

**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**



**TESIS**

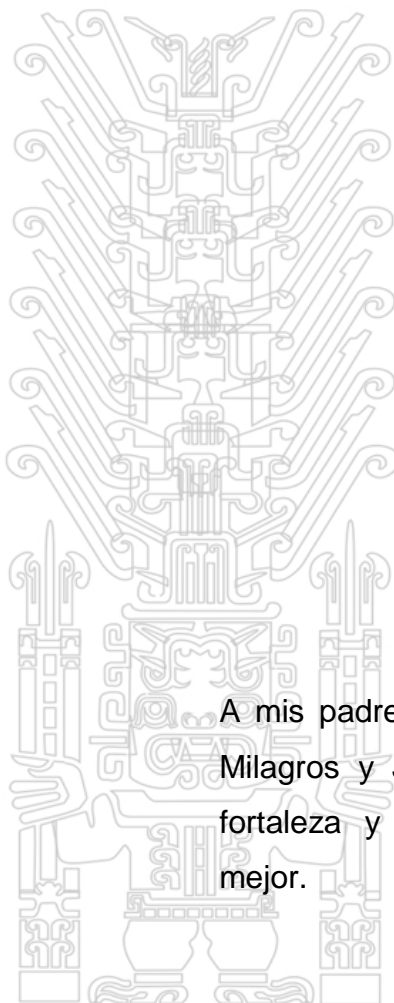
**“ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS EN REDES  
EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN EN LA UNFV”**

**PRESENTADO POR**

**ORTIZ UTANI GLADYS FORTUNATA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE  
MAESTRA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Lima – Perú  
2017**



## **DEDICATORIA**

A mis padres, Aleja y Aquilino, mis hijos Milagros y Juan Jesús, quienes son mi fortaleza y alegría; para ser cada día mejor.

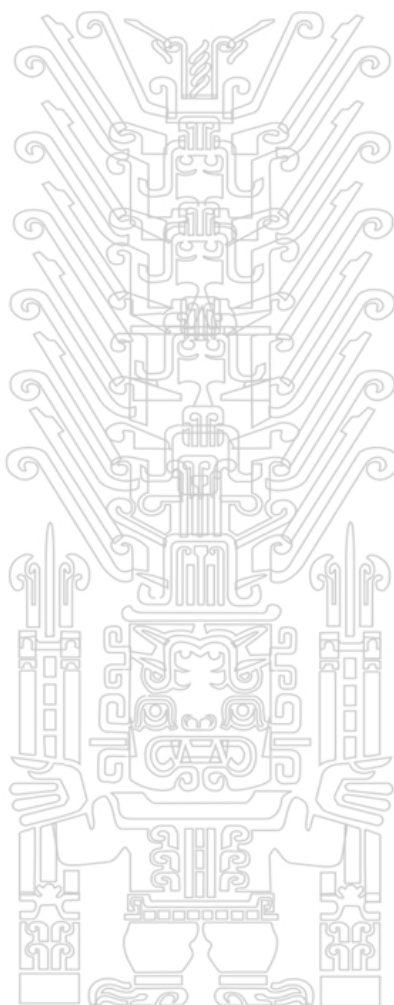
	<b>INDICE</b>	
<b>DEDICATORIA</b>		ii
<b>INDICE</b>		iii
<b>INDICE DE TABLAS</b>		viii
<b>INDICE DE FIGURAS</b>		ix
<b>RESUMEN</b>		x
<b>ABSTRACT</b>		xii
<b>INTRODUCCIÓN</b>		1
<b>CAPÍTULO I</b>		9
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>		
<b>1.1. Antecedentes</b>		9
<b>1.1.1. Internacionales</b>		9
<b>1.1.2. Nacionales</b>		13
<b>1.2. Planteamiento del problema</b>		18
<b>1.2.1. Problema general</b>		21
<b>1.2.2. Problemas específicos</b>		21

1.3.1. Objetivo general	22
1.3.2. Objetivos específicos	23
1.4. Justificación e importancia del estudio	23
1.5. Alcances y limitaciones del estudio	25
1.6. Viabilidad del estudio	26
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>27</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Teorías generales relacionadas con el tema	27
2.1.1. La educación virtual	27
2.1.2. Estrategias de aprendizaje en la educación superior	36
2.1.3. Redes de aprendizaje en la educación superior	38
2.2. Bases teóricas especializadas sobre el tema	42
2.2.1. Estrategias de aprendizaje	42
2.2.1.1. Concepto de aprendizaje	42
2.2.1.2. Estrategias de aprendizaje	46
2.2.1.3. El aprendizaje significativo	53
2.2.2. Las tecnologías de la información	59
2.2.2.1. TIC´s y educación	59
2.2.2.2. TIC´s y proceso de Aprendizaje	63
2.2.2.3. El aprendizaje en red	66
2.2.3. Educación ambiental	68

2.2.3.2. Funciones de la Educación Ambiental	73
2.2.3.3. Red Ambiental Interuniversitaria (RAI - Perú)	75
2.3. Marco conceptual	75
2.4. Definición de términos básicos	81
2.5. Formulación de hipótesis	84
2.5.1. Hipótesis general	84
2.5.2. Hipótesis específicas:	84
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>86</b>
<b>MÉTODOLOGIA</b>	
3.1. Tipo	86
3.2. Diseño	87
3.3. Estrategia de prueba de hipótesis	87
3.4. Variables Operacionalización	90
3.5. Población	93
3.6. Muestra	93
3.7. Técnicas de recolección de datos	94
3.7.1. Descripción de los instrumentos	94
3.7.2. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos	95
3.8. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	95
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>97</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	

4.1.1. Estadísticas descriptivas	97
a) Características de la muestra según género	97
b) Características de la muestra según grupo etario	98
c) Características de la muestra según grupo etario según nivel de instrucción.	99
d) Promedios de la muestra en las variables de estudio	100
4.2. Contratación de Hipótesis	101
4.2.1. Prueba de Kolmogorov Smirnov	101
4.2.2. Comprobación de la Hipótesis General	102
4.2.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 1	104
4.2.4. Comprobación de la Hipótesis Específica 2	107
4.2.5. Comprobación de la Hipótesis Específica 3	110
4.2.6. Comprobación de la Hipótesis Específica 4	113
4.2.7. Comprobación de la Hipótesis Específica 5	116
4.2.8. Comprobación de la Hipótesis Específica 6	119
4.3. Análisis e interpretación	122
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>128</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>134</b>
6.1. Conclusiones	134
6.2. Recomendaciones	135
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>138</b>

<b>ANEXOS</b>	<b>148</b>
<b>Matriz de consistencia</b>	<b>149</b>
<b>Instrumentos</b>	<b>151</b>




## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	51
Tabla 2	52
Tabla 3	58
Tabla 4	59
Tabla 5	94
Tabla 6	94
Tabla 7	97
Tabla 8	98
Tabla 9	99
Tabla 10	100
Tabla 11	101
Tabla 12	102
Tabla 13	103
Tabla 14	105
Tabla 15	106
Tabla 16	108
Tabla 17	109
Tabla 18	111
Tabla 19	112
Tabla 20	114
Tabla 21	115
Tabla 22	117
Tabla 23	118
Tabla 24	120
Tabla 25	121

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>		<b>47</b>
<b>Figura 2</b>		<b>95</b>
<b>Figura 3</b>		<b>98</b>
<b>Figura 4</b>		<b>99</b>
<b>Figura 5</b>		<b>100</b>
<b>Figura 6</b>		<b>101</b>
<b>Figura 7</b>		<b>103</b>
<b>Figura 8</b>		<b>104</b>
<b>Figura 9</b>		<b>105</b>
<b>Figura 10</b>		<b>107</b>
<b>Figura 11</b>		<b>108</b>
<b>Figura 12</b>		<b>110</b>
<b>Figura 13</b>		<b>111</b>
<b>Figura 14</b>		<b>113</b>
<b>Figura 15</b>		<b>114</b>
<b>Figura 16</b>		<b>116</b>
<b>Figura 17</b>		<b>117</b>
<b>Figura 18</b>		<b>119</b>
<b>Figura 19</b>		<b>120</b>
<b>Figura 20</b>		<b>122</b>

## RESUMEN

Se realizó un estudio para comprobar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.

El problema se planteó en los siguientes términos: a) ¿En qué medida la formación del docente basada en estrategias cognitivas a través del aprendizaje en red optimizan el aprendizaje significativo (aprendizaje conceptual, aprendizaje procedimental y aprendizaje actitudinal) de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV? y; b) ¿En qué medida la formación del docente basada en estrategias metacognitivas a través del aprendizaje en red optimizan el aprendizaje significativo (aprendizaje conceptual, aprendizaje procedimental y aprendizaje actitudinal) de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?

La hipótesis general se formuló de la siguiente manera: “Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”. Es decir, se consideró que a medida que se mejora la enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas utilizando el aprendizaje en redes educativas se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.

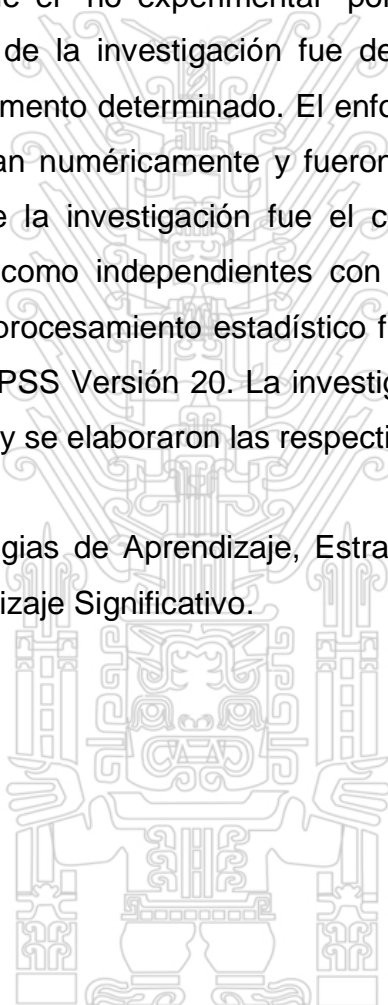
Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

Con este fin se diseñó, elaboró y aplicó dos cuestionarios tipo Likert dirigidos a evaluar las dos variables consideradas determinándose previamente su validez y confiabilidad. La muestra de la investigación estuvo conformada por 124 docentes de la Facultad de Educación de la UNFV.

El tipo de muestreo fue probabilístico y se consideró como muestra 124 docentes de la Facultad de Educación de la UNFV. El tipo de investigación fue descriptiva - explicativa. El diseño fue el "no experimental" porque no se manipuló ninguna variable. La naturaleza de la investigación fue de corte transversal porque se realizó en un lugar y momento determinado. El enfoque fue el cuantitativo ya que las variables se expresan numéricamente y fueron tratadas con procedimientos estadísticos. El nivel de la investigación fue el correlacional ya que relaciona variables consideradas como independientes con otras variables consideradas como dependientes. El procesamiento estadístico fue la correlación multivariada. Se utilizó el programa SPSS Versión 20. La investigación concluyó comprobando las hipótesis planteadas y se elaboraron las respectivas recomendaciones.

**Palabras clave:** Estrategias de Aprendizaje, Estrategias Cognitivas, Estrategias Metacognitivas y Aprendizaje Significativo.



## ABSTRACT

A study was carried out to verify if it is possible to train the university teacher in cognitive and metacognitive strategies based on the network learning to optimize the significant learning of the environmental education in the Faculty of Education of the UNFV.

The problem was posed in the following terms: a) To what extent does teacher training based on cognitive strategies through networked learning optimize meaningful learning (conceptual learning, procedural learning and attitudinal learning) of environmental education in the Faculty Of Education of the UNFV? Y; B) To what extent does teacher training based on metacognitive strategies through networked learning optimize meaningful learning (conceptual learning, procedural learning and attitudinal learning) of environmental education in the UNFV School of Education?

The general hypothesis was formulated as follows: "If the university teacher is trained in cognitive and metacognitive strategies based on networked learning, meaningful learning of environmental education will be optimized in the UNFV School of Education." That is, it was considered that as the teaching of cognitive and metacognitive strategies is improved through learning in educational networks, meaningful learning of environmental education will be optimized in the UNFV School of Education.

For this purpose, two Likert questionnaires were designed, elaborated and applied to evaluate the two variables considered, and their validity and reliability were

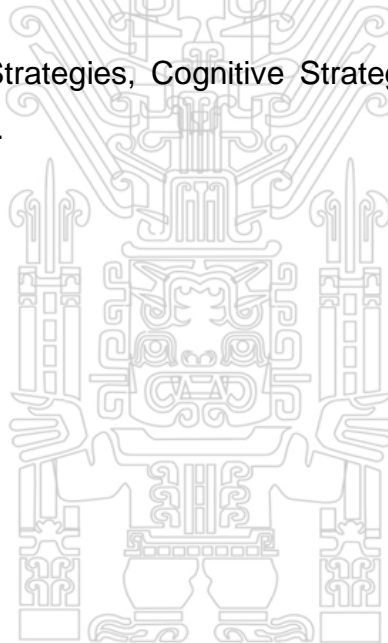
Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

previously determined. The sample of the investigation was formed by 124 teachers of the Faculty of Education of the UNFV.

The type of sampling was probabilistic and was considered as sample 124 teachers of the Faculty of Education of the UNFV. The type of research was descriptive - explanatory. The design was "non-experimental" because no variables were manipulated. The nature of the research was cross-sectional because it was performed at a given time and place. The approach was quantitative since the variables were expressed numerically and were treated with statistical procedures. The level of research was correlational since it related variables considered as independent with other variables considered as dependent. Statistical processing was multivariate correlation. The SPSS Version 20 program was used. The investigation concluded by checking the hypotheses and the respective recommendations were elaborated.

**Key words:** Learning Strategies, Cognitive Strategies, Metacognitive Strategies and Significant Learning.



## INTRODUCCIÓN

Islas Torres (2011: 1) señala acerca de las redes y su importancia como posibilitadores de estrategias de aprendizaje que:

Las redes tecnológicas de comunicación se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación. Una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, por ejemplo, las redes sociales, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en los alumnos son una posibilidad didáctica enorme; su uso en las universidades de España y de América Latina, en particular en México, es cada vez más notorio. En el Centro Universitario de los Altos de la Universidad de Guadalajara se realizó un estudio con 414 alumnos de las 14 carreras que se ofrecen en esta institución, con el propósito de conocer el uso de las redes sociales como estrategia de aprendizaje. Destacó que 71 por ciento de los encuestados señalaron que las usan para actividades escolares; 45 por ciento, para estudiar; y 42 por ciento para jugar, lo cual muestra la importancia y fuerza que las redes sociales están tomando en el proceso educativo.

El expansivo desarrollo de Internet ha provocado correlativamente la aparición y consolidación de numerosos tipos de redes sociales o comunidades virtuales, a través de las cuales sus integrantes las utilizan frecuentemente para informarse sobre noticias, participar en la compra y venta de diversos productos, recibir información, establecer contactos, jugar y ejecutar actividades de colaboración profesional, así como chatear y compartir aficiones diversas. Esta situación ha determinado que el entorno social donde se desarrollan e interactúan las

personas haya cambiado radicalmente en la forma de comunicarnos y la educación no escapa de ello.

