantes con discapacidades.

### **2.3.22. VENTAJAS DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA**

La mejora de la formación científica para un estudiante puede significar también una mejora para la sociedad, al ayudar a los estudiantes a convertirse día a día en ciudadanos más responsables que contribuyan a construir una economía fuerte, un medio ambiente más saludable y un futuro más próspero para todos. Una buena formación científica permite a los alumnos desarrollar la capacidad de comprensión y los hábitos mentales necesarios para convertirse en seres humanos compasivos capaces de pensar por sí mismos y afrontar la vida con garantías. Asimismo, debe prepararlos para colaborar de forma responsable con los conciudadanos a fin de construir y proteger una sociedad abierta, respetable y vital. Cuanto más conocimiento científico tengan los estudiantes de una sociedad, más sólida podrá ser ésta. Las lecciones y habilidades que enseña la ciencia pueden *formar ciudadanos más responsables*

Los estudiantes que han aprendido a emplear un pensamiento crítico y poseen una saludable dosis de escepticismo son más capaces de tomar sus propias decisiones a partir de la información necesaria y, de este modo, pueden ser votantes más informados y consumidores mejor preparados. *Ayudando a construir*

Las dotes de comunicación, investigación, información y cooperación que promueve la ciencia pueden dar como resultado una generación de individuos más preparados para cualquier profesión y capaces de realizar contribuciones más notables a la sociedad. Asimismo, los estudiantes con una sólida base de conocimientos científicos estarán más abiertos a las nuevas tecnologías e ideas, contribuye a:

2.2.22.1. Los avances científicos han permitido que vivamos más tiempo y en mejores condiciones. Una generación que entienda y celebre los logros del pasado acogerá y favorecerá los descubrimientos e inventos futuros.

2.2.22.2. *Garantizando el respaldo futuro a la investigación y los avances científicos.* Una sociedad consciente de las ventajas de la ciencia y la tecnología.

### **2.2.23. PRECURSORES DE LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS**

El estudio de las estrategias cognitivas ha constituido uno de los temas privilegiados de la práctica y reflexión psicológica y pedagógica en los últimos años, producto de los vertiginosos cambios tecnológicos que sacuden al mundo en este final de siglo. Diversas corrientes han subrayado su significación, a partir de aproximaciones teóricas y metodológicas del más variado carácter.

Los estudios de estrategias cognitivas y formación de conceptos tienen como máximo representante a Bruner (1956). Éstos aparecieron publicados en el libro *A study of thinking* (Un estudio del pensamiento). Este libro es fruto de cinco años de investigación en compañía de sus colaboradores Goodnow y Autin. Él distingue la formación de conceptos de su propio objeto de estudio, al que denominó la obtención de conceptos (Díaz, 1986).

Para Bruner, la formación de conceptos es un acto inventivo en virtud del cual se construyen clases o categorías, mientras que la obtención de conceptos supone la búsqueda de los atributos que distinguen a los seres que son ejemplares de la clase que se quiere diferenciar. Así, por ejemplo, el descubrimiento de que una sustancia puede categorizarse como blanca y otra como no blanca es un acto de formación de conceptos, y en cambio, la determinación de las cualidades que acompañan las sustancias blancas y a las no blancas es un acto de obtención de conceptos.

Su equipo de investigadores, bajo su dirección, estudió tres tipos de conceptos: conjuntivo, disyuntivo y relacional. Un concepto conjuntivo es aquél cuyos atributos relevantes están todos presentes al mismo tiempo, por ejemplo; el concepto de triángulo es conjuntivo, se define por tres ángulos y la existencia de uno recto. Un concepto disyuntivo es aquél que se define por la presencia de uno cualquiera de sus atributos relevantes. El concepto relacional surge cuando los atributos definitorios se relacionan entre sí.

Al describir los pasos que sigue cada persona para obtener un concepto, Bruner parte de las conocidas hipótesis de la lógica formal que presuponen una serie de atributos externos e indicios, así como valores de dichos atributos en cada objeto o fenómeno. Partiendo de lo anterior, Bruner introduce dos ideas muy valiosas acerca de la temática que nos ocupa:

- Considera que, ante cada tributo, la persona realiza una predicción tentativa o decisión acerca de si éste posee o no una propiedad dada.
- Esto le permite formular, como paso posterior a la obtención del concepto, la estrategia que para esto se sigue.

Por otro lado, para este autor, las estrategias se definen como la secuencia de decisiones que una persona realiza en su camino hacia la

obtención del concepto que sería la solución del problema. Éstas cumplen los siguientes objetivos: alcanzar el máximo de información, mantener el esfuerzo cognoscitivo dentro de los límites apropiados por el sujeto, y regular el riesgo de fracaso. Bruner, en compañía de sus colaboradores: Goodnow y Autin, elaboraron un dispositivo elemental para la formación de conceptos, consistente en 81 tarjetas que contenían la combinación de cuatro atributos (forma, figura, color de las figuras y número de recuadros). La experiencia consistía en que el sujeto del experimento debía adquirir o descubrir conceptos a partir de una hipótesis inicial, que es comprobada aplicándola a distintos ejemplos del concepto mediante diversas estrategias.

Las estrategias experimentales utilizadas por Bruner para estudiar esta problemática fueron las de recepción y las de selección. En las primeras, el experimentador le presentaba a los sujetos del experimento las tarjetas una a una, pidiéndoles que dijeran si creían que eran ejemplos del concepto del experimentador e informándoles si habían dado o no una respuesta acertada. La prueba continuaba hasta que el sujeto respondiera con exactitud. En las segundas, el experimentador presentaba al sujeto todas las tarjetas a la vez, y le indicaba un ejemplo positivo del concepto. El sujeto procedía seguidamente a seleccionar las tarjetas, y se le iba diciendo si su selección era o no acertada.

En la investigación se comprobó que los sujetos utilizaban un campo de estrategias de formación de conceptos relativamente reducido, o sea, cuatro tipos de estrategias:

- Examen simultáneo.
- Explicación sucesiva.
- Foco conservador.
- Foco al azar o de juego.

La primera consiste en que la persona usa cada tarjeta encontrada para deducir cuáles hipótesis se mantienen y cuáles han sido eliminadas. Es

una estrategia exigente y de gran tensión cognoscitiva, ya que requiere que el sujeto maneje muchas hipótesis y las conserve en la memoria.

La segunda, en cambio, consiste en probar una sola hipótesis cada vez. Esta estrategia comporta un menor esfuerzo intelectual y una menor tensión cognoscitiva; su desventaja es que no permite obtener el máximo de información sobre la tarea a solucionar.

La tercera, foco conservador fijo, supone emplear un ejemplo positivo como foco y hacer después una serie de elecciones, cada una de las cuales altera un importante atributo de la tarjeta focal. Esta estrategia le permite al sujeto sacar la información de cada una de las elecciones realizadas y en el menor tiempo posible. Su desventaja consiste en que cada caso seleccionado nunca contiene el máximo de información posible. La última es la de azar o de juego, en la cual el sujeto utiliza un ejemplo positivo como foco y después cambia más de un atributo a la vez. Con esta estrategia puede llegarse más rápidamente al concepto que utilizando las restantes, pero también puede ser que requiera más ensayo y esto, a su vez, comporta más riesgos. Su desventaja principal consiste en que, cuando se obtiene información negativa, es preciso volver a la estrategia de examen simultáneo (Bruner, 1990 a, b).