Ante esta nueva situación es obvio que se requiere la modificación de los roles de profesores y estudiantes, lo que implica la adaptación de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyan Internet y sus diversas herramientas, como parte trascendente en las prácticas educativas. Las redes se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación.

Por tanto, uno de los retos de la educación actual debe ser reconstruir los nuevos espacios educativos y adaptarlos a la sociedad que se sujeta a cambios continuos. De este modo, las redes se constituyen en una de las herramientas más representativas de Internet, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en los alumnos son una posibilidad didáctica que no debe ser desaprovechada, puesto que el eje de todas ellas se adscribe a la interacción y capacidad de responder y comunicar con rapidez y elocuencia, tal como señala Artero, 2011).

Molina Vásquez (2013) señala que el enfoque sobre las redes de aprendizaje se ha desarrollado en tres líneas perfectamente definidas:

1. Investigación en educación básica o secundaria.
2. Investigación en educación universitaria.
3. Investigación en formación de docentes.

Partiendo de estos tres niveles educativos Molina Vásquez (2013) señala que el estudio de estas redes se ha planteado desde tres perspectivas:

1. Como complemento a los cursos presenciales.
2. Como entorno principal para la enseñanza.
3. Como un foro para la comunicación de conocimientos.

En cuanto a la viabilidad de las redes de aprendizaje cabe indicar que el procesamiento de información se ha convertido en un elemento definitivo para la generación del conocimiento, dando origen a la que se ha denominado 'sociedad del conocimiento', en la cual el capital intelectual es entendido como la capacidad de generar un nuevo conocimiento en cualquier ámbito del saber humano, como señala Cantón (2002).

Los trabajadores del conocimiento realizan su trabajo por medio de la comunicación en redes y adoptan la innovación como la clave del funcionamiento de organizaciones, en las cuales, al igual que ocurre en las diversas sociedades, desaparecen las fronteras, interconectándose de tal manera que lo que ocurre localmente puede tener efectos globales en el resto del mundo y viceversa, como reconoce Molina (2001).

La redes virtuales de aprendizaje pueden considerarse como comunidades virtuales que se enfocan exclusivamente en cubrir las necesidades de aprendizaje, dentro de un contexto formal, en el marco de un curso o de un espacio de encuentro regulado, un sitio en el cual se puede preguntar, solucionar problemas, acceder a información, desarrollar estructuras conceptuales, realizar transferencia de conocimiento, es decir, aprender sobre un tema. Las Redes virtuales de Aprendizaje, generan nuevas opciones educativas para reforzar y transformar las prácticas del aprender, así como proveer oportunidades y resultados en el enseñar y aprender. Producen reacciones entusiastas de los aprendices y tienden a mejorar las vías tradicionales de enseñanza y aprendizaje, abriendo nuevos caminos para la comunicación, la colaboración y la producción de conocimientos.

Se han caracterizado diferentes tipos de redes de aprendizaje de acuerdo con su funcionalidad de intención educativa de acuerdo con su uso. El grupo de investigación de Linda Harasim (2000), define tres tipos diferentes:

1. Modo Adjunto: El objetivo de este tipo de red es permitir la comunicación entre estudiantes, docentes y la comunidad escolar, fuera del aula y del horario establecido.
2. Modo Mixto: Este tipo de red pretende apoyar el desarrollo de algunas temáticas de un curso, por lo tanto están plenamente integradas en el programa académico mediante actividades que hacen parte del plan de estudios.
3. Modo de Red: En este tipo de red, la totalidad de los cursos utilizan la comunicación en entornos informáticos como forma principal de discusión e interacción académica entre los participantes y el docente.

De acuerdo con Sánchez (2001), existen tres tipos de Redes virtuales de Aprendizaje, de acuerdo con los procesos comunicativos y colaborativos que desarrollan: Como complemento de una clase, esto es, contenidos específicos del trabajo de aula que están en red y que son utilizados como complemento. Como entorno principal para enseñar un curso, varios cursos o todo un campus. Este tipo de red contiene todos los elementos que le permiten a un estudiante aprender exclusivamente utilizando el entorno virtual. Como foro virtual para la comunicación de conocimientos en red, grupos de discusión e intercambio de información.

Dentro de las fortalezas más significativas de una red virtual de aprendizaje, se encuentra papel del profesor quien se convierte ayudante del proceso, en un participante que se encuentra al mismo nivel con posibilidad de acceder a él de forma directa, aumentando así su comunicación personal y tornando colaborativo los procesos de enseñar y aprender, mientras que los estudiantes se convierten en participantes activos e independientes. Las discusiones son más profundas y detalladas, ampliando, diversificando el manejo del material, lo cual iguala las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, pues hay más tiempo para reflexionar sobre las ideas y la clase se vuelve global, rompiéndose la jerarquía entre profesor y alumno. Los profesores y aprendices se convierten en pares.

Sierra Pineda (2014) en relación al diseño de ambientes digitales y el aprender a aprender señala:

Los avances teóricos de la psicología cognitiva y las aportaciones de investigaciones donde se aplican enfoques constructivistas han contribuido a nuevos modelos de comprensión del aprendizaje y han iluminado el diseño de formas de aproximación metodológica distintas en la didáctica de las áreas y hoy cobra mucha importancia formar a los estudiantes en el aprender a aprender, esto es la formación de habilidades y competencias para un aprendizaje autónomo, independiente y autorregulado. Sin embargo al pasar la mirada por los escenarios de educación básica, media y superior, los estudiantes siguen yendo a “clases” pues la representación convencional de la relación maestro alumno sigue siendo el encuentro frontal. Aunque se incorporan cada vez con mayor frecuencia, materiales y documentos digitales en el despliegue de contenidos-actividades, la constante sigue siendo la regulación o control del aprendizaje por el profesor pues se conserva la estructura de interacción y de manejo del tiempo tal como tradicionalmente se ha concebido que funciona, en la cotidianidad del desarrollo del plan de estudios.

Aprender a aprender es la base de la autonomía y ella como expresión integral del sujeto está desarrollada sobre la conciencia metacognitiva y los procesos de autorregulación. La autonomía en el aprendizaje implica el uso adecuado de estrategias cognitivas y de estrategias metacognitivas. Las estrategias cognitivas permiten el proceso de conocer y las metacognitivas permiten reconocer las habilidades y debilidades, los vacíos y comprender las interacciones eficaces o no en el contexto, monitorear el proceso de conocer y aprender de sí mismos y establecer las estrategias requeridas para el cambio en el sujeto, usando y combinando los recursos disponibles.

Se ha encontrado que la mayoría de los estudios sobre metacognición y autorregulación del aprendizaje en ambientes computarizados incluyen explicaciones sobre los apoyos que utilizan para los diferentes procesos asociados al aprendizaje autorregulado, por ejemplo a través de herramientas de escritura, de tutorías o de retroalimentación, por medio de guías o de escenarios

de interacción con los pares. Según estas condiciones se podría llevar a debate si estamos frente a ambientes que promueven la expresión de conciencia metacognitiva al aprender y la autonomía genuina. Sierra (2010), confirmó a través de la investigación titulada “Intervención metacognitiva en ambientes convencionales y virtuales: influencia en los procesos de autorregulación y aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios”, que la intervención y el contacto de los estudiantes con ambientes e-learning preparados, alta o medianamente estructurados, con instrumentos de autorreflexión, estrategias y recursos de andamiaje desde un enfoque metacognitivo, puede tener entre otros valores o ventajas, el de mediar para encontrar las propias motivaciones o fuentes de motivación y las formas más adecuadas que lleven a la regulación de la conducta en los procesos de estudio y aprendizaje académico.

Aliste (2007) plantea que el nuevo rol del profesor como generador de la organización comunicativa y como mediador del aprendizaje, tiene cada vez más sentido en los ambientes virtuales. Según el autor lo que define la existencia tanto de un aula convencional como de una virtual es la interacción “El aula no es el espacio real, físico o virtual con recursos, documentos, o materiales”, el aula surge “como producto de la relación y del proceso comunicativo, desde el pensamiento que fluye, se expresa, se comunica”.

Si cada vez es más frecuente en la educación superior la instauración de ambientes duales o mixtos y virtuales y que también es mayor el tiempo que deben destinar los estudiantes al estudio fuera del tiempo de contacto con el profesor, que cada vez es más frecuente la aplicación del e-learning en las instituciones educativas, hay que considerar que la planificación de estos entornos debe contar con la conciencia y la voluntad de ambos, aprendices y maestros y con la postulación de objetivos alternos complementarios de la función de formación en tópicos, competencias o entrenamiento disciplinar. (Sierra 2010). Estos nuevos propósitos formativos deben estar orientados a la gestión de habilidades de aprender a aprender de manera continua en entornos abiertos y flexibles, guiados por intereses y por posibilidades de ampliación y profundización en la red de contactos.

En resumen, en este nuevo contexto educativo se requiere que el docente universitario asuma la tutoría como una función de acompañamiento, monitoreo del trabajo independiente y de evaluación formativa para darse cuenta del progreso del estudiante y orientarlo gradualmente a una independencia cognoscitiva, basada en el ejercicio de competencias y la utilización coherente y creativa de recursos e instrumentos digitales.

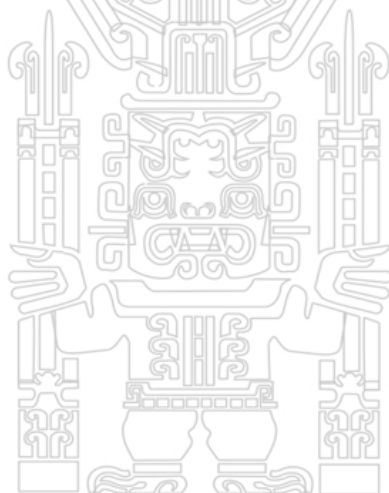
Las prácticas de los estudiantes se deberán evaluar ahora en la perspectiva de procesos de autorregulación de la actividad cognoscitiva, y de autorregulación de la dimensión motivacional los cuales determinan requerimientos en términos de capacidades de organización a los estudiantes pero también al profesorado, pues el rol del enseñante, nunca como ahora amerita hacer una transición verdadera al papel de mediador que no solo organice los contenidos a aprender sino que disponga estructuras de andamiaje, con las actividades y los recursos diseñados adecuadamente para que el estudiante sea quien elabore, construya representaciones a partir de los contenidos y aprenda, configurando su ambiente y estableciendo su red personal de aprendizaje.

Cuando se orienta metacognitivamente y se logra interesar a los estudiantes en el uso ilustrado de aplicaciones del entorno web para constituir sus entornos personales de trabajo aprendizaje e interacción, se transforman las percepciones, se mejora el sentido de trascendencia y el sentido de competencia. Se favorece la actividad constructiva del que aprende que ahora entiende las aplicaciones digitales como recurso de explicitación y de interacción para comprender mejor los objetos de conocimiento.

Se favorece el interés en los estudiantes por la consulta más profunda y especializada y rutas más claras con las que definen sus procesos de consulta e indagación; de alguna manera, constituyen ellos mismos su proceso curricular, alimentado con una PLN, red personal de aprendizaje, que evoluciona. Los entornos tecnológicos deben pensarse de manera tal, que el proceso de aprendizaje se produzca en el ámbito de las redes con el uso eficaz del mayor número de recursos disponibles, atendiendo a la diversidad de necesidades,

intereses y estilos. No basta para los maestros tener acceso a una variedad de recursos sino saber qué hacer con ellos didácticamente y encontrar formas de guiar a los aprendices a la combinación creativa de manera que superen el paradigma de consumidores de información y se consoliden como gestores de la actividad constructiva y compartida posibilitada por las aplicaciones del entorno tecnosocial de la web.

Desde esta perspectiva el tipo de estrategias de interacción y de mediación que se apliquen deben ir encaminadas a mejorar la conciencia del estudiante para usar las habilidades y recursos cognitivos, adoptar estrategias de aprendizaje, de autoevaluación que les permitan la interpretación de contenidos, la planificación de su acción sobre los mismos y la elaboración para gestionar aprendizajes duraderos y eficaces, es decir asumir la tarea de aprender a pensar y a aprender con autonomía intelectual y ética, requisitos para la formación de profesionales verdaderamente independientes y responsables que participen en la instauración de organizaciones más inteligentes y sociedades comprometidas y con más capacidad de desarrollo.



## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Antecedentes**

##### **1.1.1. Internacionales**

- a) Título: La influencia de las tecnologías de la información y de la comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Autores: Álvaro Marchesi, Elena Martín, Enrique Casas, Augusto Ibáñez, Isabel Monguillot, Vicente Rivière, Felipe Romero.

Año: 2013

Institución: Instituto de Evaluación Idea

País: España

Resumen: El objetivo fue averiguar los cambios que se producen en las creencias y en las actitudes de los profesores en relación con la utilización de las TIC's. Asimismo, detectar los cambios en las actitudes de los alumnos y en su valoración de la enseñanza. Comprobar la influencia de los contenidos multimedia e interactivos en el aprendizaje de los alumnos y comprobar el impacto de la utilización de las TIC's en las relaciones entre alumnos. Analizar las condiciones que facilitan o dificultan la utilización de las TIC's en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La metodología utilizada fue mixta, cualitativa y cuantitativa. Los análisis cuantitativos se realizaron antes y

después del proyecto: Diez entrevistas con profesores (equilibrados por titularidad y asignatura), tres grupos de discusión con alumnos de centros públicos y privados. Participaban en cada grupo ocho alumnos, equilibrados por género y al azar en los demás atributos y tres entrevistas con equipos directivos de los centros participantes. La muestra fueron 16 centros situados en la comunidad de Madrid, que fueran de titularidad pública o privada y de diferentes contexto socioculturales. En cada uno de estos centros se seleccionaron dos grupos de alumnos por área, el grupo control y el grupo experimental. Dependiendo del número de grupos que tenía cada centro, se seleccionaron dos, tres o cuatro grupos para participar en la experiencia. En total, el número de alumnos implicados en este proceso fue de 1113 (774 alumnos en Matemáticas y 828 alumnos en Ciencias Sociales).

Conclusiones: Es importante replantear el modelo de enseñanza incorporando el ordenador a las aulas. Una dotación de ordenadores en las aulas normales es la estrategia adecuada.

- b) Título: Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior.

Autores: Gros Salvat, Begoña; Adrián, Mariella

Año: 2014

Institución: Universidad de Barcelona

País: España

Resumen: El objetivo fundamental de este estudio fue analizar el uso de los foros virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario con especial énfasis en las actividades colaborativas. La investigación se centra en el uso de la plataforma utilizada por la Universidad de Barcelona como elemento de apoyo a las clases presenciales. Entre los más de 4000 cursos activos que utilizan los "Dossieres electrónicos" (DE), elegimos las 30 asignaturas con un mayor número de entradas al

espacio del Forum de los DE. De este modo, pensamos que éstas podrían ser significativas para conocer qué tipo de interacciones se estaban dando ya que suponíamos que en todas ellas, el profesorado estaba enfatizando el uso del trabajo colaborativo entre los estudiantes. A partir de los análisis realizados se introduce una reflexión sobre los modelos pedagógicos más adecuados para promover el trabajo colaborativo en entornos semi-presenciales.

Conclusiones: En la asignatura de Recursos Humanos, la interacción se produce entre los estudiantes y, aparecen algunas intervenciones continuadas de algunos de ellos ofreciendo el papel de "líderes" de la comunicación. La intervención del profesor poco tiene que ver con los contenidos de la materia y responde básicamente a demandas o quejas de los estudiantes. Por el contrario, en la asignatura de Ecología Oceánica las actividades del Foro están planificadas con antelación. El profesor se muestra como un facilitador, un asesor y tiene un gran entusiasmo por el uso de la herramienta como complemento a las clases presenciales. Se hace necesario seguir avanzando en el aspecto más importante de este tema: ¿cómo conseguir diseñar procesos de comunicación en las que haya un verdadero aprendizaje?. Es evidente que este problema no tiene que ver con la tecnología, aunque está determine el tipo de interacción, pero si hay una fuerte relación con la manera en que es diseñado el flujo de las comunicaciones entre los estudiantes y los profesores, los roles que se determinan y los tiempos de respuesta y feedback obtenidos.

c) Título: Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos.

Autores: Carnoy, Martín.

Año: 2014

Institución: Universidad Abierta de Cataluña.

País: España

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

Señala que uno de los principales retos que afrontan en la actualidad las TIC en el campo de la enseñanza es que la información casi no se emplea para mejorar el rendimiento de los alumnos, principalmente porque los gestores educativos desconocen buena parte de las herramientas de tratamiento de la información de las que disponen. Por otro lado, Carnoy (2014) manifiesta que aunque las escuelas tienen cada vez más acceso a las TIC, la presencia de las nuevas tecnologías dentro de la metodología de enseñanza todavía es muy escasa. De nuevo la falta de formación es lo que lo dificulta: muchos maestros no poseen conocimientos informáticos suficientes para sentirse cómodos empleándolas, ni formación específica para aplicar los nuevos recursos en el aula. Carnoy (2014) precisa que en el ámbito universitario, las TIC están bastante más presentes, tanto en la enseñanza, como en la investigación, y también en la administración, pero, salvo excepciones, hay pocas realidades con modelos pedagógicos que se basen en ellas, y aún se constata una fuerte preferencia social por la enseñanza tradicional.

Conclusiones: Tal vez el mayor potencial de las TIC en la educación tenga que ver con la gestión educativa y la mejora de la enseñanza «tradicional». El acceso del profesorado a la planificación de las clases, las redes de profesores, técnicas pedagógicas y otras formas de apoyo educativo mediante bases de datos creadas especialmente con esta finalidad genera muchas posibilidades de automejora del profesorado. Todo ello, junto con la fácil estimación de las mejoras en los resultados de los estudiantes, puestos a disposición de los profesores y de los administradores de las escuelas de forma regular, permitiría una evaluación constante del progreso educativo de los alumnos y del rendimiento de los profesores y de la escuela en relación con las normas establecidas.

La mayoría de los educadores han llegado a una conclusión ya conocida: es difícil mejorar el aprendizaje en las escuelas en cualquier sentido sin mejorar los conocimientos de los profesores sobre la materia (incluyendo los conocimientos de TIC). Los profesores no pueden fomentar las habilidades de pensamiento de orden superior en los alumnos sin haberlas adquirido ellos antes, ni sin haber profundizado mucho más que en el material que se supone que deben enseñar. El uso de las TIC, como cualquier otro tema que se tenga que tratar en la escuela, depende de las aptitudes del profesorado. Y eso sucede tanto en las universidades como en las escuelas de primaria y de secundaria,

### 1.1.2. Nacionales

a) Aranda y Dionisio (2011) en su investigación: “Estudio descriptivo del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la labor profesional de los docentes de la Institución Educativa “San Vicente de Paúl” – Jauja”. ha llegado a las siguientes conclusiones: 1. Los resultados generales expresan que un promedio de 62,8% de docentes del nivel primario y un 69% en el nivel secundario de la I.E. “San Vicente de Paúl”. Conocen y aplican las TICs en la labor profesional, lo que manifiestan un aceptable nivel de conocimiento de los programas básicos y aplican en la labor docente mejorando su nivel de enseñanza a las alumnas.

b) Mamani y Quispe (2007) en su trabajo de investigación: “La influencia de la enseñanza virtual en el aprendizaje de los alumnos del Quinto grado en la especialidad de Electrónica de las instituciones educativas secundarias técnicas “Gran unidad escolar San Carlos” e “Industrial N° 32” de la ciudad de Puno ha llegado a las siguientes conclusiones: 1. La enseñanza virtual en

la especialidad de Electrónica influye directamente en los educandos, ya que posibilita un mejor aprendizaje de diferentes contenidos curriculares, principalmente utilizando los programas educativos electrónicos por parte de los profesores hacia los educandos y es muy importante para su formación integral como persona. 2. Utilizando las computadoras en el aula virtual, ayuda a mejorar el nivel de enseñanza y aprendizaje de los alumnos, ya que les gusta utilizar las computadoras en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje significativo, así como en realizar sus diversas prácticas utilizando los diferentes programas educativos electrónicos.

- c) Cabañas y Ojeda (2003) en su trabajo de investigación: “Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos”, ha llegado a las siguientes conclusiones: 1. Que el impulso de las nuevas tecnologías en la informática y en las comunicaciones están dando un aspecto cambiante a la educación que a su vez ha recibido una influencia de la cultura del mundo globalizado, propician como una nueva forma de aprendizaje, en donde se generan espacios virtuales que facilitan interacciones sociales entre los participantes de estos procesos educativos. 2. Se llegó también como conclusión a que los docentes no utilizan el aula virtual constantemente, no manejan o tienen poco dominio en el uso de herramientas tecnológicas para Internet, no preparan su material educativo con anticipación, no existe una buena coordinación entre docentes para el uso del Aula virtual con respecto a la estructura del curso.

- d. Mayta (2005), en su trabajo de investigación: “El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo, una experiencia didáctica con estudiantes de Educación de la ULA-Tachira”, ha llegado a la siguiente conclusión: 1. Experiencia que

se hizo con la finalidad de determinar el rendimiento académico de los estudiantes, para lo que se aplicó un Pre-test y Post Test. Se seleccionó un grupo experimental que recibió un tratamiento especial (clases utilizando un software educativo) y un grupo control como patrón de comparación, el cual solo recibió clases aplicando una estrategia docente tradicional. Se diseñó y elaboró un software educativo con un enfoque constructivista bajo la modalidad tutorial, denominado FunReal 1,0, cuya implementación en la práctica permitió a los estudiantes ser más activos, creativos, participativos y autónomos en la adquisición de conocimientos. Los resultados: El incremento en las calificaciones obtenida por el grupo experimental. Fue significativo, lo cual evidenció un impacto positivo sobre el proceso de aprendizaje en el mencionado grupo. Conclusiones: De ninguna forma se pretende que las tecnologías informáticas sean un sustituto del quehacer docente en el aula, sino que coadyuve a facilitar la motivación la cual juega un papel fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por eso es pertinente dar a los contenidos matemáticos un carácter atractivo, con clases más amenas y participativas que le proporcionen al alumno la realimentación de los conceptos teórico-prácticos desarrollados. Además, que estas herramientas puedan utilizarse para realizar repaso de temas en horas extraclase. Aunque se reconoce que el computador es una herramienta de inigualables potencialidades, el acto educativo debe centrarse en estrategias (mediadas o no por el computador) que sean agradables tanto para el alumno como para el profesor, en lugar de creer que la tecnología por sí sola será la solución a los problemas de enseñanza y aprendizaje.

- e. Campos Castillo y otros (1999) desarrollaron una investigación titulada: "Aplicación de las estrategias COMPLEC para elevar el nivel de la comprensión lectora en los alumnos del tercer grado

del Centro Educativo Madre Admirable”; cuyo estudio parte del problema de la falta de comprensión lectora en los alumnos del tercer grado de educación primaria. Los niños –precisa el estudio- leen por leer, sin comprender el mensaje de la lectura. No hacen uso de técnicas como el subrayado, resumen, cuadros sinópticos, etc., para comprender. Esta investigación de tipo cuasi experimental da cuenta de la aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas con la finalidad de mejorar la capacidad de comprensión lectora en los niños del grupo experimental. Posteriormente compara con el grupo control, y los resultados dan cuenta que la capacidad de comprensión lectora mejora significativamente en alumnos que han sido investigados con las estrategias COMPLEC, que consistió en brindar una serie de técnicas, instrumentos, etc., como estrategias, a fin de que los niños aprendan a leer comprensivamente.

Conclusiones: La aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas con la finalidad de mejorar la capacidad de comprensión lectora en los niños del grupo experimental resulto exitosa.

f) Título: Comparación de la comprensión lectora en los alumnos de 1° a 3° grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima Metropolitana.

Autores: Delgado Vásquez, Ana et al.

Año: 2004.

Institución: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Psicología.

Resumen: El objetivo fue: a. Estudiar el desarrollo de la comprensión lectora en niños de primer a tercer grado de primaria. b. Analizar el nivel de desarrollo de la comprensión de los alumnos de centros educativos estatales y no estatales en primero, segundo y tercer grado de primaria. c. Comparar el nivel de desarrollo de la comprensión lectora por sexo en primero, segundo y tercer grado de

primaria. d. Establecer las propiedades psicométricas de los instrumentos utilizados. e. Estudiar el modelo del constructo de la comprensión lectora utilizando el análisis factorial confirmatorio. DISEÑO: Estudio descriptivo comparativo, realizado en alumnos de primero a tercer grado de primaria considerando centros educativos estatales y no estatales. MATERIAL Y MÉTODOS: Muestreo por conglomerados en dos etapas, con probabilidades proporcionales al tamaño; la muestra estuvo constituida por 780 participantes de cada grado escolar, de las siete UGEL de Lima Metropolitana. Los instrumentos utilizados fueron las versiones españolas de la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva de 1° a 3er grado de Primaria - Forma A. El análisis estadístico se llevó a cabo en tres etapas, adaptación psicométrica para evaluar la validez y confiabilidad de los instrumentos; descriptivo de las variables estudiadas e inferencial para la contratación de las hipótesis planteadas. RESULTADOS: En los alumnos de primer grado el 59.96% de los varones fueron de colegios estatales y el 40.04% de colegios no estatales. En las alumnas de primer grado el 62.03 % pertenecían a centros educativos estatales y el 37.97% a centros educativos no estatales. En segundo grado, el 64.51 % de los varones procedían de colegios estatales y el 35.49% a no estatales. En las mujeres el 66% pertenecían a centros estatales y el 34% a centros no estatales. En tercer grado, el 67.10% de los alumnos fueron de colegios estatales y el 32.90% de colegios no estatales. En el caso de las alumnas el 67.01 % fueron de colegios estatales y el 32.99% fueron de colegios no estatales. CONCLUSIONES: Se ha encontrado que los instrumentos son válidos y confiables. Existen diferencias significativas en el nivel de comprensión lectora entre los alumnos procedentes de colegios estatales y no estatales, siendo estos últimos quienes presentan niveles más altos, tanto en el primer, segundo y tercer grado de primaria. Las diferencias se presentan a partir de la lectura de oraciones o frases de mediana dificultad, en las cuales el alumno tiene que captar el sentido global de la oración o

frase. No se observaron diferencias en los niveles de comprensión lectora en función al sexo de los alumnos. Sin embargo, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la comprensión de lectura de los alumnos de primer y segundo grado cuando se consideraron los variables sexo y tipo de colegio de manera conjunta.

## 1.2. Planteamiento del problema

El nuevo contexto educativo globalizado ha llevado a una transformación radical de los roles de los dos actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje: docente y discente. El primero, pasa de actor a diseñador de situaciones y escenarios de aprendizaje, y el segundo, de simple espectador a protagonista de su aprendizaje.

En esta nuevo ambiente, las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación) desempeñan un papel muy trascendente, por las alternativas que ofrecen, para incorporar diferentes tipos de formatos telemáticos y adaptarlos a las variadas necesidades de los estudiantes, promoviendo la formación de nuevos escenarios educativos diferentes a los tradicionales que posibilitan establecer comunicaciones sincrónicas y asincrónicas (en tiempo real y en tiempo virtual) entre los diferentes actores del proceso educativo rompiendo los tradicionales parámetros de espacio y tiempo entre docentes y alumnos.

Las TIC's se fundamentan pedagógicamente en la Tecnología Educativa ya que constituyen esencialmente como un recurso didáctico. Sin embargo, las TIC's han revolucionado la tradicional tecnología educativa que inicialmente se centraba básicamente en materiales educativos ortodoxos poco dinámicos que apoyaban el proceso de aprendizaje como recursos pasivos y acríticos.

paradigma. Sin embargo, en la sociedad del conocimiento esto ya no es posible. La información, cuya posesión le arrogaba al maestro el poder para implementar la enseñanza “transmisionista”, ahora puede encontrarse en Internet, en formatos atractivos, dinámicos, interactivos, multimediales y, además, actualizados, porque los acontecimientos históricos, sociales, económicos o políticos se publican en la red a una velocidad que no tiene comparación con la capacidad de actualización del maestro o del libro impreso.

El rediseño de la metodología educativa para la era del conocimiento implica por parte del maestro asumir el rol de diseñador de ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología, ambientes virtuales de aprendizaje que hacen uso de las herramientas de la web para que los estudiantes puedan desarrollar su creatividad y su capacidad de diseño de soluciones ricas en información en los diversos formatos en que la multimedia permite actualmente expresar nuestras ideas y sensaciones. Desde esta perspectiva la moderna tecnología educativa tiene que ajustar los procesos y procedimientos de las TIC's en aras de la obtención de un desarrollo verdaderamente integral del alumno.

Con las tecnologías de la información y la comunicación, el saber depositado en los profesores ha dejado de ser la fuente primaria y única de conocimiento de los estudiantes, y esto tiene como consecuencia inevitable estudiantes más independientes, más autónomos, con nuevas habilidades para el autoaprendizaje y el autoestudio, posibilitando compartir su saber en prácticas educativas colaborativas mediadas con tecnologías digitales.

Dentro de esta nueva situación (incorporación de las TIC's a la enseñanza) es requisito ineludible que el profesorado disponga de una adecuada capacitación para que su incorporación en su práctica educativa y en la investigación sea real y eficiente. Caldeiro (2015: 2) señala que el aprendizaje en red: "es aquel que se produce en el marco de un entramado de vínculos sociales. Cuando este entramado se encuentra orientado a la construcción colaborativa de conocimiento adquiere el formato de una “red de aprendizaje”, respondiendo así

aprendizaje, aprendizaje en red que definen estas redes como entornos mediados por tecnologías “que ayudan a los participantes a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información”.