Los resultados de la investigación de Bruner indican que: la mayoría de las personas utilizan estrategias, aun cuando no se trate de una decisión consciente o deliberada; a los sujetos del experimento les era muy difícil cambiar de una estrategia a otra en el proceso de obtención de concepto; la mayoría de las personas utilizan una estrategia de búsqueda y las de enfoque se emplean para tareas más determinadas; existe una serie de condiciones (tiempo, secuencia, forma, entre otras) que favorecen la formación de una estrategia en detrimento de la otra. Cuando se daba un tiempo límite para realizar la tarea, los sujetos del experimento utilizaban una estrategia focal. Si se daba el material muy organizado predominaba la estrategia de enfoque conservador, y si el material se presentaba de forma desorganizada, se empleaba la de búsqueda sucesiva. Además, si se limitaba el número de ensayos, se utilizaba la estrategia de azar o

juego, y cuando se empleaban como figuras un material temático significativo, entonces los sujetos utilizaban las estrategias de búsqueda sucesiva; en la infancia, el niño sólo es capaz de tener en cuenta los ejemplos positivos para después incluir la información negativa.

A manera de síntesis de las ideas anteriormente expuestas, sería oportuno citar a Bruner cuando sintetiza sus investigaciones sobre este campo en su libro Hacia una teoría de la instrucción social. Después de haber estudiado el modo en que se logran los conceptos (la estrategia por la que las personas descubren equivalencias en las cosas que las rodean) me causó impresión la cualidad de tipo lógico o racional de la misma. Si bien la eficiencia en la fijación de conceptos de las personas a que nos referimos no fue muy notable (desperdiciaron las informaciones de manera poco ortodoxa), parecían dedicarse a la tarea de buscar información en una forma que reflejaba el reconocimiento de complejas regularidades ambientales, de su propia y limitada capacidad para tratar esos informes y, naturalmente, de los riesgos que entrañaba el hacer cierta clase de conjeturas y elecciones. Era posible discernir Estrategias sistemáticas del comportamiento que tenían la calidad y los repliegues de las rutinas predeterminadas y bien ejercitadas.

## **2.3. BASES CONCEPTUALES**

### **2.3.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS TEORÍAS DE PIAGET:**

**2.3.1.1 ESQUEMA:** Representa lo que puede repetirse y generalizarse en una acción; es decir, el esquema es aquello que poseen en común las acciones, por ejemplo "empujar" a un objeto con una barra o con cualquier otro instrumento. Un esquema es una actividad operacional que se repite (al principio de manera refleja) y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla. Un esquema

es una imagen simplificada (por ejemplo, el mapa de una ciudad).

La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

**2.3.1.2. ESTRUCTURA:** Son el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior. Así pues, el punto central de lo que podríamos llamar la teoría de la fabricación de la inteligencia es que ésta se "construye" en la cabeza del sujeto, mediante una actividad de las estructuras que se alimentan de los esquemas de acción, o sea, de regulaciones y coordinaciones de las actividades del niño. La estructura no es más que una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee, pero en el plano de las estructuras.

**2.3.1.3 ORGANIZACIÓN:** Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

La función de la organización permite al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio.

**2.3.1.4 ADAPTACIÓN:** La adaptación está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación.



El proceso de **adaptación** busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

En si, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación mediante la cual se adquiere nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información.

La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisociables.

**2.3.1.5 ASIMILACIÓN:** La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que no son otra cosa sino el armazón de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adopte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.

**2.3.1.5 ACOMODACIÓN:** La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

**2.3.1.6 EQUILIBRIO:** Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados "ladrillos" de toda la

construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un **equilibrio interno** entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

#### **2.3.1.7 PROCESO DE EQUILIBRACIÓN:**

Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

- 2.3.1.7.1. El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
- 2.3.1.7.2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
- 2.3.1.7.2. El equilibrio se traduce en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

### **2.3.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN:**

El Ministerio de Educación (Lima-Perú, 1997) propone la siguiente definición: “La educación es un proceso sociocultural permanente, orientado a la formación integral de la persona y al perfeccionamiento de la sociedad...”. Interpretamos que para conseguir tales propósitos, la educación debe centrar su atención en la persona humana, enriqueciendo todas las potencialidades que la conduzcan a su realización como tal: una persona solidaria, crítica, creativa, emprendedora, capaz de vivenciar los más elevados valores morales y cristianos; dispuesto a contribuir a formar una sociedad sólida en lo social, cultural, político y económico..

**2.3.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.-** En el ámbito escolar viene a hacer el desarrollo de un conjunto de actividades que involucra a todos los miembros de la comunidad educativa.

Su finalidad es facilitar la integración personal de los procesos de aprendizaje,

### **2.3.4 APRENDIZAJE**

El aprendizaje es un proceso de construcción de representaciones personales significativas y con sentido de un objeto o situación de la realidad. Es un proceso interno que se desarrolla cuando el alumno está en interacción con su medio socio-cultural y natural. Los aprendizajes deben ser significativos. Ministerio de Educación (1989)

### **2.3.5 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Un aprendizaje es significativo cuando el alumno y la alumna pueden atribuir un significado al nuevo contenido de aprendizaje relacionándolo con sus conocimientos previos. Es funcional, en el sentido de que los contenidos nuevos asimilados están disponibles para ser utilizados en diferentes situaciones.

Aprendizaje significativo es aquel aprendizaje en el que el docente expone al estudiante ante situaciones y experiencias estructuradas, generando en él una comprensión genuina, que permite incorporar los nuevos conocimientos a su estructura cognoscitiva, estableciéndose un correlato cognitivo-afectivo. Es además acumulativo ya que parte de los conocimientos previos.

### **2.3.6 ENSEÑANZA**

La enseñanza es la función del profesor, donde el docente expone al estudiante ante situaciones y experiencias estructurales, generando en él una comprensión genuina que permite incorporar los nuevos conocimientos a su estructura cognoscitiva estableciéndose un correlato cognitivo-afectivo. Se concreta en el conjunto de ayudas que el profesor ofrece a los alumnos en el proceso personal de construcción de sus aprendizajes. Ministerio de Educación (1997)

### **2.3.7 COMPETENCIA**

La competencia es una macro habilidad, un aprendizaje complejo donde se integran tres tipos de contenidos conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (ser) es un actuar con eficiencia eficacia y satisfacción.

### **2.3.8 CURRÍCULO**

En el sistema educativo, el currículo expresa la síntesis de las intenciones educacionales y el planteamiento de estrategias alternativas para su logro. Las propuestas actuales en educación optan por un currículo estructurado a partir de competencias.

### **2.3.9. EVALUACIÓN**

Es una toma de conciencia del grado de desarrollo de las competencias exigidas para tomar decisiones de cómo mejorarlo. Es valorar el propio proceso de Enseñanza aprendizaje. Existe un auto y heteroevaluación.

### **2.3.10 EL CONSTRUCTIVISMO**

Es un amplio movimiento pedagógico contemporáneo que plantea el aprendizaje como una actividad organizadora del alumno quien elabora sus nuevos conocimientos, a partir de revisiones, transformaciones y reestructuraciones de antiguos conocimientos pertinentes, en cooperación con el maestro y sus compañeros.

**2.3.11. ESTRATEGIA.-** Conjunto de acciones y comportamientos de las personas, equipo y organismo responsable del programa de formación coordinados y orientados para la consecución de los objetivos del mismo.

**2.3.12. FORMACIÓN INTEGRAL DEL ALUMNO,-** Actividades orientadas al desarrollo de las diversas potencialidades intelectuales, emocionales, estéticas y físicas del estudiante en el ámbito académico y personal, de forma que favorezca su preparación como futuro ciudadano y profesional.

**2.3.13. INTELIGENCIA.-** Es la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

**2.3.14. PLANIFICACIÓN.-** Proceso por el cual los responsables directos del programa de capacitación, diseñan las estrategias para la consecución de los objetivos.

**2.3.15. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-** Desarrollo de acciones de confianza y aprendizaje conducente a conseguir la formación y capacitación del docente y alumno de acuerdo a los objetivos del programa.

**2.3.16. MÉTODOS DE ENSEÑANZA.** *Los métodos de enseñanza;* son el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es el que da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza. “El método, o los métodos han existido desde que hay una educación consciente o intencional; en la educación originaria los métodos eran simplemente la imitación de lo hecho o visto; dependían, pues del azar o la mera repetición”.

Según Álvarez de Zayas, el método es una componente operacional del proceso docente educativo, y es el *cómo* se desarrolla el proceso para alcanzar el objetivo. Es decir, el camino, la vía que se debe seguir para lograr el objetivo con el mínimo de los recursos humanos y materiales.

### **2.3.17. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA.**

**2.3.17.1. Por el grado de participación de los sujetos:** Expositivo, elaboración conjunta y trabajo independiente.

**2.3.17.2. Por la lógica en el desarrollo del Proceso de enseñanza:** Introducción del nuevo contenido, asimilación del contenido; dominio del contenido; sistematización del contenido y evaluación del aprendizaje (etapas del proceso docente educativo).

**2.3.17.3. Por el nivel de asimilación:** Reproductivo, productivo y creativo.

**2.3.17.4. Por la estimulación de la actividad pedagógica:** explicativo-ilustrativo, reproductivo, problémico, de búsqueda parcial o heurístico, investigativo, exposición problémica, búsqueda parcial heurística, investigativo y juegos didácticos.

**2.3.17.5 Expositivo:** Cuando prima la participación del profesor y el estudiante desempeña un papel fundamentalmente receptivo de información.

**2.3.17.6. De elaboración conjunta:** Cuando el contenido se va desarrollando entre los estudiantes y el profesor.

**2.3.17.7. De Trabajo Independiente:** Cuando el estudiante es el que por si solo desarrolla el proceso.

**2.3.17.8. Reproductivos:** Si solo persiguen el objetivo de que el estudiante sea capaz de repetir el contenido que se le ha informado.

**2.3.17.9. Productivos:** Si el estudiante aplica los conocimientos en situaciones nuevas.

**2.3.17.10. Creativos:** Es el más alto de los niveles por que se identifica con los métodos de la investigación científica y que implican que el estudiante sea capaz de “*descubrir*” nuevos contenidos.

## **2.3.18. LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA.**

Para M. I. Majmútov la enseñanza problémica es el “*sistema* didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora de los conocimientos y formas de la actividad, que integra métodos de enseñanza y de aprendizaje, las cuales, se caracterizan por tener rasgos básicos de la búsqueda científica” (Majmútov 1983, citado por Pérez Martinez, Lizette 2004)

La enseñanza problémica consiste en que los estudiantes bajo la dirección del profesor, se introducen en el proceso de búsqueda de soluciones a problemas nuevos, para lo cual y gracias a ello aprenden a adquirir conocimientos y a desarrollar la experiencia de la actividad creadora.

La principal dificultad de la enseñanza problémica está en la dirección de la actividad mental de los estudiantes, durante el enfrentamiento y solución de las situaciones problémicas. Podemos considerar que se trata de una situación problémica solamente cuando la relación que hay entre los datos y las interrogantes genera en el estudiante una búsqueda, una actividad que requiere en él un estímulo a la actividad cognoscitiva).

Para el desarrollo de la enseñanza problémica de un contenido que denominaremos “A” hay que enfrentar al estudiante a una tarea problémica, no resolverle directamente el problema, estimulando su actividad mental por diferentes vías, como pueden ser preguntas problémicas, ciertas afirmaciones adicionales, etc.

Durante el empleo de la enseñanza problémica no se requiere que constantemente los alumnos estén solucionando problemas; hay momentos de búsqueda, pero los hay de sedimentación de conocimientos, otros de consolidación, de control, de aplicación creadora a nuevas situaciones, de búsqueda de soluciones originales, todo el sistema armónicamente integrado mediante procedimientos lógicos que tienen su concreción en el decurso del proceso docente-educativo, en cuya base subyace “lo contradictorio”, al igual que en el conocimiento humano.

***La enseñanza problémica*** se concreta mediante cinco categorías fundamentales: la situación problémica, el problema docente; las tareas problémicas, las preguntas problémicas y lo problémico. Estas categorías reflejan los momentos más importantes en el camino de la asimilación de la verdad, durante el proceso docente-educativo.

**2.3.18.1. La situación problémica** se define como un estado de tensión intelectual que se produce en el alumno al enfrentarse con una contradicción del contenido de enseñanza, que para él, en ese momento, resulta inexplicable con los conocimientos que posee acerca del objeto de estudio. La situación problémica la crea al maestro al revelar a los estudiantes la contradicción.

**2.3.18.2. El problema docente** se explica como: la asimilación de la contradicción por el alumno. Generalmente, este se formula en forma interrogativa; es el que guía la búsqueda, por lo cual, en la propia contradicción existe un problema implícitamente, de ahí la relación entre estas dos primeras categorías situación problémica (lo desconocido) y problema docente (lo buscado)



El hallazgo del nuevo conocimiento se realiza mediante diversas actividades, de carácter problémico, que se desprenden del propio problema docente. Son las **tareas y las preguntas problemáticas** que, como se señaló, constituyen categorías de la enseñanza problémica. Las tareas problemáticas se caracterizan por no estar sujetas a un algoritmo, pues su función está relacionada con la búsqueda de conocimientos y de métodos originales de actuación, encaminados a hallar soluciones a los problemas docentes. Las preguntas problemáticas en muchas ocasiones, forman parte de las

**2.3.18.3. Tareas problemáticas**, son sus elementos esenciales, o eslabones fundamentales, o bien sus complementos, pues la pregunta, por su naturaleza, puede ser la expresión lógica de un problema.

En relación con lo **problemático**, existen autores que lo conceptúan como un principio, pues constituye el grado de complejidad de las regularidades y las tareas en relación con el nivel de habilidades de cada estudiante, para analizar y solucionar los problemas docentes de forma independiente y con ello, se deja establecido que no puede faltar en las actividades de aprendizaje que poseen esta concepción. Esta categoría preside, por así decirlo, todo el proceso de búsqueda cuando se emplea la enseñanza problémica y está presente, por tanto, desde la creación de la situación problémica. Es la expresión de la inquietud investigativa del científico, o de los estudiantes que realizan un aprendizaje problemático; presupone la conciencia de la necesidad cognoscitiva, cuando se solucionan problemas.

El cuerpo categorial de la enseñanza problémica no basta para concretar su utilización. Es necesario establecer su relación con los métodos problemáticos de enseñanza, en el contexto de la clase o de cualquier otra forma de organización del proceso docente-educativo; estos métodos permiten aplicar las regularidades psicológicas del pensamiento como vía propicia

para lograr nuevos conocimientos, por cuanto los estudiantes adquieren el conocimiento (aprenden), mediante la solución de problemas docentes. Esto supone una intensa actividad del pensamiento y una satisfacción de necesidades cognoscitivas, como consecuencia de fuertes motivaciones que parten desde la, propia situación problemática.