Hay que tener presente que uno de los grandes retos que afronta la futura educación universitaria es que se llevará a cabo dentro de un modelo societal globalizado caracterizado, por el aprendizaje permanente a lo largo de su vida. Gros Salvat (2014) indica que, a futuro, la educación universitaria presentará características tales como:

- Realizada en cualquier momento.
- Ejecutada en cualquier lugar.
- Personalizada.
- Respeta los ritmos, estilos de aprendizajes, e inteligencias de cada uno.

En este nuevo ambiente los docentes y alumnos deberán dominar una serie de competencias para desempeñarse exitosamente. Por esta razón, según Cabero (2004) se requiere un nuevo tipo de formación que permita desarrollar las competencias necesarias. Algunas de estas competencias son:

- Adaptarse a un ambiente que se modifica rápidamente.
- Trabajar en equipo de forma colaborativa.
- Aplicar la creatividad a la resolución de problemas.
- Aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas rápidamente,
- Tomar nuevas iniciativas y ser independiente.
- Identificar problemas y desarrollar soluciones.
- Reunir y organizar hechos.
- Realizar comparaciones sistemáticas.
- Identificar y desarrollar soluciones alternativas.
- Resolver problemas de forma independiente.

de aprendizaje como mecanismo facilitador para la adecuada asimilación de los nuevos contenidos educativos. Al respecto Chadwick (2008: 3) ha manifestado que: "Entre las líneas de búsqueda para un mejoramiento cuali - cuantitativo de la educación moderna una de las más promisorias es el desarrollo de las estrategias de aprendizaje. La idea fundamental es facilitar la posibilidad de que los alumnos puedan asumir cada vez más responsabilidad y participación en su propio aprendizaje. El viejo concepto de "aprender a aprender" esté siendo mejorado con los avances recientes de la psicología cognoscitiva los cuales permiten especificar qué y cómo desarrollar estrategias en formas más organizadas, más sofisticadas y con pruebas más serias de su eficacia que permitan a los alumnos tomar un papel más activo en su propio aprendizaje — una entrega con mayor control y poder sobre el proceso mismo".

Este es el contexto dentro del cual se desarrolla la presente investigación, la cual pretende esclarecer si es posible preparar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas mediante un programa basado en el aprendizaje en red y de esta manera optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en alumnos universitarios.

## **Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el

- aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?
- 2) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?
  - 3) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?
  - 4) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?
  - 5) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?
  - 6) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- 1) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 2) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 3) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 4) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 5) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 6) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.

### 1.4. Justificación e importancia del estudio

**Justificación teórica:** La investigación permitirá comprobar empíricamente, mediante un estudio de campo, si la aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red permitirá optimizar los procesos en la educación ambiental en alumnos de la Facultad de

**Justificación metodológica:** El marco epistemológico dentro del que operan las TIC's es el paradigma de la globalización dentro del cual la eficiencia, la competitividad y la interacción mundial son aspectos fundamentales. Al respecto, Rivas Muñoz (2007: 21) manifiesta que: "paulatinamente, las organizaciones se han percatado de la importancia de las Tecnologías de Información y de su incorporación a sus modelos de negocios. La globalización y sus parámetros de eficiencia y competitividad implican lo digital. Quienes han comprendido esta realidad, fehacientemente han incorporado inclusive, en su planificación estratégica, lo digital como pilar de desarrollo y eje de funcionamiento". La investigación permitirá comprobar que el diseño metodológico asumido, es decir, la aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red permitirá optimizar los procesos de educación ambiental en alumnos universitarios. Se pretende comprobar si existe relación significativa entre la aplicación de las TIC's y el mejoramiento del aprendizaje significativo.

**Justificación práctica:** La investigación posibilitará plantear una serie de pautas y sugerencias para optimizar el uso de las TIC's para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje y, en consecuencia, optimizar los procesos educativos. Todo esto redundará en beneficio de los alumnos, de la Facultad de Educación de la UNFV.

**Nivel Legal:** El uso de las TIC's se amparan en una serie de dispositivos legales: a) Decreto ley N° 702 del 05-11.91, que declara la necesidad del desarrollo de las telecomunicaciones y aprueba normas que reglamentan la promoción de la inversión privada en este aspecto; b) El Decreto supremo sobre la masificación de acceso a Internet (D.S N. 66-2001- PCM); c) El Decreto supremo sobre el Plan Huascarán (D.S N. 67- 2001- ED), destinado a crear puntos de acceso en las escuelas públicas con un programa intensivo de capacitación a docentes y alumnos y la creación de contenidos propios; d) Ley de transparencia y acceso a la información pública (Ley 27806 del 2-02-2002), que obliga a las instituciones del Estado a difundir página web con información pública y facilitar la consulta ciudadana.

## 1.5. Alcances y limitaciones del estudio

**Delimitación Espacial:** El área geográfica de la investigación cubre la zona del Cercado de Lima, capital de la Provincia de Lima, perteneciente al Departamento de Lima.

**Delimitación Temporal:** El estudio se desarrollará en el periodo comprendido entre Junio y Octubre del 2017.

**Delimitación Educativa:** La muestra del está conformada por docentes de la Facultad de Educación de la UNFV, los cuales tienen como mínimo un nivel educativo de Maestría.

**Delimitación Conceptual:** El estudio planteado considera las siguientes variables fundamentales: Estrategias de Aprendizaje, Estrategias Metacognitivas, Estrategias Cognitivas, Aprendizaje Significativo.

Consideramos que para realizar la presente investigación encontraremos diversas limitaciones que trataremos de superar progresivamente:

**Limitaciones económicas:** Costos del material documental y bibliográfico, Costos de fotocopiado e impresión. Costos de movilidad y transporte. Costos de secretaria y profesional estadístico.

**Limitaciones bibliográficas:** Es complicado ubicar y utilizar la bibliografía necesaria toda vez que se trata de nuevos temas en educación: tecnologías de la información y comunicación, redes, estrategias cognitivas y metacognitivas. La consulta en bibliotecas de otras universidades es difícil, en internet la mayor parte de fuentes se hallan en otro idioma.

**Limitaciones de tiempo:** La cantidad de horas que demanda la investigación y la disponibilidad personal de tiempo pueden ser un problema relativo.

## 1.6. Viabilidad del estudio

- El estudio de este problema es políticamente viable por ser la Educación a Distancia (Aprendizaje en Red) un factor importantísimo dentro de las modernas estrategias educativas y por su significación para el desarrollo de la economía regional y nacional.
- Porque permitirá conocer la actual situación de la Educación a Distancia en una importante entidad de Educación Superior de nuestro medio.
- Porque al conocer los resultados de la investigación las entidades interesadas estarán en condiciones de asumir las recomendaciones planteadas a fin de mejorar la calidad de sus servicios de Educación a Distancia.
- Porque, permitirá plantear las sugerencias y recomendaciones pertinentes orientadas a la optimización de este importante servicio educativo en nuestro medio.
- Porque, en esta oportunidad se dan las mejores condiciones de factibilidad, viabilidad, utilidad y conveniencia para realizar esta investigación.
- Porque se dispone de recursos humanos, económicos y materiales suficientes para realizar la investigación.
- Porque es factible llevar a cabo el estudio en el tiempo previsto y con la metodología necesaria.
- Porque el investigador conoce y domina los métodos seleccionados.
- Porque no existen problemas éticos-morales para el desarrollo de la investigación.
- Porque los resultados de este estudio pueden servir de referencia y motivación para la réplica de estudios similares en otros lugares.
- Porque el investigador participante está interesado y motivado en el estudio del problema y tiene la competencia suficiente para llevar a cabo la investigación.



## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Teorías generales relacionadas con el tema**

#### **2.1.1. La educación virtual**

Como consecuencia de la globalización y de los grandes avances en la tecnología y en la comunicación, diversos campos de actividad se han acogido a las nuevas tecnologías para proyectarse y expandirse, debido a la facilidad y rapidez con que se puede manejar gran cantidad de información. Uno de los campos que ha aprovechado y está aprovechando esta nueva tecnología es el de la educación, ya que el Internet es un medio eficaz para garantizar la comunicación, la interacción, el transporte de información y, consecuentemente, el aprendizaje, en lo que se denomina enseñanza virtual, enseñanza a través de Internet o teleformación.

Este tipo de entornos persigue el aprendizaje sin que se produzca una coincidencia entre estudiante y profesor, ni en el espacio ni en el tiempo y asumen las funciones de contexto de aprendizaje que el aula desarrolla en el entorno presencial. La incorporación de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito académico ha traído consigo no sólo el dar soporte a las actividades curriculares y de investigación, sino que ha propiciado el intercambio de información entre alumnos y docentes de una manera dinámica a través de la

Red, lo que ha dado origen al establecimiento de nuevos ambientes de aprendizaje basado en el uso de Internet como medio difusor de conocimientos.

Este enfoque de educación incorpora nuevos modelos pedagógicos de conducir el aula de clase para convertirla en un campo abierto de conocimientos en donde el docente debe desarrollar funciones de liderazgo al plantear ideas, teorías y métodos colaborativos virtuales a fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Por su parte el estudiante requiere de un alto nivel de responsabilidad para administrar el tiempo necesario en el desarrollo del curso, por lo que debe mostrar eficacia personal, practicar buenos hábitos y estrategias de estudio, y disposición a aprender en un nuevo ambiente.

Hay que señalar que en la actualidad decenas de instituciones tanto públicas como privadas están desarrollando y ofreciendo programas de educación virtual. Hay que precisar que acerca de la educación virtual se han planteado una serie de definiciones, muchas de ellas complementarias:

- a) La educación virtual es un sistema de educación en el cual los alumnos y los profesores no están en el mismo lugar.
- b) Son aquellas formas de estudio que no son guiadas o controladas directamente por la presencia de un profesor en el aula, pero se beneficia de la planeación y guía de los tutores a través de un medio de comunicación que permita la interrelación profesor-alumno.
- c) Es un conjunto de procedimientos cuya finalidad es proporcionar instrucción por medios de comunicación impresos y electrónicos o personas que participan en un proceso de aprendizaje reglado, en lugares y horarios distintos de los del profesor o profesores.
- d) Es una estrategia educativa, basada en el uso intensivo de las nuevas tecnologías, estructuras operativas flexibles y métodos pedagógicos altamente eficientes en el proceso enseñanza-aprendizaje, que permite que las condiciones de tiempo, espacio, ocupación o edad de los estudiantes no sean factores limitantes o condicionantes para el aprendizaje.

## a) Efectividad de la enseñanza virtual

La pregunta de si la enseñanza virtual es tan efectiva como la enseñanza presencial para el logro de resultados de aprendizaje, continuará siendo objeto de debates e investigaciones durante mucho tiempo. En un reporte sobre el tema Phipps y Merisotis (2009) señalan que los estudios realizados pueden agruparse en tres categorías: los que contrastan resultados alcanzados por los estudiantes, los que comparan las actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje a través de estos medios, y los que evalúan el nivel de satisfacción de los alumnos con la enseñanza virtual. Por ejemplo, en una investigación realizada por Shutte (2006), los estudiantes de un curso sobre estadística social se asignaron aleatoriamente a una clase virtual y a una clase presencial. Los contenidos de las clases y de los exámenes fueron comparables para ambos grupos. Se encontró que los estudiantes de la clase virtual obtuvieron mejores resultados en las pruebas. El investigador concluye que las diferencias en el desempeño pueden atribuirse a una mejor capacidad de los estudiantes para colaborar entre ellos cuando trabajan en línea. En efecto, se observó que los estudiantes con un mejor desempeño en ambos grupos también evidenciaron una mayor interacción con sus compañeros. Shutte (2006) señala que este factor colaboración es una variable clave que debe controlarse cuidadosamente en futuros estudios.

Según Phipps y Merisotis (2009) la mayoría de los estudios indican que los resultados de aprendizaje que se obtienen utilizando tecnologías para enseñar a distancia son similares a los que se obtienen mediante la enseñanza tradicional. También comentan que de acuerdo con resultados de muchas investigaciones, la tecnología no es un factor tan importante para el aprendizaje como la naturaleza de las tareas o actividades, las características del alumno, la motivación o la preparación académica del instructor. Así mismo, estos autores cuestionan algunos de estos estudios porque no han definido ni controlado adecuadamente ciertas variables, y porque se han apoyado más en métodos cualitativos que cuantitativos. Muchas investigaciones manejan el supuesto ilusorio de un “aprendiz típico”, desconociendo así la enorme diversidad de estilos cognitivos y formas de aprender que caracterizan la población estudiantil.

Palloff y Pratt (2011), dos especialistas en el tema de educación virtual, comentan que su experiencia de trabajo con la enseñanza en-línea ha cambiado significativamente la manera como se acercan a los alumnos en una clase presencial; ya no centran su trabajo docente en exposiciones orales de los contenidos de los libros; ahora asumen que los estudiantes pueden leer estos contenidos, y por lo tanto conciben la clase como un espacio para estimular el trabajo colaborativo y autónomo.

## **b) El Modelo Educativo en la Educación Virtual**

En la educación virtual el aprendizaje está centrado en el alumno y su participación activa en la construcción de conocimientos le asegura un aprendizaje significativo. En la modalidad basada en Internet se definen los contenidos y actividades para un curso partiendo de la estrategia didáctica diseñada por el profesor. El alumno realiza su proceso de aprendizaje a partir de dichos contenidos y actividades, pero sobre todo, a través de su propia motivación por aprender, de la interacción con otros compañeros y de la guía y asesoría de su profesor.

El alumno de la educación virtual aprende de forma más activa pues no sólo recibe la instrucción del profesor, sino que aprende a través de la búsqueda de información, la autorreflexión y las diversas actividades que realiza de manera individual y colaborativa.

### **Ventajas y desventajas de la enseñanza virtual**

#### **Ventajas para el alumno:**

- Se siente personalizado en el trato con el profesor y sus compañeros.
- Puede adaptar el estudio a su horario personal.
- Puede realizar sus participaciones de forma meditada gracias a la posibilidad de trabajar off-line.

- Podrá seguir el ritmo de trabajo marcado por el profesor y por sus compañeros de curso.
- El alumno tiene un papel activo, que no se limita a recibir información sino que forma parte de su propia formación.
- Todos los alumnos tienen acceso a la enseñanza, no viéndose perjudicados aquellos que no pueden acudir periódicamente a clase por motivos como el trabajo, la distancia, etc...
- Existe feed-back de información, de manera que el profesor conoce si el alumno responde al método y alcanza los objetivos fijados inicialmente.
- Se beneficia de las ventajas de los distintos métodos de enseñanza y medios didácticos tradicionales, evitando los inconvenientes de los mismos.

#### **b) Ventajas para la universidad**

- Permite a la universidad ofertar formación a las empresas sin los añadidos que suponen los desplazamientos, alojamientos y dietas de sus trabajadores.
- Permite a la universidad ampliar su oferta de formación a aquellas personas o trabajadores que no pueden acceder a sus cursos presenciales.
- Permite superar la calidad de los cursos presenciales.
- Aumenta la efectividad de los presupuestos destinados a la educación: en muchos países los presupuestos de educación están congelados aunque la demanda aumenta. Mientras que la financiación disminuye, los gobiernos piden niveles más altos y mayor relevancia del factor “profesionalizador” de los cursos.
- Responsabilidad del sistema educativo: los gobiernos no sólo esperan que las instituciones educativas mejoren su relación coste-eficacia, sino que también esperan que éstas justifiquen el uso que hacen del dinero público

## Desventajas

- A pesar de las múltiples ventajas que ofrece el recurso virtual no se pueden desconocer los riesgos potenciales por el mal uso que se le puede dar, entre ellos tenemos:
- La pasividad del sujeto frente a este medio, pues se percibe como un "medio fácil".
- Inexistencia de estructura pedagógica en la información y multimedia
- Dificultades organizativas, problemas técnicos y altos costos de mantenimiento.
- Temor a que los estudiantes vean los medios con pasividad de mirar un programa de TV (telenovelas) caracterizado por una tendencia al facilismo inmediato, inconveniente para aprender ciertos contenidos.
- La tendencia a trabajar cualquier aspecto o contenido de forma virtual, dejando de lado el uso de medios más sencillos como el retroproyector.
- Falta de una estructura pedagógica adecuada, diseñada intencionalmente teniendo en cuenta los procesos cognitivos y las formas de aprender de los estudiantes.

En cuanto al futuro de la educación virtual, según Miller y Miller (2000), se pueden identificar cuatro factores que juegan un papel crucial en el futuro de la educación virtual: la investigación sobre su efectividad, los avances tecnológicos, los costos y la competencia del mercado, y la respuesta a las influencias del mercado.

Los resultados que vayan arrojando las investigaciones sobre la eficacia de los cursos virtuales como medio de enseñanza y aprendizaje determinarán su lugar y vigencia en el porvenir. Los avances tecnológicos en equipos y programas para la comunicación en red ofrecerán nuevas herramientas para la educación virtual. Los exploradores de Internet tendrán opciones más sofisticadas para controlar diversos medios audiovisuales, y los proveedores de conexión a la Red ofrecerán servicios cada vez más complejos y potentes, que simplificarán el intercambio de

información y el trabajo colaborativo, la distribución y acceso a cursos con estructuras hipermediales y un alto nivel de interactividad (Miller y Miller, 2000).

Según el Departamento de Educación de los Estados Unidos, en 1978 el número de cursos universitarios a distancia era de 52.270, y la población atendida alcanzaba unos 710.000 alumnos, lo que equivalía a un 5% del total de alumnos matriculados en programas presenciales de pregrado en ese país. Cabe señalar que estos cursos se apoyaban en diversos medios como el correo postal, el correo electrónico y las listas de destinatarios; unos pocos utilizaban aplicaciones informáticas, audioconferencias o videoconferencias. Actualmente, según datos de la Internacional Data Corporation, el número de alumnos que están tomando cursos en-línea puede llegar a 22.3 millones, cifra equivalente a un 65% de la población estudiantil universitaria (Ko y Rossen, 2009).

Es razonable suponer que el volumen creciente de servicios de capacitación e información, ventas, y transacciones financieras que se están realizando en la Red incentivarán cuantiosas inversiones en una mejor infraestructura de comunicación. Con un ancho de banda mayor, la enseñanza virtual podrá apoyarse más en estrategias sincrónicas; así, en vez de participar en una sesión de chat tecleando comentarios, el docente y los alumnos pueden utilizar audio y video para hablar directamente entre ellos, hacer exposiciones, y cooperar en tareas o proyectos. Las horas de oficina virtual serán más usuales, apoyadas en plataformas informáticas que permiten la comunicación audiovisual entre docentes y alumnos, la utilización conjunta de un programa, el examen y discusión de documentos en un tablero electrónico.

Las conexiones de alta velocidad influyen igualmente en las formas de trabajo asincrónico, que también pueden incorporar video, audio, o animaciones tridimensionales. En ambientes de comunicación de banda ancha, donde la interacción alumno-docente es más directa y fluida, los docentes tienen la oportunidad de crear y suministrar ellos mismos los contenidos, y controlar mejor el desarrollo de los cursos, lo que influye significativamente en la calidad e

Las plataformas de administración de cursos, como WebCT, Blackboard, e-College, o Learning Space son fundamentalmente sistemas asincrónicos. Aunque incluyen la opción del chat, una herramienta sincrónica, asumen que los alumnos se conectan a una hora de su elección, examinan el material disponible en el sitio y realizan la mayor parte del trabajo sin estar conectados a la Red. No obstante, en ambientes con conexiones de alta velocidad y comunicación sincrónica se vive la experiencia de asistir a una clase virtual, es decir, entrar a una hora determinada e interactuar con el docente y los compañeros utilizando herramientas que soportan el flujo de información de doble vía. Este tipo de plataformas permiten que el profesor exponga en vivo la clase, los estudiantes pregunten, hagan discusiones, observen un video y lo analicen colectivamente, y respondan las preguntas de un examen. El docente tiene pleno control de todas estas actividades, por ejemplo puede interrumpir una discusión para exhibir una fotografía o un gráfico, presentar un documento, una serie de diapositivas, o un video.

La educación virtual puede ser una alternativa considerablemente más barata que la enseñanza presencial. Se necesitan menos instructores, menos aulas de clase, y menos personal administrativo para atender un mayor número de alumnos. Esta reducción en los costos está estimulando la oferta de cursos virtuales en un número creciente de instituciones. A medida que las universidades ofrezcan más cursos y programas en-línea aumentará la competencia por atraer estudiantes. Esta competencia, sumada a unos costos menores, puede producir una caída dramática en el número de alumnos matriculados en los programas presenciales. A la luz de estas circunstancias, la educación superior sufrirá transformaciones profundas en su filosofía y organización (Miller y Miller, 2000).

Aunque los medios, los gobiernos, o las instituciones académicas sostengan que las nuevas tecnologías de la comunicación y la información son herramientas esenciales para la educación actual, la fuerza que empuja estos cambios es el mercado. A medida que la enseñanza virtual vaya penetrando la educación superior, las universidades se verán obligadas a introducir reformas que les permitan sobrevivir en un mercado global, tales como: disminuir su planta de

docentes, reducir su infraestructura física, disminuir los costos de la investigación y cobrar muchos servicios de apoyo, eliminar la estabilidad de los docentes, y evaluar su desempeño con criterios económicos. Estas fuerzas podrían alejar la educación superior de sus más caros ideales de democracia, formación liberal e investigación (Miller y Miller, 2000).

Por tanto, podemos considerar que el nuevo modelo educativo virtual está plenamente implantado, soportado tanto desde su perspectiva tecnológica como didáctica, y su uso se irá incrementando en los próximos años. Concretamente, en el caso de la enseñanza superior en nuestro país, prácticamente todas las Universidades públicas y privadas o bien imparten cursos virtuales en la actualidad o bien han iniciado o realizado ya distintos proyectos en el área de la teleformación.

En la educación virtual el aprendizaje está centrado en el alumno y su participación activa en la construcción de conocimientos le asegura un aprendizaje significativo. Los profesores (facilitadores) ya no centran su trabajo docente en exposiciones orales de los contenidos de los libros; ahora asumen que los estudiantes pueden leer estos contenidos, y por lo tanto conciben la clase como un espacio para estimular el trabajo colaborativo y autónomo.

En la actualidad decenas de instituciones tanto públicas como privadas están desarrollando y ofreciendo programas de educación virtual. A medida que la enseñanza virtual vaya penetrando la educación superior, las universidades se verán obligadas a introducir reformas que les permitan sobrevivir en un mercado global, tales como: disminuir su planta de docentes, reducir su infraestructura física, disminuir los costos de la investigación y cobrar muchos servicios de apoyo, eliminar la estabilidad de los docentes, y evaluar su desempeño con criterios económicos.

### 2.1.2. Estrategias de aprendizaje en la educación superior

Herrera Torres (2009) señala que la pieza clave en la educación docente universitaria radica en desplazar su punto de gravedad desde el énfasis en la enseñanza hacia la prioridad del aprendizaje. De este modo, la principal función del profesor universitario es posibilitar, facilitar y guiar al alumno para que pueda acceder intelectualmente a los contenidos y prácticas profesionales de una determinada disciplina. Señala que esto requiere de un sistema de aprendizaje autónomo y tutorizado, que facilitará al alumno llegar a construir el conocimiento e interpretar de forma significativa el mundo que le rodea, para lo cual es imprescindible considerar que el aprendizaje ha de concebirse como un proceso que tiene lugar a lo largo de toda la vida.

Esta concepción debe descansar en el desarrollo de estrategias fundamentadas en principios de tipo constructivista que permitan al alumno aprender a aprender, generando un ambiente que propicie el incremento de la autonomía personal de los estudiantes y fomente el pensamiento crítico y la reflexión sobre su proceso de aprendizaje Carretero (2003). Asimismo, el profesorado debe emplear estrategias didácticas que faciliten a los alumnos aprender a hacer y aprender de forma cooperativa junto a sus iguales según Moreira (2000).

Puesto que el principal protagonista en la educación superior es el alumnado, esta redefinición del escenario universitario implica atender a los componentes cognitivos y afectivo-motivacionales del aprendizaje. Respecto a los primeros, Weinstein, Husman y Dierking (2000) señalan que las estrategias cognitivas o estrategias de aprendizaje integran pensamientos y comportamientos que facilitan la adquisición de información y su integración con los conocimientos previos ya existentes, así como la recuperación de la información disponible. En este sentido, se pueden diferenciar tres grandes tipos de estrategias de aprendizaje:

1. Estrategias cognitivas: estrategias de repaso, elaboración y organización de la información, además del pensamiento crítico.

2. Estrategias metacognitivas: planificación, control y regulación de las actividades realizadas durante el aprendizaje.
3. Estrategias de regulación de recursos: organización del tiempo y el ambiente de estudio, regulación del esfuerzo, aprendizaje con pares y búsqueda de ayuda.

Estrechamente relacionados con lo anterior, los estilos de aprendizaje suponen la personalización o uso preferencial de unas determinadas estrategias de aprendizaje sobre otras. Como afirma Sternberg (1990), suponen el lazo de unión entre la inteligencia y la personalidad, que quedará modelado por la forma determinada, por el estilo cognitivo, en que cada individuo organice y procese en su interior la información.

En lo relativo al componente motivacional del aprendizaje, Pereda (1987) destaca su importante papel en la forma de pensar y, por tanto, en el aprendizaje, por lo que un alumno con una alta motivación intrínseca selecciona y realiza las actividades por el interés y curiosidad que estas le provocan. Además, la motivación de los alumnos define su valoración e implicación en las tareas y actividades de aprendizaje, sus sentimientos o creencias de autoeficacia, su control sobre el aprendizaje y su nivel de ansiedad.

De este modo, la literatura científica señala la necesidad de analizar y desarrollar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios así como de diseñar e implementar en la universidad programas para acrecentar la motivación de los estudiantes y la autorregulación durante el aprendizaje, lo cual mejora la toma de conciencia y control sobre lo que se va a aprender, cómo se va a aprender e incrementa la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico.

En el caso de los estudiantes de magisterio es interesante, además de analizar las perspectivas que poseen sobre su formación y aprendizaje como futuros docentes, conocer cuáles son sus estrategias de aprendizaje, puesto que en su desarrollo profesional deberán enseñar a aprender a sus alumnos. Así,

de magisterio obtienen puntuaciones bajas en la planificación del estudio, lo que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar programas de intervención psicopedagógica para que los alumnos adquieran y consoliden estrategias de aprendizaje que les ayuden a mejorar su rendimiento académico.

### **2.1.3. Redes de aprendizaje en la educación superior**

Sloep y Berlanga (2011) manifiesta que las redes de aprendizaje (Learning Networks) son redes en línea mediante las cuales los participantes comparten información y colaboran para crear conocimiento. De esta manera, estas redes enriquecen la experiencia de aprendizaje en cualquier contexto de aprendizaje, ya sea de educación formal (en escuelas o universidades) o educación no-formal (formación profesional). Aunque el concepto de aprendizaje en red suscita el interés de diferentes actores del ámbito educativo, aún existen muchos interrogantes sobre cómo debe diseñarse el aprendizaje en red para facilitar adecuadamente la educación y la formación.

Sloep y Berlanga (2011) Las redes de aprendizaje son entornos de aprendizaje en línea que ayudan a los participantes a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información. En ese sentido, las redes de aprendizaje están diseñadas para tratar de enriquecer la experiencia de aprendizaje en los contextos de educación no formal (educación profesional) y, con ligeras adaptaciones, también resultan útiles en el contexto de la educación formal (escuelas o universidades). En su empeño para adquirir competencias,

Los usuarios de una red de aprendizaje pueden, según Koper (2009):

1. Intercambiar experiencias y conocimiento con otros.
2. Trabajar en colaboración en proyectos (p. ej. de innovación, investigación, trabajos).
3. Crear grupos de trabajo, comunidades, debates y congresos.
4. Ofrecer y recibir apoyo a/de otros usuarios de la red de aprendizaje (como

5. Evaluarse a sí mismos y a otros, buscar recursos de aprendizaje, crear y elaborar sus perfiles de competencias.

Sloep y Berlanga (2011) Una red de aprendizaje, en tanto que red social está integrada por personas que comparten unos intereses bastante similares; cualquier red de aprendizaje ofrece recursos que los participantes pueden utilizar para sus objetivos particulares y diversos servicios que les ayudan a alcanzarlos. Los principales actores de toda red de aprendizaje son sus participantes. Cualquiera puede participar y realizar diversas funciones: por ejemplo, estudiantes, profesores, «coaches», mentores, curiosos interesados, individuos que buscan apoyo, etc. Los recursos consisten en archivos o enlaces que pueden ayudar a los participantes a hacer lo que consideren necesario para desarrollar sus competencias. Los recursos incluyen, por ejemplo, cursos completos, objetos de aprendizaje concretos, todo tipo de documentos en línea, vídeos, blogs, wikis, etc. En parte son importados a la red, y en parte los crean los propios participantes.

Sloep y Berlanga (2011). Los servicios de apoyo son herramientas de software que incrementan la viabilidad de una red de aprendizaje puesto que facilitan las operaciones de los miembros de la red. Dichas operaciones permiten a los participantes colaborar, explorar y sacar el máximo provecho a la red de aprendizaje. Los servicios de apoyo ayudan a los participantes a intercambiar conocimiento, trabajar en colaboración y crear herramientas a tal fin, ofrecer y recibir apoyo, evaluarse a sí mismos o a otros, buscar recursos de aprendizaje, elaborar sus perfiles de competencias, etc. Así pues, los servicios de apoyo siempre guardan relación con: a) las necesidades de aprendizaje del participante; b) sus competencias; c) su comportamiento colectivo.