### **2.3.19. MEDIOS EDUCATIVOS.**

Medios son todos aquellos conductos a través de los cuales se comunican los mensajes. Estos medios pueden ser la palabra hablada, escrita, medios sonoros, medios audiovisuales movibles, medios de tipo escénico, aparatos e instrumentos propios de talleres y laboratorios. Incluso los modelos y simuladores, las computadoras y máquinas de enseñar. Un medio no es solamente un material o un instrumento sino una organización de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno.

Según Álvarez de Zaya, el *medio de enseñanza* es el componente operacional del proceso docente educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de los distintos tipos de objetos materiales, la palabra de los sujetos, que participan en el proceso, el pizarrón, el retroproyector, otros medios audiovisuales, el equipamiento de laboratorios, etc.

### **2.3.20. MATERIAL EDUCATIVO.**

Es el conjunto de objetos y aparatos utilizados para que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento en el aprendizaje mayor. Estas ayudas didácticas pueden dividirse en:

**2.3.20.1.** Material de actividades individuales.

**2.3.20.2.** Material de uso colectivo. Si pensamos en la actividad o función pedagógica, los materiales pueden ser:

**a)** de información.

- b) de memorización.
- c) de conceptualización.
- d) de invención.

### **2.3.21. ESTRATEGIAS COGNITIVAS**

**2.3.21.1.** Proceso reflexivo sobre los mecanismos que implica abordar una tarea. es un proceso que implica una toma de decisión consciente e intencionada y metacognitiva.

**2.3.21.2. RUTHY ROBLES,** Es la construcción de los procesos mentales los cuales interactúan de manera directa con el medio ambiente, facilitando de esa manera la internalización de la realidad.

**2.3.21.3.** Es la construcción de los procesos mentales los cuales interactúan de manera directa con el medio ambiente, facilitando de esa manera la internalización de la realidad.

**2.3.21.4. ANTONIJEVIC Y CHADWICK (1982),** Las estrategias cognitivas son un conjunto de actividades o acciones para identificar, adquirir, comprender, retener, recuperar y aplicar los contenidos específicos de aprendizaje sobre habilidades científicas que se emplea en la investigación que desarrolla en el trabajo de grado.

### **2.3.22. TIPOS DE CAPACIDADES COGNITIVAS:**

Las estrategias cognitivas se refieren a procesos y conductas que los estudiantes utilizan para mejorar su capacidad de aprendizaje y memorización, particularmente aquellas que ponen en juego al realizar ciertas actividades y pueden consistir en:

**2.3.22.1. La REPETICIÓN,** estrategia que sirve para identificar y para memorizar.

- 2.3.22.2.** El **REAGRUPAMIENTO** de elementos según diversos criterios. En el caso de las lenguas: semánticos, sintácticos, etc.
- 2.3.22.3.** La **INFERENCIA** consiste en utilizar elementos del texto - oral o escrito, o bien de la situación, para elaborar hipótesis o para darle sentido aunque este no haya sido manifestado de manera explícita.
- 2.3.22.4.** La **SÍNTESIS** interna es una actividad periódica de reformulación interior cuya finalidad es facilitar la memorización.
- 2.3.22.5.** La **DEDUCCIÓN** consiste en aplicar reglas conocidas para resolver problemas nuevos del mismo tipo. Va de lo general a lo particular.
- 2.3.22.6.** La **INDUCCIÓN** o **GENERALIZACIÓN** consiste en la formulación de reglas generales a partir de la observación de un número de casos entre los que se perciben ciertas regularidades. Va de lo particular a lo general. Por ejemplo, el alumno que ve las palabras españolas *libro - libros y perro - perros* puede generalizar y decir que el concepto de plural en español se forma añadiendo *s* a las palabras.
- 2.3.22.7.** La creación de **IMÁGENES MENTALES** ayuda a estructurar y para retener una situación o un elemento.
- 2.3.22.8.** El **TRANSFERT** consiste en utilizar reglas que se han aprendido en situaciones anteriores para realizar nuevas aplicaciones en situaciones nuevas.
- 2.3.22.9.** La **ELABORACIÓN** consiste en unir los nuevos datos a las informaciones ya conocidas, para elaborar una representación más adecuada a la nueva experiencia lingüística.

### **2.3.23. CAPACIDADES ANALÍTICAS**

Constituyen los procesos del desarrollo de las habilidades para Comparar, contrastar, analizar, argumentar y criticar, los procesos que se realizan en la investigación científico natural.

### **2.3.24. CAPACIDADES CREATIVAS**

Constituyen los procesos del desarrollo de las habilidades para elaborar, inventar, imaginar, diseñar y anticipar los procesos que se realizan en la investigación científico social.

### **2.3.25. LAS CAPACIDADES PRÁCTICAS**

Constituyen los procesos del desarrollo de las habilidades para Aplicar, manipular, poner en práctica, utilizar y demostrar los procesos que se realizan en la investigación científico social.

### **2.3.26. CATEGORÍAS DE LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS**

Distinguimos siete grandes categorías de estrategias cognitivas consideradas como aquellas más básicas y fundamentales:

#### **2.3.26.1. Estrategias Cognitivas para la Toma de Decisiones**

La secuencia específica que un individuo utiliza, de forma habitual, para elegir entre diversas opciones y apostar por una determinada pauta de actuación.

#### **2.3.26.2. Estrategias Cognitivas de memoria**

La secuencia específica utilizada habitualmente por una persona para almacenar y/o recuperar información relevante producto de su interacción con el medio o como resultado de determinados procesos mentales internos.

#### **2.3.26.3. Estrategias Cognitivas de Aprendizaje**

La secuencia específica utilizada por el individuo con el fin último de adquirir nueva información o mejorar su propio repertorio de habilidades y capacidades, tanto de naturaleza cognitiva como afectiva o conductual.

#### **2.3.26.4. Estrategias Cognitivas de Creatividad**

La secuencia específica utilizada por el individuo para generar y desarrollar nuevas posibilidades, opciones e ideas en relación a alguna situación, actividad u objeto.

#### **2.3.26.5. Estrategias Cognitivas de Realidad**

La secuencia específica utilizada sistemáticamente por una persona para lograr discernir con precisión aquello que es considerado como 'real' de todo aquello que supone 'fantasía' o simple 'imaginación'.

#### **2.3.26.6. Estrategias Cognitivas de Convencimiento**

La secuencia específica que permite a una persona tomar una plena conciencia de la validez y grado de acuerdo en relación a una experiencia o proposición concreta.

#### **2.3.26.7. Estrategias Cognitivas de Motivación**

La secuencia específica que permite a una persona

emprender con intensidad, energía y entusiasmo aquellas acciones, conductas y pasos necesarios hasta lograr obtener aquello que realmente se desea alcanzar.

# **CAPÍTULO III**



### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

#### 3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

#### FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADA A LOS ESTUDIANTES

**CUADRO Nº 1:** Ficha de observación para conocer el nivel de **habilidades** que tienen los estudiantes para **tomar decisiones**

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
		ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
01	Trabaja en equipo	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
02	Reconoce el trabajo de los demás	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
03	Le agrada el clima de libertad	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
04	Respeto el trabajo personal	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
05	Es participe de la comunicación fluida	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
06	Cree que la disciplina es fundamental en el trabajo	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
07	Considera que las preferencias en el trabajo son perjudiciales	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
08	Cree que la individualidad es importante en el trabajo	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
09	Considera que los conflictos son buenos	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
10	Considera que es importante la buena comunicación	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100

**FUENTE:** Ficha de observación aplicada estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca”

Luego de haber aplicado la ficha de observación se encontraron los siguientes resultados: Cuando se pregunta si trabajan en equipo el 86% de los alumnos der la muestra lo que equivale a 45 alumnos responden que nunca trabajan en equipo y sólo el 7.6% registra que siempre lo hace; sobre si Reconoce el trabajo de los

demás el 84.6% registra que nunca lo hace u el 7.6% lo hace siempre y el mismo porcentaje lo hace a veces, el 80.7% nunca le agrada el clima de libertad, el 11.5% refiere que a veces le agrada, el 86.5% refiere que nunca respeta el trabajo de los demás, mientras que solo 7.6% dice que siempre lo respeta; sobre si Es participe de la comunicación fluida solo 4 alumnos de los 52 de la muestra lo que equivale al 7.6% siempre es participe y el 874.6% nunca es participe , el 80.7% nunca cree que la disciplina es fundamental en el trabajo, mientras que el 7.6% si cree en la disciplina para el trabajo, el 7.6% responde que siempre las preferencias en el trabajo son perjudiciales, mientras que el 86.5% lo que a 45 alumnos de la muestra dicen que no son perjudiciales, del mismo modo solo 4 alumnos de los 52 de la muestra lo que equivale a 7.6% creen que la individualidad siempre es importante en el trabajo, un preocupante 84.6% dice que eso nunca es importante,. Sobre si Considera que los conflictos son buenos, el 80.7% responde que estos nunca son buenos, del mismo modo sobre si considera que es importante la buena comunicación, solo el 7.6% responde que siempre es importante, mientras que el 86.5% responde que esta nunca es importante.

**CUADRO N° 2:** Ficha de observación para conocer el nivel de **habilidades analíticas** que tienen los estudiantes.

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
		ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
01	Planifica el aprendizaje objetivamente	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
02	Analiza las tareas	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
03	Identifica las tareas a lograr	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
04	Selecciona el material a utilizar	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
05	Diseña sus propias estrategias de aprendizaje	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
06	Evalúa su aprendizaje en forma progresiva	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
07	Identifica las dificultades que tiene para aprender	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
08	Reproduce tareas	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
09	Registra sus calificaciones	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
10	Elabora banco de ítems	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100

**FUENTE:** Ficha de observación aplicada estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca”

Luego de haber aplicado el instrumento N° 2 se obtuvieron los siguientes resultados: ante la pregunta Planifica el aprendizaje objetivamente, el 80.7% responde que nunca, el 11.5% dice que a veces y solo el 7.6% dice que siempre planifica el aprendizaje, con respecto de si analiza las tareas, el 7.6% dice que siempre lo hace el 5.7% lo hace a veces y 45 alumnos de los 52 observados lo que equivale al 86.5% responden que nunca analizan las tareas el 84.6 % registra que nunca, el 7.6% que a veces y el mismo porcentaje que siempre cuando se pregunta si identifica las tareas a lograr, sobre si Selecciona el material a utilizar el 7.6% responde que siempre, el otro 11.5% dice que a veces mientras que el 80.7% registra que nunca; el 86.5% en ese mismo sentido registra que nunca , el5.7% dice que a veces y el 7.6% registra que siempre Diseña sus propias estrategias de aprendizaje, ante la pregunta Evalúa su aprendizaje en forma progresiva el 7.6% responde que siempre , que a veces responde el 5.7% y el 86.5% responde que nunca diseña sus estrategias, sobre si Evalúa su aprendizaje en forma progresiva, el 7.6% responde que siempre, que a veces lo hace el5.7% y el 86.5% dice que nunca lo hace, sobre si Identifica las dificultades que tiene para aprender el 7.6% dice que siempre y el mismo porcentaje que a veces y el 84.6% registra que nunca, este mismo criterio lo asumen el 80.7%, el 11.5% responde que a veces y el7.6% dice que siempre ante la pregunta reproduce tareas, sobre si Registra sus calificaciones el 7.6% responde que siempre, que a veces responde el 5.7% y el 86.5% que nunca Cuando se pregunta si Elabora banco de ítems 4 alumnos de los 52 observados lo que equivale al 7.6% ,ese mismo porcentaje se repita para el a veces y para el nunca 44 alumnos de los 52 lo que equivale al 84.6% registran que nunca.

**CUADRO N° 3:** Ficha de observación para conocer el nivel de **habilidades creativas** que tienen los estudiantes.

N°	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
		ni	%	Ni	%	ni	%	Ni	%
01	Responde a estímulos de poca fuerza	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
02	Percibe con mayor intensidad sentimientos de destrucción personal	42	80.7	05	9.6	05	9.6	52	100
03	Los desórdenes mentales están llenos de fantasía	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100

<b>04</b>	Las experiencias alucinantes le condicionan la creatividad	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
<b>05</b>	Las cosas desconocidas le despiertan la curiosidad	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
<b>06</b>	Da solución a las situaciones problemáticas con imaginación	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
<b>07</b>	Asume actitudes persistentes permanentemente	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
<b>08</b>	Soluciona problemas con originalidad	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100

**FUENTE:** Ficha de observación aplicada estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca”

Sobre los resultados de la aplicación del tercer instrumento se registró la siguiente información: cuando se pregunta si Responde a estímulos de poca fuerza, el 7.6% responde que siempre, el mismo porcentaje responde que a veces, mientras que el 84.6% responde que nunca, cuando se pregunta si Percibe con mayor intensidad sentimientos de destrucción personal el 80.7% responde que siempre, el 9.6% responde que a veces y el mismo porcentaje dice que nunca, sobre si Los desórdenes mentales están llenos de fantasía el 7.6% responde que siempre, que a veces el mismo porcentaje y el 84.6% responde que nunca, el 86.5% responde que nunca, que a veces lo hace el 5.7% y el 7.6% responde que siempre cuando se pregunta Las experiencias alucinantes le condicionan la creatividad, sobre si Las cosas desconocidas le despiertan la curiosidad, el 7.6% responde que siempre, que a veces lo hace el mismo porcentaje mientras que 44 estudiantes de los 52 observados lo que equivale al 84.6% responden que nunca, el 86.5% responde que nunca, que a veces responde el 5.7% y el 7.6% responde que siempre cuando se pregunta da solución a las situaciones problemáticas con imaginación; ante la pregunta Asume actitudes persistentes permanentemente el 7.6% registra que siempre, el mismo porcentaje responde que a veces y el 84.6% responde que nunca, el 86.5% responde que nunca, el 5.7% responde que a veces y 04 alumnos de los 52 observados lo que equivale al 7.6% responden que siempre ante la pregunta Soluciona problemas con originalidad

**CUADRO N° 4:** Ficha de observación para conocer el nivel **habilidades prácticas** que tienen los estudiantes

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
		ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
01	Practica buenas relaciones sociales	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
02	Práctica la cooperación	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
03	Cree que es importante ejercer el poder	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
04	Es puntual	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
05	Es negativo el ausentismo	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
06	Son importantes las aptitudes positivas	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
07	Satisface sus expectativas	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
08	Es consciente de la realidad social	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
09	Soluciona conflictos	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
10	Valora la identidad con la institución	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
11	Evalúa las conductas de los demás	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100