Dichos servicios pueden brindar asesoramiento sobre la base del comportamiento colectivo de los miembros de la red (Drachsler, 2009). De modo que si la mayoría ha estudiado el curso Y después del curso X, un servicio pertinente podría recomendar a un estudiante hacer lo mismo. O si la mayoría considera que el documento Y le resultó útil en relación con una cuestión concreta

la cuestión X consultar el documento Y. Este tipo de sistemas de recomendaciones resulta útil ya que captura la sabiduría colectiva de la «multitud» que integra la red de aprendizaje. Los sistemas pueden hacerse más sofisticados si se configuran para tener en cuenta los datos de los perfiles de los participantes, de modo que puedan personalizarse más las recomendaciones. El principal valor de dichas recomendaciones radica en que pueden hacerse sin intervención humana de ningún tipo, ya que, una vez configurado el sistema de recomendaciones, éste genera recomendaciones constantemente.

En lo que se refiere a las redes de aprendizaje y la educación superior es un hecho que cada día resulta más evidente que las instituciones de educación superior deben concentrarse en gestionar las fronteras cada vez más permeables entre las universidades, así como entre las universidades y el mundo más allá de ellas (Benkler, 2009). En el contexto de la educación superior, las redes de aprendizaje pueden constituir un excelente medio para garantizar que tanto facultades como estudiantes dispongan del mayor margen posible para actuar con libertad, para innovar en el seno de la Universidad, y para vincularse con actores externos al mundo universitario.

Tomemos como ejemplo el caso de una red de aprendizaje de una institución de educación superior cuyo objetivo es brindar a las partes interesadas del mundo universitario oportunidades de colaborar en cuestiones concretas de manera interactiva con compañeros y tutores. Una red de aprendizaje de este tipo puede contener:

1. Un servicio de perfiles.
2. Funciones para que los participantes colaboren y compartan recursos.
3. Servicios de navegación que permitan a los participantes buscar y recibir recomendaciones para contactos.
4. Servicios de apoyo que ayuden a los participantes a obtener respuestas a sus problemas/dudas.

Un servicio de perfiles permite a los participantes de la red de aprendizaje crear y gestionar su propia presencia en la comunidad, mediante un perfil y unos contactos, así como gestionar sus contribuciones a la comunidad, a través de la creación de comunidades y de acciones de aprendizaje. La creación de perfiles en las redes de aprendizaje ayuda a comprender el contexto del participante, proporciona seguridad a la hora de establecer una relación de confianza entre compañeros y aporta seguridad por lo que respecta a las convenciones y a los límites de la comunidad.

Las funciones para colaborar y compartir incluyen la creación de comunidades (que contienen servicios de comunicación como el correo electrónico, el chat o el foro), y medios para crear y compartir recursos como, por ejemplo, servicios de gestión de marcadores o etiquetas, calificación, anotaciones o recomendaciones. Por consiguiente, las partes interesadas tienen la opción de crear comunidades de aprendizaje en línea dentro de la red de aprendizaje, en forma de (sub) comunidades de aprendizaje en línea con fines de aprendizaje formal o informal. Por su parte, los docentes pueden utilizar esas comunidades para actuar a través de ellas en su propio interés en la aplicación de nuevos métodos educativos. En esa comunidad, pueden disponer de un servicio de navegación que les permitiera personalizar, compartir y buscar la información y los recursos relevantes. El servicio ReMashed constituye un ejemplo de servicio de ese tipo. Dicho servicio analiza el comportamiento colaborativo (utilizando una técnica llamada filtrado colaborativo) para recomendar recursos de aprendizaje a partir de la información que se produce en una red de aprendizaje. Los participantes deben especificar los servicios Web que utilizan (como del.icio.us, entradas de blog, Twitter, YouTube), los temas que les interesan y su conocimiento de los mismos. Los participantes reciben recomendaciones de los recursos pertinentes en función de tales criterios. Los participantes también pueden valorar las recomendaciones que reciben, y el servicio tiene en cuenta esas preferencias para ajustar las recomendaciones.

La red de aprendizaje también puede actuar de intermediaria de las ofertas de aprendizaje disponibles a través de las universidades. Las partes interesadas (estudiantes actuales y potenciales, pero también profesores y personal no

docente) pueden buscar, encontrar y comparar oportunidades que satisfagan sus intereses o necesidades. A tal fin, las oportunidades de aprendizaje deben utilizar un lenguaje interpretable por ordenador que sea uniforme, como la «especificación de ruta de aprendizaje» (learning path specification) de manera que un servicio de apoyo a la navegación pueda recomendar las rutas de aprendizaje relevantes, teniendo en consideración las preferencias y las necesidades de los estudiantes por lo que respecta al nivel de competencias, los formatos, los plazos, etc.

En último lugar, en esa red de aprendizaje las partes interesadas pueden utilizar servicios de apoyo que les ayuden a resolver sus problemas o dudas. Por ejemplo, la red de aprendizaje puede contener una comunidad doctoral sobre métodos de investigación en la que los investigadores y los doctorandos pueden utilizar un servicio de apoyo entre compañeros para ayudarse mutuamente. Mediante el servicio de apoyo entre compañeros, un investigador envía una pregunta, y el servicio busca al o a los participantes (según la configuración del servicio) más adecuados (en términos de conocimientos y disponibilidad) para ayudar a la persona que formula la duda a resolver su problema. El servicio crea un espacio de trabajo privado (por ejemplo, wiki) que permite a los participantes trabajar conjuntamente para resolver las preguntas formuladas. Una vez resuelta la duda, el espacio de trabajo desaparece.

## **2.2. Bases teóricas especializadas sobre el tema**

### **2.2.1. Estrategias de aprendizaje**

#### **2.2.1.1. Concepto de aprendizaje**

El "aprendizaje" ha sido analizado y definido en varias formas por psicólogos y educadores. Aproximadamente todos concuerdan que significa un cambio en la conducta, lo cual motiva que la persona enfrente las situaciones subsiguientes en una forma distinta. Blair (2005: 87) define el aprendizaje como: "todo cambio de la conducta que sea resultado de la experiencia y que lleve al hombre a encarar

situaciones futuras en una forma diferente, puede considerarse como producto del aprendizaje".

Aprender significa adaptarse activamente a la realidad, es decir, modificarse en el campo del sentir, del pensar y del actuar. Aprender no es sólo adquirir conocimientos, sino también asimilar actitudes, prácticas y valores. El aprendizaje sólo es posible a través de una interacción efectiva con el medio ambiente. Existen, como ya se indicó diferentes definiciones del aprendizaje. Sin embargo la mayoría de ellas concuerda en algunos aspectos fundamentales, tal como expresa Palomino (2003: 56): "por aprendizaje entendemos todo proceso de adquisición y/o modificación del comportamiento, de una manera estable, a través de la experiencia".

González (2004: 76) completa esta definición al señalar que: "si bien el aprendizaje se define fácticamente como un cambio de conducta estable, producto de la experiencia anterior, una profundización de la definición nos lleva a caracterizarlo como un proceso de establecimiento de patrones de conducta, de registro de información y de conservación de los cambios potenciales de ejecución".

Habitualmente se entiende por "aprendizaje" aquella actividad que sirve para adquirir alguna habilidad o conocimiento y que modifica, de forma más o menos permanente, el comportamiento del individuo (Palomino, 2003). El aprendizaje tiene por finalidad la adquisición de hábitos y conocimientos a fin de promover el proceso de cambio en el comportamiento de la persona humana. Todo aprendizaje implica:

- Se presenta un cambio en la conducta del individuo.
- Este cambio es resultado de la práctica, es decir, de la experiencia.
- El cambio de comportamiento producido es relativamente estable (duradero).

El aprendizaje es definido por Klausmeier (2004: 134) en los siguientes términos: "Un cambio relativamente permanente del comportamiento que proviene

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

de la práctica o de la actividad y que, en consecuencia, tiene un proceso de tres pasos: adquisición inicial, retención y uso”.

De acuerdo a Sánchez Carlessi (1995) el proceso de aprendizaje presenta las siguientes fases:

1. Motivación: Fase donde se capta y canaliza el interés y la atención del alumno hacia el contenido educativo que se desea enseñar.
2. Adquisición: Incorporación en el alumno, de los contenidos educativos propuestos.
3. Retención: Fase durante la cual la información adquirida se mantiene almacenada en la memoria del educando.
4. Transferencia: Etapa en la que el alumno es capaz de manejar nueva información a partir de aquella ya incorporada.
5. Actualización: Fase en la cual se ponen en práctica los conocimientos adquiridos.
6. Retroalimentación: El alumno confronta sus nuevos conocimientos con un marco referencial y constata si éstos son los esperados o no.

Durante la acción educativa se crea una dinámica especial entre los procesos de aprendizaje y enseñanza, que deben ser concebidos actualmente de otra manera a la luz de los avances de la teoría educacional, fortalecida ahora por las posiciones cognitivas y ecológico contextuales. El aprendizaje es entendido como un proceso de construcción de conocimientos. Estos son elaborados por los propios niños y niñas en interacción con la realidad social y natural, solos o con el apoyo de algunas mediaciones (personas o materiales educativos por ejemplo), haciendo uso de sus experiencias y conocimientos previos. El niño aprende cuando es capaz de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o cuando elabora una respuesta a una situación determinada. Esta elaboración implica aproximarse a dicho objeto o situación desde sus experiencias y desde los esquemas conceptuales que ha ido formando. Dicha aproximación permite enriquecer y transformar estos esquemas y experiencias.

Ningún aprendizaje significativo se produce aisladamente, sino que se va enlazando, conectando a otras situaciones o aprendizajes.

Cuando un aspecto de la realidad que todavía no había sido entendido por el niño, empieza a cobrar sentido para él, como resultado de la relación que establece con su conocimiento anterior, entonces podemos decir que su aprendizaje está haciéndose significativo. Entendido de este modo, el aprendizaje no sólo favorece la construcción del conocimiento sino también hace posible el desarrollo de las aptitudes y la adquisición de estrategias intelectuales. Así, los educandos “aprenden a aprender” y ganan en autonomía para continuar su propia formación, sobre las bases creadas por la escuela.

Actualmente, la enseñanza ha sido reconceptualizada. No se la considera como una actividad de explicación y transmisión de conocimientos, sino como generadora de un proceso eminentemente interactivo, donde los niños construyen sus aprendizajes en relación activa con su contexto, con sus compañeros, sus materiales de trabajo y el profesor. En el proceso educativo siempre hay una interacción intencional creada por el profesor. La interacción educativa será eficaz en la medida en que las intervenciones del profesor sean oportunas y respondan a los intereses, necesidades y nivel de desarrollo de los alumnos. En este contexto la enseñanza puede ser concebida como un conjunto de ayudas que el profesor ofrece a los niños y niñas, en el proceso personal de construcción de su conocimiento.

Al trabajar por competencias se parte de la capacidad actual de los educandos pero se busca una expansión de la misma. Partiendo de este principio, se espera del docente un rol orientador en el proceso de aprendizaje del alumno, por cuanto crea las condiciones necesarias para que este proceso de construcción sea lo más rico posible y constituya siempre un desarrollo.

### 2.2.1.2. Estrategias de aprendizaje

Noy Sánchez (2016) señala que la tarea esencial del docente es lograr que los educandos aprendan, sin embargo, este resultado no siempre se logra porque el aprendizaje depende de un sinnúmero de factores que no siempre puede controlar el maestro. Entre los principales factores para lograr un aprendizaje efectivo destacan las denominadas “estrategias de aprendizaje”. Éstas conforman un conjunto de procedimientos, técnicas y medios que se estructuran en función a los objetivos educacionales, las características y necesidades de los educandos y la naturaleza de los contenidos, todo lo cual se organiza en función de lograr un aprendizaje efectivo e integral.

Se considera que las estrategias son técnicas que pueden ser enseñadas para ser aplicadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. El objetivo de cualquier estrategia específica de aprendizaje será la de movilizar los aspectos motivacionales y afectivos del educando y la forma en la que éste selecciona, adquiere, organiza o integra los nuevos contenidos. Por tanto la selección de una estrategia de aprendizaje en particular debe partir de entenderla como un proceso de adquisición de nuevos conocimientos partiendo del análisis, la evaluación, el pensamiento crítico, la reflexión y el debate.

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de operaciones, pasos, planes, rutinas que usan los estudiantes para facilitar la obtención, almacenamiento, recuperación, y uso de información. Las estrategias de aprendizaje suelen clasificarse en tres grupos:

1. Estrategias Cognitivas: Las estrategias cognitivas son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento.
2. Estrategias Metacognitivas: Las estrategias metacognitivas son conocimiento sobre los procesos de cognición u autoadministración del aprendizaje por medio de planeación, monitoreo y evaluación. Por ejemplo, el estudiante planea su aprendizaje seleccionando y dando prioridad a ciertos aspectos del lenguaje para fijarse sus metas.

3. Estrategias Socioafectivas: Inducen al estudiante a interesarse en el tema que estudia y practicar.

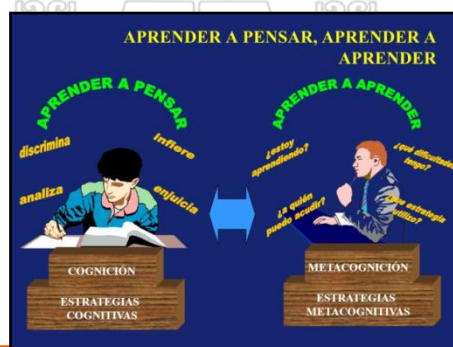
En resumen: Las estrategias cognitivas son para aprender; las estrategias metacognitivas son para regular y guiar el proceso de aprendizaje y las estrategias socio afectivas ayudan al alumno en el proceso de práctica.

En situaciones de enseñanza – aprendizaje podemos diferenciar dos tipos de proceso, el primero que contiene procesos que podemos llamar operativos porque permite operar en el ambiente como: leer, contar, explicar, observar, etc., el segundo grupo es importante en el diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje como es el control de los procesos de aprendizaje que son llamados estrategias cognitivas.

La estructura cognitiva son las representaciones organizadas de la experiencia previa, sirven como esquemas que funcionan para activamente filtrar, codificar, categorizar y evaluar la información que no recibe en relación con alguna experiencia relevante. A través de los procesos de aprendizaje el alumno construye estructuras, es decir formas de organizar, las cuales facilitarán mucho el aprendizaje futuro.

En el siguiente gráfico apreciamos las estrategias cognitivas y metacognitivas:

**Figura 1**  
**Estrategias Cognitivas y Metacognitivas**



Fuente: Herrera Cubas. 2006

## 1) Las estrategias cognitivas

Las estrategias cognitivas son los procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales. Son críticas en la adquisición y utilización de información específica e interactúa estrechamente con el contenido del aprendizaje. Cuando el aprendizaje es visto desde el punto de vista cognitivo se enfatizan las transformaciones que la persona hace a los estímulos que recibe de su ambiente. Las estrategias cognitivas son destrezas de manejo de sí mismo que el alumno adquiere durante varios años, para gobernar su propio proceso de atender, aprender, pensar y resolver.

Las estrategias cognitivas pueden ser divididas en dos grupos: la primera estrategia es la de **procesamiento**, que son las cosas que la persona hace para atender e ingresar exitosamente la información en la memoria, el segundo grupo es de **ejecución** incluye todo lo que la persona hace para recuperar información.