**FUENTE:** Ficha de observación aplicada estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca"

Con respecto de la aplicación del cuarto instrumento se obtuvieron los siguientes resultados, ante la pregunta Practica buenas relaciones sociales el 7.6% responde que siempre mantiene buenas relaciones sociales, el 11.5% responde que a veces y el 80.7% dice que nunca lo hace; el 86.5% responde que nunca, que a veces responde el 5.7% mientras que el 7.6% responde que siempre ante la pregunta Práctica la cooperación, sobre si Cree que es importante ejercer el poder el 7.6% responde que siempre, el mismo porcentaje dice que a veces y 44 alumnos de los 52 observados lo que equivale al 84.6% responde que nunca; el 80.4% responde que nunca, que a veces lo hace el 11.5% y el 7.6% dice que siempre con respecto

de la pregunta Es puntual; cuando se aborda la pregunta Es negativo el ausentismo; sobre si Son importantes las aptitudes positivas el 7.6% responde que siempre, que a veces lo hace el 5.7% y el 86.5% dice que nunca lo hace, el 84.6% responde que nunca, que a veces lo hace el 7.6% que siempre lo hacen responde el 7.6%, ante la pregunta Satisface sus expectativas, sobre si Es consciente de la realidad social el 7.6% responde que siempre , que a veces lo hace el 11.5% mientras que el 80.7% responde que nunca, en el mismo orden el 86.5% responde que nunca, el 5.7 % responde que a veces y el 7.6% responde que siempre ante la pregunta Soluciona conflictos, cuando se presenta la pregunta Valora la identidad con la institución el 7.6% responden que siempre, el mismo porcentaje responde que a veces y 44 alumnos de los 52 de la muestra lo que equivale al 84.6 % responde que nunca, sobre si evalúa las conductas de los demás el 7.6% responde que siempre, que a veces evalúa el 11.5% responde que a veces y que nunca lo hace responde el 80.7%

**CUADRO Nº 5:** Ficha de observación para conocer el nivel de **habilidad** que tienen los estudiantes **para poder convencer**

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
		ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
01	Al iniciar el trato con una persona saluda	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
02	Es claro al hablar	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
03	Brinda confianza con sus expresiones	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
04	Motiva al diálogo	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
05	Las preguntas que hace son fáciles de entender	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
06	Son claras las indicaciones que da antes de iniciar una tarea	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
07	Son suficientes las indicaciones que da al iniciar una tarea	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100
08	Organiza las preguntas antes de formularlas	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
09	Muestra seguridad con su conocimiento	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100
10	Es respetuoso de las opiniones de los demás	04	7.6	04	7.6	44	84.6	52	100

11	Escucha con atención	04	7.6	06	11.5	42	80.7	52	100
12	Se despide al terminar la reunión	04	7.6	03	5.7	45	86.5	52	100

**FUENTE:** Ficha de observación aplicada estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca”

De lo mostrado en el siguiente Cuadro N° 05, podemos afirmar que ante la pregunta Al iniciar el trato con una persona saluda el 7.6% responde que siempre el 11.5% dice que a veces saluda y el 80.7% dice que nunca saluda, sobre si Es claro al hablar el 86.5% nunca es claro al hablar, el 5.7% a veces es claro y el 7.6% nunca es claro al hablas, sobre si Brinda confianza con sus expresiones el 7.6% dice que siempre, que a veces y el 84.6% nunca brindan confianza, el 80.7% dice que nunca, que a veces el 11.5.% y el 7.6%dice que siempre motiva al dialogo; sobre si Las preguntas que hace son fáciles de entender el 7.6% dice que siempre entiende y el 86.5% dice que nunca, cuando se pregunta Son claras las indicaciones que da antes de iniciar una tarea, el 7.6 % responde que siempre, que a veces responde el 5.7% y el 86.5% responde que nunca que siempre responde el 7.6% de los observados responder de que siempre, que a veces responde el 11.5% y el 80.7% responde que nunca ante la pregunta Organiza las preguntas antes de formularlas, el 7.6% responde que siempre, que a veces responde el11.5% mientras que 42 alumnos delos 52 observados lo que equivale al 80.7% responden que nunca, cuando se pregunta Muestra seguridad con su conocimiento, el 7.6% responde que siempre,el5.7% responde que a veces mientras que el 86.5% responde que nunca, el 84.6% igualmente responde que nunca, el 7.6% dice que a veces y solo 4 de los alumnos de los 52 observados lo que equivale al 7.6% responden que siempre ante la pregunta Escucha con atención, cuando se evalúa la pregunta Se despide al terminar la reunión, se observa que 4 de los 52 alumnos lo que equivale al 7.6%, registran que siempre, que a veces registran el 5.7% y 45 de los 52 alumnos observados lo que equivale al 86.5% registran que nunca se despide al terminar la reunión

Finalmente debemos señalar que de acuerdo a los resultados reflejados en cada uno de los cuadro, consideramos que es necesario proponer el diseño de un programa para dar solución a la situación problemática materia de la presente tesis.

### **3.2 PROPUESTA TEÓRICA.**

Comprobada la veracidad del problema, después de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y del análisis e interpretación de los mismos, se puede determinar, que los estudiantes no tienen estrategias cognitivas para el desarrollo de las habilidades científicas.

A través de este trabajo de investigación probaremos que se puede lograr superar los obstáculos que enfrenta el estudiante en los procesos de aplicación de las capacidades **analíticas** cuando pretende comparar, contrastar, analizar, argumentar y criticar; asimismo cuando utiliza las capacidades **creativas** al pretender elaborar, inventar, imaginar, diseñar, y anticipar, y en el uso de las capacidades **prácticas** cuando pretende aplicar, manipular, poner en práctica, utilizar y demostrar en los procesos científicos

### **3.3 PROPUESTA DE PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS SUSTENTADAS EN LAS TEORÍAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO PARA GESTIONAR EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL I Y II CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN, DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA JUAN MEJIA BACA 2017**

#### **3.3.1. PRESENTACIÓN:**

La presente propuesta resulta de la necesidad de mejorar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca, a través de un Programa de Estrategias Cognitivas para el Desarrollo de Habilidades Científicas el mismo que consta de cinco módulos los cuales están orientados a preparar al alumno para que desarrolle estas habilidades para el aprendizaje

#### **3.3.2. FUNDAMENTACIÓN:**

Nuestra propuesta tiene sus fundamentos en las tres teorías constructivistas: La Psicogenética de Jean Piaget, la Socio Cultural de Lev



Vigotsky y la teoría del Aprendizaje Significativo se David paúl Ausubel y las teorías del Método científico

### **3.3.3. JUSTIFICACIÓN.**

Teniendo en cuenta el bajo rendimiento académico de los estudiantes del III y IV ciclo del nivel secundario de la especialidad de Ciencia Tecnología y Ambiente del Instituto Superior Pedagógico “Loreto, se hace necesario el diseño de un programa de estrategias cognitivas para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca para superar las dificultades de aprendizaje y reducir el índice del bajo rendimiento académico

### **3.3.4. OBJETIVOS:**

#### **3.3.4.1. GENERALES:**

3.3.4.1.1. Diseñar y proponer un Programa de Estrategias Cognitivas para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca para Lograr superar las deficiencias que estos tienen a través de la aplicación de estrategias cognitivas sustentadas en las teorías del Método científico de modo tal que utilicen con eficiencia las capacidades analíticas cuando comparen, contrasten, analicen, argumenten y critiquen; asimismo cuando utilicen las capacidades creativas en el momento que elaboran, inventan, imaginan, diseñan y anticipan; y, en el uso de las capacidades prácticas aplican, manipulan, pongan en práctica, utilizan y demuestran, para conocer los procesos científicos, elevar el rendimiento académico y utilizar el conocimiento científico desechando el empírico.