### a) Las estrategias de procesamiento

Son usadas en el momento de la atención cuando la persona se orienta hacia los estímulos y comienza una selección de lo que le interesa. Se habla de tres de procesamiento, los cuales corresponden a tres formas de representar cosas en la memoria: proposiciones verbales, en imágenes y la forma física. Las proposiciones verbales son la forma más importante de procesamiento de información.

Las estrategias de atención sirven para aprender a observar el ambiente, a desarrollar la capacidad de percepción desde los distintos órganos de los sentidos y para orientarse hacia el material, percibir y seleccionar lo más importante de las situaciones o experiencias. Existen tres clases de atención: atención selectiva, atención dividida, atención sostenida

Las estrategias físicas se refieren al uso de las propiedades físicas del material a ser aprendido, como patrones en caligrafía, movimientos en actividades de deporte, formas de tocar instrumento.

La elaboración verbal incluye todo lo que el alumno hace para trabajar activamente con material que presenta proporciones verbales. La elaboración verbal puede aplicarse en cuatro actividades de aprendizaje: escuchando, hablando, leyendo y escribiendo. La forma más básica y sencilla de tratar de recordar la información es la repetición de la misma y es lo que se llama memorizar.

El parafraseo es la transformación de la información en sus propias palabras reconstruyendo la misma información pero utilizando palabras y conceptos que son más naturales y cómodas para aprender.

El uso de preguntas, consiste en hacer preguntas acerca de la que se está aprendiendo, estas preguntas tienen efecto de dirigir la atención, enfocar el material y aumentar la posibilidad de recordar la información. Si las preguntas se hacen antes de la lectura se orientará la atención hacia la búsqueda de información específica.

La agrupación o combinación es la manera de construir redes conceptuales u otras interconexiones como manera eficaz de organizar y procesar la información. Las redes también pueden ser aplicadas al aprendizaje, es decir que el alumno haga cosas concretas.

Las imágenes son muy útiles por recordar información espacial o visual. La nemotecnia son estrategias para organizar la información con el propósito de hacer más memorizable. Los episodios son memorias de eventos que ocurrieron en una secuencia y en cierto lugar o momento de la historia personal del alumno.

generalizara lo que ha aprendido en la escuela a los problemas que encontrará en su vida diaria.

## **b) Las estrategias de ejecución**

Una vez almacenada la nueva información en la memoria permanente tendrá que ser utilizada en algún momento en el futuro con el fin de dar respuestas las cuales muestran el dominio de lo aprendido y sirven para dominar algún aspecto del medio ambiente del individuo. El fin primordial del proceso de enseñanza - aprendizaje es que el alumno sea capaz de transferir o generalizar lo que ha aprendido a problemas que encontrará en su vida fuera del aula. Esta parte del proceso de aprendizaje que incluye la recuperación de los 'datos' guardados y su aplicación para algún fin la denominamos "ejecución". En la ejecución o la recuperación y utilización de lo conocido, se pueden destacar cuatro aspectos principales:

- Recuperación y uso de información específica.
- Generalización o transferencia de información o habilidades a nuevas situaciones.
- Identificación, representación y resolución de problemas (aplicando información aprendida),
- Desarrollo y aplicación de creatividad en las respuestas.

En cada una de estas áreas es también posible desarrollar y enseñar a los alumnos estrategias cognoscitivas que facilitarán significativamente la ejecución de sus respuestas. Por ejemplo, las estrategias que se usan en la recuperación son aquellas que sirven para encontrar información almacenada en la memoria y usarla para entregar una respuesta correcta.

La capacidad de resolver problemas requiere estrategias cognoscitivas como las destrezas de representar y analizar problemas. La rapidez y amplitud de la generación de alternativas de solución, el conocimiento básico de las partes involucradas en la resolución, y la capacidad de establecer estándares para

evaluar resoluciones. Desafortunadamente en las escuelas la enseñanza de resolución de problemas es desorganizada y a menudo los alumnos aprenden estrategias al azar y poco eficaces. En el siguiente cuadro apreciamos una reseña de las estrategias cognitivas:

Tabla 1

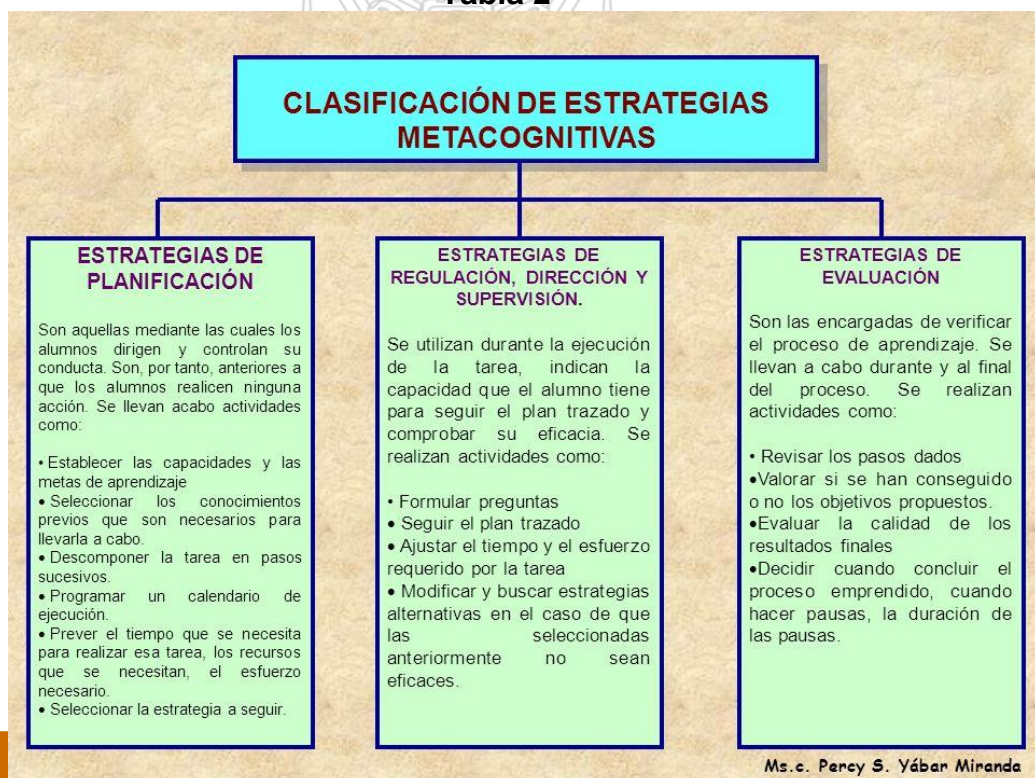
Estrategias Cognitivas de Aprendizaje		
<p><b><u>Estrategia de Ensayo</u></b> (Permite seleccionar información ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Copiar</li> <li>▪ Subrayar</li> <li>▪ Marcar textos</li> <li>▪ Agrupar ideas.</li> <li>▪ Memorizar.</li> <li>▪ Repasar</li> </ul>	<p><b><u>Estrategias de Elaboración</u></b> ( Permite conectar la información que se va aprender con el conocimiento previo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear imágenes mentales.</li> <li>▪ Parfrasear.</li> <li>▪ Generalizar y resumir.</li> <li>▪ Crear analogías.</li> <li>▪ Cuestionar.</li> <li>▪ Explicar y conectar ideas.</li> <li>▪ Tomar notas.</li> </ul>	<p><b><u>Estrategia de Organización</u></b> ( Permite aprender el material a estudiar).</p> <p>Guardarlo en la memoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seleccionar ideas principales.</li> <li>▪ Identificar el tipo de texto.</li> <li>▪ Agrupar/ separar información.</li> <li>▪ Elaborar cuadros sinópticos, diagramas de flujos, mapas conceptuales.</li> </ul>

## 2) Las estrategias metacognitivas

El grado de conciencia que tiene el alumno de sus formas de pensar (procesos y eventos cognoscitivos) y los contenidos mismos (estructuras) es llamado metacognición y forma parte de las estrategias de aprendizaje. En varios momentos del proceso de la enseñanza - aprendizaje el estar consciente de lo que uno está haciendo facilitará significativamente el éxito en el proceso. En forma sencilla se define la metacognición como "lo que uno sabe de lo que uno sabe". El papel que parece ser el más importante en la metacognición es la planificación y regulación de los procesos y resultados del aprendizaje (Brown y otros, 2003).

procesos. La meta-atención es la conciencia de los procesos que la persona usa en relación con la captación de estímulos. La meta- memoria se refiere a los conocimientos que uno tiene de los eventos, procesos y contenidos de la memoria, la meta memoria está presente cuando la persona muestra conciencia de los acontecimientos de su memoria, es decir cuándo puede reconocer lo que qué conoce y qué no. Para el aprendizaje es muy importante lo que un niño piensa de sí mismo, pues si se siente torpe, poco hábil, tonto, sus posibilidades de aprender son mucho más reducidas, y si el niño se siente seguro de sí mismo, se siente querido por sus padres capaz de enfrentar nuevas situaciones, su posibilidad de aprender son mucho más altas. La motivación intrínseca se refiere a ciertos estímulos eventos procesos o factores externos a la persona que influye o refuerzan sus conductas, afectos, pensamientos, actitudes. El buen uso de refuerzo en situaciones de enseñanza- aprendizaje significa que las recompensas, los premios que los profesores dan a sus alumnos pueden ser usadas para estimular las actividades de aprendizaje. En el siguiente gráfico apreciamos las principales modalidades de estrategias metacognitivas:

**Tabla 2**



### 2.2.1.3. El aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel (Díaz Barriga. 2002), el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. Este concepto y teoría están enmarcados en el marco de la psicología constructivista.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras. Es decir: en conclusión, el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo.

Además, el aprendizaje significativo de acuerdo con la práctica docente se manifiesta de diferentes maneras y conforme al contexto del alumno y a los tipos de experiencias que tenga cada niño y la forma en que las relacione. Busca desarrollar tres tipos de saberes

- Cognitivo: Saber conocer
- Procedimental: Saber hacer
- Actitudinal: Saber ser

#### a) El aprendizaje conceptual

conceptos) que los estudiantes deben alcanzar en una etapa determinada de su formación. Los contenidos factuales son hechos, acontecimientos, situaciones, datos y fenómenos concretos. Nos referimos a información del tipo: la edad de alguien, una fecha, un nombre, la altura de una montaña, códigos, axiomas, etc. Información que debemos saber porque asociada a otro tipo de contenidos, más complejos, permitirán comprender los problemas de la vida cotidiana y profesional.

Escobar, C (2015: p 171). Para llevar a cabo el aprendizaje cognitivo primero es necesario discriminar la naturaleza de los hechos, hay hechos que no reconocen interpretación, se sabe o no un nombre, un símbolo o una valencia determinada. En estos casos su aprendizaje se verifica con la reproducción literal del mismo. De otra parte están otros hechos que permiten una reproducción diversa, como un relato sobre el argumento de una obra de teatro, o la descripción de un suceso, y en los que el aprendizaje supone la incorporación de todos los componentes del hecho, e implican un recuerdo con la mayor fidelidad (y no textualidad) posible. Aprender hechos supone en síntesis, repetición, memorización, las que a su vez requieren de estrategias que permitan una asociación significativa entre ellos y otros conceptos o situaciones. Para ello, se usan listas o agrupaciones significativas, cuadros, o representaciones gráficas, visuales, o asociaciones con otros conceptos fuertemente asimilados. Los conceptos aluden a un conjunto de hechos, objetos o símbolos que tienen características comunes (mamífero, ciudad, potencia, concierto); y los principios, a los cambios en los hechos, objetos o situaciones en relación con otros (leyes de termodinámica, principio de Arquímedes, el tercio excluido, etc.). En ambos casos su aprendizaje requiere comprender de qué se trata, qué significa. Por tanto no basta su aprendizaje literal, es necesario que el estudiante o aprendiz sepa utilizarlo para interpretar, comprender o exponer un fenómeno. Por ello, aprender conceptos y principios es toda una reforma de las estructuras mentales. Implica una construcción personal, una reestructuración de conocimientos previos, con el fin de construir nuevas estructuras conceptuales que permitan integrar tanto estos conocimientos como los anteriores, a través de procesos de reflexión y toma de conciencia conceptual.

Para que el alumno aprenda este tipo de contenido es necesario:

- Relacionarlo con los conocimientos previos, con experiencias cercanas, "conocidas" por los sujetos.
- Asegurar la relación entre los conceptos involucrados.
- Realizar actividades que otorguen significatividad y funcionalidad a los nuevos conceptos y principios que presenten retos ajustados a las posibilidades.

## **b) El aprendizaje procedimental**

Escobar, C (2015). Un contenido procedimental, que incluye entre otras cosas las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias, los procedimientos, es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de un objetivo. El aprendizaje procedimental se refiere a la adquisición y/o mejora de nuestras habilidades, a través de la ejercitación reflexiva en diversas técnicas, destrezas y/o estrategias para hacer cosas concretas. Se trata de determinadas formas de actuar cuya principal característica es que se realizan de forma ordenada: "Implican secuencias de habilidades o destrezas más complejas y encadenadas que un simple hábito de conducta".

Respecto del aprendizaje procedimental puede señalarse:

- La realización de las acciones que conforman los procedimientos es una condición fundamental para el aprendizaje: se aprende a hablar, hablando; a dibujar, dibujando; a observar, observando.
- La ejercitación múltiple es necesaria para el aprendizaje de una técnica, no basta con realizar alguna vez las acciones del contenido procedimental, hay que realizar tantas veces como sea necesario las diferentes acciones o pasos de dichos contenidos de aprendizaje.
- La reflexión sobre la misma actividad es un elemento imprescindible que permite tomar conciencia de la actuación. No basta con repetir el ejercicio habrá que ser capaz de reflexionar sobre la manera de realizarlo y sobre las condiciones ideales de su uso. Esto implica realizar ejercitaciones, pero

con el mejor soporte reflexivo que nos permita analizar nuestros actos, y por consiguiente, mejorarlos. Para ello hace falta tener un conocimiento significativo de contenidos conceptuales asociados al contenido procedimental que se ejercita o se aplica. Así por ejemplo, yo puedo revisar una composición a partir de un conjunto de reglas morfosintácticas que me permitirán establecer errores y hacer modificaciones posteriores.

- La aplicación en contextos diferenciados se basa en el hecho de que aquello que hemos aprendido será más útil en la medida en que podamos utilizarlo en situaciones siempre imprevisibles. Las ejercitaciones han de realizarse en contextos diferentes para que los aprendizajes puedan ser utilizados en cualquier ocasión.

Escobar, C (2015, p: 66) Con relación a la secuencia de los contenidos procedimentales puede señalarse lo siguiente:

- Para organizar una adecuada secuencia de contenidos procedimentales conviene asegurar primero el dominio de aquellos procedimientos considerados como básicos, es decir, que respondan a necesidades urgentes a satisfacer, como por ejemplo la manipulación correcta de los objetos utilizados en el laboratorio.
- Asegurar también el aprendizaje de aquellos procedimientos que resulten más potentes que otros de cara a la solución de tareas, o como requisito para otros aprendizajes. Por ejemplo la descripción es previa a la interpretación y a la explicación.
- Atender primero aquellos procedimientos que son más simples, basándose en el grado de conocimiento y práctica de los alumnos, teniendo en cuenta que pueden lograrse niveles distintos de complejidad en el aprendizaje de contenidos procedimentales y en este sentido, el profesor deberá ser consciente del nivel de profundidad al que quiere llegar con sus alumnos.