### **3.3.4.2. ESPECÍFICOS**

**3.3.4.2.1.** Aplicar ficha de observación para determinar el nivel de manejo de las habilidades científicas.

**3.3.4.2.2.** Elaborar una propuesta de estrategias de aprendizaje cognitivas, para el desarrollo de las habilidades analíticas, creativas y prácticas

**3.3.4.2.3** Proponer actividades de discusión y análisis que permitan compartir experiencias e intercambiar materiales previamente elaborados.

### **3.3.5. PROPUESTA:**

#### **3.3.5.1. HABILIDADES.**

- Evalúa y monitorea el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes para tomar decisiones
- Optimiza el uso del tiempo disponible para la adquisición de capacidades para poder aprender.
- Promueve el desarrollo del pensamiento, con capacidades analíticas, creativas y prácticas
- Promueve el uso de las capacidades analíticas, creativas y prácticas para percibir la realidad.
- Promover el desarrollo de las capacidades de convencimiento

#### **3.3.5.2. CONTENIDOS.**

- Desarrolla estrategias cognitivas para la toma de decisiones
- Desarrolla estrategias cognitivas de aprendizaje

- Desarrolla estrategias cognitivas de creatividad
- Desarrolla estrategias cognitivas de percepción de la realidad.
- Desarrolla estrategias metodológicas para el aprendizaje de Estrategias Cognitivas de Convencimiento

#### **3.3.5.3. ACTIVIDADES.**

- Elaborar la secuencia específica que un individuo utiliza para la toma de decisiones en forma habitual, para elegir entre diversas opciones y apostar por una determinada pauta de actuación
- Aplicar estrategias cognitivas de aprendizaje y la secuencia específica a utilizar con el fin último de adquirir nueva información o mejorar su propio repertorio de habilidades y capacidades tanto de naturaleza cognitiva como afectiva o conductual.
- A lo largo del curso se promoverá la secuencia específica que el alumno utiliza para desarrollar estrategias cognitivas de creatividad, en forma habitual para generar y desarrollar nuevas posibilidades opciones o ideas en relación a alguna situación actividad u objeto.
- Aplicar estrategias cognitivas de realidad, la secuencia específica utilizada sistemáticamente por una persona para lograr discernir con precisión aquello que es considerado como real de todo aquello que supone fantasía o simple imaginación.
- Aplicar la secuencia específica sobre estrategias cognitivas de convencimiento, que permite a una persona tomar con plena conciencia de la validez y

grado de acuerdo en relación a una experiencia o proposición concreta.

#### **3.3.5.4. METODOLOGÍA.**

- Participa activamente en el desarrollo de las actividades programadas para la adquisición de habilidades científicas que le permita tomar decisiones.
- Trabaja cooperativamente para lograr el aprendizaje, sobre la adquisición de habilidades científicas.
- Emplea el método problémico con el uso de medios y materiales para la adquisición de habilidades científicas que le permita desarrollar la creatividad.
- Trabaja cooperativamente para adquirir las habilidades que le permita percibir la realidad.
- Participa activamente en el desarrollo de las actividades programadas para adquirir las capacidades de convencimiento.

#### **3.3.5.5. MÓDULOS:**

- Estrategias cognitivas para la toma de decisiones
- Estrategias cognitivas de aprendizaje
- Desarrolla estrategias cognitivas de creatividad
- Desarrolla estrategias cognitivas de percepción de la realidad
- Desarrolla estrategias cognitivas de convencimiento

### 3.3.5.6. EVALUACIÓN

A los participantes:

- De entrada.
- De proceso.
- De salida

## MODULO 01: Estrategias Cognitivas para la toma de decisiones

HABILIDADES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	DURACIÓN
Evalúa y monitorea el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes para tomar decisiones	Desarrolla estrategias cognitivas para la toma de decisiones	Elaborar la secuencia específica que un individuo utiliza para la toma de decisiones en forma habitual, para elegir entre diversas opciones y apostar por una determinada pauta de actuación	Participa activamente en el desarrollo de las actividades programadas para la adquisición de habilidades científicas que le permita tomar decisiones.	cuatro semanas

## MODULO 02: Estrategias Cognitivas de aprendizaje

HABILIDADES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	DURACIÓN
Optimiza el uso del tiempo disponible para la adquisición de capacidades para poder aprender.	Desarrolla estrategias cognitivas de aprendizaje	Aplicar estrategias cognitivas de aprendizaje y la secuencia específica a utilizar con el fin último de adquirir nueva información o mejorar su propio repertorio de habilidades y capacidades tanto de naturaleza cognitiva como afectiva o conductual.	Trabaja cooperativamente para lograr el aprendizaje, sobre la adquisición de habilidades científicas.	cuatro semanas

## MODULO 03: Desarrollo de Estrategias Cognitivas de Creatividad

HABILIDADES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	DURACIÓN
Promueve el desarrollo del pensamiento, con capacidades analíticas, creativas y prácticas	Desarrolla estrategias cognitivas de creatividad	A lo largo del curso se promoverá la secuencia específica que el alumno utiliza para desarrollar estrategias cognitivas de creatividad, en forma habitual para generar y desarrollar nuevas posibilidades opciones o ideas en relación a alguna situación actividad u objeto	Emplea el método problémico con el uso de medios y materiales para la adquisición de habilidades científicas que le permita desarrollar la creatividad.	cuatro semanas

#### MODULO 04: Desarrollo de Estrategias Cognitivas de Percepción de la Realidad

HABILIDADES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	DURACIÓN
Promueve el uso de las capacidades analíticas creativas y prácticas	Desarrolla estrategias cognitivas de percepción de la realidad	Aplicar estrategias cognitivas de realidad la secuencia específica utilizada sistemáticamente por una persona para lograr discernir con precisión aquello que es considerado como real de todo aquello que supone fantasía o simple imaginación	Trabaja cooperativamente para adquirir las habilidades que le permita percibir la realidad	cuatro semanas

#### MODULO 05: Desarrollo de Estrategias Cognitivas de Convencimiento

HABILIDADES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	METODOLOGÍA	DURACIÓN
Promueve el desarrollo de las capacidades de convencimiento	Desarrolla estrategias metodológicas para el aprendizaje de Estrategias Cognitivas de Convencimiento	Aplicar la secuencia específica sobre estrategias cognitivas de convencimiento Que permita a una persona tomar con plena conciencia de la validez y grado de acuerdo en relación a una experiencia o proposición Concreta	Participa activamente en el desarrollo de las actividades programadas para adquirir las capacidades de convencimiento	cuatro semanas

## CONCLUSIONES

1. La mayoría estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca, no están familiarizados con el desarrollo de Estrategias Cognitivas para el Desarrollo de Habilidades Científicas.
2. Se elaboró el marco teórico del programa de estrategias metodológicas sustentadas en las teorías del método científico para gestionar el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca 2017.
3. Se planificó, diseñó y elaboró el programa de estrategias metodológicas sustentadas en las teorías del método científico para gestionar el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la Universidad Privada Juan Mejía Baca 2017



## RECOMENDACIONES

1. Es necesario implementar una pedagogía más activa, en la que la observación y el experimento sean más importantes que oír una conferencia del profesor o aprenderse un manual. Hay que lograr que los estudiantes lean, en vez del manual, libros diferentes para responder a sus inquietudes. Y esto supone que haya en la clase o en las bibliotecas cercanas, en vez de libros de textos, libros de ciencia, libros de divulgación, videos, materiales de referencia. El laboratorio debe incrementar su papel en casi todos los campos científicos, para que el estudiante empiece a pensar como un científico, a darse cuenta de cómo se desarrolla el conocimiento.
2. Conocer las teorías científicas para Elaborar el marco teórico de la investigación que permita sustentar la propuesta Metodológicas para gestionar el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca
3. Es necesario elaborar, fundamentar y proponer el programa de estrategias metodológicas para gestionar el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del I y II ciclo de la escuela profesional de educación, de la universidad privada Juan Mejía Baca

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. **AGUILAR M.** (1979). La Asimilación del Contenido de la Enseñanza y la Investigación. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.
2. **BLOOM, B.S., ENGELHART, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., KRATHWOHL, D. R.** (1981). Taxonomía de los Objetivos de la Educación. La Clasificación de las Metas Educativas. Edit. el Ateneo. Buenos Aires.
3. **CEPEDA ISLAS, María Luisa** (1999); Evaluación de las Habilidades Científicas.
4. **CICOUREL, A.** (1982) El Método y la Ciencia. Edit. Nac. Madrid.
5. **CHARUM, J. y MEYER** (1999), *Hacer Ciencia en un Mundo Globalizado*, Editores Tercer Mundo.
6. **CRISÓLOGO ARCE, Aurelio** (2004) Diccionario Pedagógico. Edit. Abedul, 2da edición.
7. **ERNESTO GONZALES, Roberto** (2002) Herramientas Para Pensar. Editorial Hudson Graph S.R.L 2da edición Lima – Perú
8. **FRÍAS y RÍOS HILARIO**, (2004). Metodologías de Investigación. Ediciones Salamanca.
9. **GARRIDO, Margarita** (2004). Observación, Comprensión y Aprendizajes desde la Ciencia.
10. **GALVEZ VASQUEZ, José** (2000) Métodos y Técnicas de Aprendizaje, Teoría y Práctica. Editorial grafica “San Marcos” Cuarta edición Cajamarca – Perú Agosto.

11. **Harlen, W.** (2 000). Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. Madrid, Morata y MEC
12. **HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto y Otros** (2003) Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Interamericana México.
13. **LÓPEZ, V. F. y FERNÁNDEZ, G. C.** (1990). La Psicología Experimental y la Enseñanza de la Psicología. Enseñanza e Investigación en Psicología. Revista del Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología. Vol VI, 1, (11), 21-24.
14. **MENDOZA HERNANDEZ, Carlos** (2004). Corrientes Psicopedagógicas Contemporánea Editorial Universidad Cesar Vallejo Última edición. Trujillo – Perú.
15. **Ministerio de Educación de la República de Colombia.** (2004). Series Guías N° 07: Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en Ciencias: El desafío. Lo que necesitamos saber y saber hacer.
16. **MENDOZA HERNANDEZ, Carlos** (2004). Corrientes Psicopedagógicas Contemporánea. Editorial Universidad Cesar Vallejo Última edición Trujillo – Perú.
17. **ORLANDO MELO, Jorge** (2004). Observación, Comprensión y Aprendizajes Desde la Ciencia.
18. **POSADA, E.** (2004). Observación, Comprensión y Aprendizajes desde la Ciencia.
19. **SANTROCK John W.** (2004) Consideraciones Básicas Para un Adecuado Aprendizaje. Vol: I-II. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

20. **SULLENGER, K.** (1999). ¿Cómo Saber Que Se Está Haciendo Ciencia? Cuestionando los criterios que determinan si se está llevando a cabo ciencia. Artículo en Science & Children de abril volumen 36, 7, pp.22 – 26.
21. **WASERMAN, M.** (2004). Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia.
22. **WAINERMAN, C. y SAUTU, R.** (1977). La Trastienda de la Investigación, edit. de Belgrano, Bs.As.

### **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS.**

- ❖ <http://www.tarea.org.pe/aspecode/www.consortio.org>.
- ❖ <http://www.monografias.com/trabajos13/librense/librense.shtml>
- ❖ <http://www.unesco.org/delegate/colombia/expriencia4-hm>.
- ❖ <http://contexto-educativocom.ar/2002/3/nota-04.htm>.

# **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y**  
**EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de **habilidades** que tienen los estudiantes para **tomar decisiones**

N°	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
01	Trabaja en equipo	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
02	Reconoce el trabajo de los demás								
03	Le agrada el clima de libertad								
04	Respeto el trabajo personal								
05	Es participe de la comunicación fluida								
06	Cree que la disciplina es fundamental en el trabajo								
07	Considera que las preferencias en el trabajo son perjudiciales								
08	Cree que la individualidad es importante en el trabajo								
09	Considera que los conflictos no son buenos								
10	Considera que es importante la buena comunicación								

ANEXO 02

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES  
Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

FICHA DE OBSERVACIÓN

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de habilidades analíticas que tienen los estudiantes.

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
01	Planifica el aprendizaje objetivamente	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
02	Analiza las tareas								
03	Identifica las tareas a lograr								
04	Selecciona el material a utilizar								
05	Diseña sus propias estrategias de aprendizaje								
06	Evalúa su aprendizaje en forma progresiva								
07	Identifica las dificultades que tiene para aprender								
08	Reproduce tareas								
09	Registra sus calificaciones								
10	Elabora banco de ítems								

**ANEXO 03**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES  
Y EDUCACIÓN**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de habilidades que tienen los estudiantes para desarrollar la creatividad

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
01	Responde a estímulos de poca fuerza	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
02	Percibe con mayor intensidad sentimientos de destrucción personal								
03	Los desordenes mentales están llenos de fantasía								
04	Las experiencias alucinantes le condicionan la creatividad								
05	Las cosas desconocidas le despiertan la curiosidad								
06	Da solución a las situaciones problemáticas con imaginación								
07	Asume actitudes persistentes permanentemente								
08	Soluciona problemas con originalidad								



ANEXO 04

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES  
Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

FICHA DE OBSERVACIÓN

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de habilidades prácticas que tienen los estudiantes

Nº	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
01	Practica buenas relaciones sociales	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
02	Práctica la cooperación								
03	Cree que es importante ejercer el poder								
04	Es puntual								
05	Es negativo el ausentismo								
06	Son importantes las aptitudes positivas								
07	Satisface sus expectativas								
08	Es consciente de la realidad social								
09	Soluciona conflictos								
10	Valora la identidad con la institución								
11	Evalúa las conductas de los demás								

**ANEXO 05**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ  
GALLO”**

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO  
SOCIALES Y EDUCACIÓN**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**OBJETIVO:** Conocer el nivel de habilidades que tienen los estudiantes para poder convencer

N°	PREGUNTA	VALORACIÓN						TOTAL	
		SIEMPRE		A VECES		NUNCA			
01	Al iniciar el trato con una persona saluda	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
02	Es claro al hablar								
03	Brinda confianza con sus expresiones								
04	Motiva al diálogo								
05	Las preguntas que hace son fáciles de entender								
06	Son claras las indicaciones que da antes de iniciar una tarea								
07	Son suficientes las indicaciones que da al iniciar una tarea								
08	Organiza las preguntas antes de formularlas								
09	Muestra seguridad con su conocimiento								
10	Es respetuoso de las opiniones de los demás								
11	Escucha con atención								
12	Se despide al terminar la reunión								