Si lo que se busca es que el alumno domine una técnica bastará con repetirla varias veces hasta que su empleo se vuelva casi inconsciente.

- De otro lado, si lo que se pretende es que el alumno aprenda una estrategia y no sólo domine una técnica, además de la repetición de las acciones a realizar, resultará fundamental acompañar esta repetición con una constante reflexión y evaluación de las acciones con el fin de mejorar su empleo y posteriormente transferirlo a situaciones más complejas. En este sentido podríamos establecer distintos niveles en el aprendizaje de procedimientos según se trate del aprendizaje de técnicas o estrategias: se aplican a situaciones iguales, se aplican a situaciones diferentes, se hace un uso estratégico de ellos, se recrean procedimientos alternativos, se recrean procedimientos alternativos y además se justifica su pertinencia.
- Atender a la globalidad de la tarea educativa. Por ejemplo priorizar aquellos procedimientos relacionados con la satisfacción de la vida profesional y social.

### **c) Aprendizaje actitudinal o valorativo**

Fingermann, H (2010). Los contenidos actitudinales se refieren a la formación de un accionar positivo según las valoraciones de la sociedad en la que se vive, motivando al alumno a moldear una personalidad que opte o prefiera por ejercer conductas deseables que sean provechosas para sí mismo y para la sociedad. No pueden imponerse, deben aceptarse con convicción, por eso siempre debe explicarse el motivo por el cual es conveniente adoptar ciertas actitudes. Las actitudes son experiencias internas, subjetivas, que implican evaluar cosas o situaciones, y emitir sobre ellas juicios de valor. Comprende interesarse, valorar, respetar, escuchar con respeto, dialogar, entusiasmarse, cumplir normas, involucrarse, tener predisposición, solidarizarse, cooperar, etcétera. Las actitudes cumplen una función socialmente defensiva, y a su vez adaptativa en nuestra vida cotidiana, y ordenan nuestras escalas de valores, ayudándonos a optar. Enseñar actitudes implica conocer las normas de usos y costumbres, las éticas y las jurídicas, su importancia y su análisis crítico. Pueden enseñarse actitudes por observación, viendo distintos modelos de conductas, para aceptarlos o criticarlos, por

ejemplo desde lo que se ve en televisión y luego compararlo con las actitudes de líderes culturales, religiosos o políticos. Su enseñanza es un largo proceso, y se van haciendo visibles gradualmente. En unos casos aparecen en forma innata o ya traídas desde el hogar, en otros casos se deben tratar de modificar o de que se adquieran. El propio maestro con sus ejemplos cotidianos es el mejor capacitado o debería serlo para ser un modelo de actitudes a imitar, en cuanto a puntualidad, prolijidad, orden, respeto, actitud de diálogo y comprensión. Luego de la crítica razonada, el propio alumno se construirá la imagen de lo que desea ser. Es muy importante en estos contenidos los trabajos grupales donde pueden enseñarse los valores de comprensión, confianza, solidaridad, cooperación y diálogo. Los contenidos de Ciencias Sociales son los más apropiados para enseñar estos conocimientos dándoles oportunidad a los alumnos de valorar ciertas actitudes de célebres personajes, para imitarlas o rechazarlas fundadamente, y así ir forjando paulatinamente su propia personalidad. Aun así los contenidos actitudinales deben ser transversales y abarcar todas las asignaturas y todos los ámbitos de la vida académica. El aprendizaje actitudinal está basado fundamentalmente en los prejuicios, motivaciones, preferencias, actos discriminatorios, etc. Este aprendizaje puede tener un carácter positivo o negativo. Ejemplo: el machismo, la solidaridad, etc.

En los siguientes cuadros reseñamos los tres tipos de aprendizajes y contenidos:

**Tabla 3**

Aprendizaje Esperado
• <b>CONCEPTUAL:</b> Adquisición de conocimientos en general.
• <b>PROCEDIMENTALES:</b> Se refieren en poner en práctica los conocimientos.
• <b>ACTITUDINALES:</b> Los que involucran tareas relacionadas a los afectos o actitudes. Se refieren a modos de actuar, a lo que se hace frente a una situación, cómo pensamos, etc

**Tabla 4**

<b>Contenidos Conceptuales</b>	<b>Contenidos Procedimentales</b>	<b>Contenidos Actitudinales</b>
Identifica	Maneja	Respeto
Reconoce	Confecciona	Tolera
Clasifica	Utiliza	Aprecia
Describe	Construye	Acepta
Compara	Aplica	Toma conciencia
Conoce	Recoge	Atiende
Explica	Representa	Se interesa
Relaciona	Observa	Permite
Recuerda	Experimenta	Estimado señor o señora
Enumera	Prueba	Interioriza
Señala	Elabora	Es sensible a
Expresa	Simula	Comparte
Distingue	Demuestra	Se esfuerza
Aplica	Planifica	Tiende a
Analiza	Ejecuta	Valora
Completa	Compone	Cumple
Representa	Crea	
Sostiene	Realiza	

## **2.2.2. Las tecnologías de la información**

### **2.2.2.1. TIC's y educación**

García García (2009) señala que el gran potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la difusión de la cultura y la educación, así como el valor democrático de su propia naturaleza y la capacidad para transmitir y generar comunicación en tiempo real, nos permiten hacer un uso cada vez más transparente de estas herramientas. Al mismo tiempo, la implicación social y la emergente inmersión de la sociedad en las aplicaciones informáticas para la vida cotidiana nos han hecho concebir a las Tecnologías de la Información y la Comunicación como la oportunidad real de un cambio social trascendente y revolucionario, rompiendo la brecha (no sólo digital) entre los países pobres y los países ricos, y dando la oportunidad de conseguir una vida digna a todos los habitantes del planeta.

Gómez Pérez (2011) manifiesta que el sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la analfabetización digital.

Las tecnologías constituyen un medio como jamás haya existido que ofrece un acceso instantáneo a la información. A cada uno le toca enriquecer y construir su saber a partir de esa información y a la educación proporcionar las bases para que esto se produzca. Para que estas tecnologías estén verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje y contribuyan a la formación de los ciudadanos y los trabajadores que necesita esta sociedad, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el profesor y en el alumno. El profesor no puede seguir ejerciendo sus funciones tradicionales discursivas a la hora de instruir al alumno.

Las tecnologías de la información y la comunicación han sido incorporadas al proceso educativo desde hace unos años. Aún no existen estudios concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en la educación ha servido para mejorar los resultados académicos, sin embargo a menudo se refieren a las transformaciones obtenidas en el modo de hacer. Se ha observado que las tecnologías de la información suscitan la colaboración en los alumnos, les ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender. Para los profesores las tecnologías informáticas han servido hasta ahora para facilitar la búsqueda de material didáctico, contribuir a la colaboración con otros enseñantes e incitar a la planificación de las actividades de aprendizaje de acuerdo con las características de la tecnología utilizada. Estas transformaciones observadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje se sitúan en la línea de

las teorías constructivistas que preconizan estrategias de aprendizaje que hagan de los alumnos elementos activos y dinámicos en la construcción del saber.

Las barreras del espacio y del tiempo en la relación profesor-alumno y alumno-escuela también se están viendo afectadas. La omnipresencia de la información libera la elección de los tiempos y espacios para el aprendizaje. Aunque una parte de la población escolar no tiene las facultades necesarias para ejercer esta elección, sin embargo es una característica que beneficia el desarrollo de formas de aprendizaje en la educación a distancia, la educación de adultos y en las aulas hospitalarias o asistencia a enfermos.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del autoaprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, programas de simulación o de ejercicios, etc. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados.

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber

Podrán utilizarse las nuevas tecnologías, pero se seguirá inmerso en la pedagogía tradicional si no se ha variado la postura de que el profesor tiene la respuesta y se pide al alumno que la reproduzca. En una sociedad en la que la información ocupa un lugar tan importante es preciso cambiar de pedagogía y considerar que el alumno inteligente es el que sabe hacer preguntas y es capaz de decir cómo se responde a esas cuestiones. La integración de las tecnologías así entendidas sabe pasar de estrategias de enseñanza a estrategias de aprendizaje.

Una de las TIC's que contribuye en mayor grado con el proceso educativo es la televisión. García García (2010) manifiesta que la televisión constituye una prodigiosa máquina de producción textual, cuya naturaleza se crea con la palabra y la imagen visual y auditiva, especialmente la dinámica. Es más, la televisión misma es texto, en cuanto que se integra en un contexto de cultura y organiza redes de conocimiento, y, como objeto mismo, es productor de sentido. La lectura de cualquier texto exige un aprendizaje que permita decodificar los códigos, entender el contenido, interpretar su significado y valorar críticamente su sentido.

De lo anterior se deduce que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. Las TIC's han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga que cuenta esta realidad. Las posibilidades educativas de las TIC's han de ser consideradas en dos aspectos: su conocimiento y su uso. El primer aspecto es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación

relacionado con el primero, es más técnico. Se deben usar las para TIC's aprender y para enseñar. Es decir el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las y, en TIC's particular, mediante Internet, aplicando las técnicas adecuadas. Este segundo aspecto tiene que ver muy ajustadamente con la Informática Educativa.

#### 2.2.2.2. TIC's y proceso de Aprendizaje

Velardo'S. (2011). Actualmente la masificación y acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) ha cambiado las formas de trabajo en el contexto de la educación, se han modificado las formas de aprender y enseñar. Son muchas las maneras cómo se ha tratado de introducir las TIC's en la educación: aprender de las tecnologías (modelo orientado al aprendizaje sobre las TIC's en la formación de conocimientos sobre ellas como herramienta de trabajo); aprender *con* las tecnologías (empleo de las tecnologías como herramientas y medios de aprendizaje que ayudan a desarrollar habilidades cognitivas y procedimentales); aprender a través de las tecnologías (apoyo instructivo mediante el acceso a la información con actividades de aprendizaje). Las dos últimas formas son las más significativas para la educación y conllevan la innovación de los modos de enseñar y aprender usando las tecnologías. Este rol de la TIC's en la educación se observa en procesos de aprendizaje de los alumnos que se complementan a través de actividades con el computador utilizando programas de ejercitación para reforzar el aprendizaje de los contenidos. Las propuestas del Centro de Tecnologías Educativas (2007) en Tel-Aviv, plantea la introducción de las tecnologías en el modelo denominado "con y a través", que se resumen en la siguiente afirmación "no es importante aprender a usar la tecnología sino emplear la tecnología para hacer cosas importantes. La meta de la educación del siglo XXI es desarrollar habilidades necesarias para la vida en la era de la información y la globalización de la economía, a través de la innovación de entornos interactivos y la enseñanza, el aprendizaje y las herramientas de evaluación, con objetivo que los estudiantes estén a la vanguardia de la información preparados para participar en la sociedad". Este modelo se ha concretizado en el "Proyecto e-Bag" o mochila electrónica que

consiste en una serie de innovaciones en la enseñanza aprendizaje basadas en las TIC's que comprende:

- Escuelas inteligentes, que posibiliten el acceso inalámbrico a los recursos en las escuelas, empleo de pizarras interactivas, y que cada estudiante cuente con una PC.
- Nueva alfabetización sobre las tecnologías, en el lenguaje de la Internet, libros digitales en línea, ambientes de aprendizaje, manejo de multimedias.
- Aprendizaje continuo a través de sistemas "online" de gestión del aprendizaje, participación en redes sociales y de colaboración.
- Herramientas en línea y herramientas para el desarrollo profesional de docentes, incluye material de enseñanza interactivo, laboratorios virtuales, generadores de planes de lección, lecturas y cursos online, comunidades profesionales.

Velado'S. (2011). En este contexto es importante la capacitación de los docentes que llevan a cabo el Ministerio de Educación y las universidades en educación virtual, empleando la Internet con expertos de diferentes partes del país. Para comprender mejor la importancia de las TIC's para el ámbito de la educación y la práctica docente, se señalan los siguientes puntos:

- 1) Cambios que generan las TIC's en la Educación. La presencia y acceso de las TIC's ha traído cambios en las actividades de las personas, de los cuales la educación no es ajena. Las herramientas tecnológicas posibilitan mejorar el manejo de la información, que incluye procesos para el tratamiento, distribución y acceso a la información, además de ampliar las comunicaciones. Se ha superado el problema de acceso a la información, por el contrario, hoy se tiene acceso a mucha información a través de las TIC's. Esto trae como consecuencia que se piense en nuevas formas de enseñar y aprender en el contexto de las tecnologías de información, replantear las formas tradicionales de la enseñanza y del aprendizaje, además de la adquisición nuevas competencias para el manejo de información en los estudiantes y docentes para su aprovechamiento,

aprender a buscar la información, a procesarla, es decir, seleccionarla, evaluarla y convertirla en conocimiento. Actualmente las TIC's permiten acceder a recursos y servicios que posibilitan la comunicación e interacción con fines educativos.

- 2) Proceso de aprendizaje con las Tics. Las TIC's actualmente nos ofrecen la opción de cambiar la forma de aprender, debido a que permiten acceder a recursos y servicios que posibilitan la comunicación e interacción con fines educativos, apoyan la presentación y acceso de contenidos en diferentes formas como vídeo, imagen, audio y los textos. El aprendizaje puede darse de diferentes formas: con las TIC's y a través de las TIC's, el primero implica trabajar en forma práctica con el uso de las TIC's (multimedia, Internet y otros medios didácticos como enciclopedia digitales, etc.), en el segundo se trata de la inserción de las TICs como herramienta esencial e indispensable del curso (vídeo tutores, simuladores, etc.). Las TIC's son un recurso que se puede incorporar en las diferentes áreas del saber haciendo el trabajo en el aula más interactivo, con conocimientos significativos donde el estudiante es más autónomo, libre, trascendental preparándolos para el trabajo productivo, colaborativo y globalizado.
- 3) Ventajas de las TIC's en el proceso de enseñanza - aprendizaje. La introducción de las TIC's en los procesos de aprendizaje de los estudiantes trae las siguientes ventajas: provisión de estímulos sensoriales, los recursos educativos ofrecen mayores estímulos para transmitir información, de tipo visual (texto, imágenes, videos), auditivo (sonidos y la voz); incremento del interés por la materia estudiada, al favorecer la capacidad atencional al presentar estímulos relevantes y la capacidad motivadora por el logro; aprenden a trabajar en grupo y a comunicar sus ideas a través de diferentes medios comunicativos y colaborativas; incrementan la creatividad e imaginación, al ofrecer nuevas formas de expresión (imágenes, videos, audios).

Se concluye en este sentido que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación. El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygotsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet.

### **2.2.2.3. El aprendizaje en red**

El aprendizaje en red es un proceso de desarrollo y mantenimiento de las conexiones con personas e información, mediante la comunicación en red (sincrónica y asincrónicamente) de tal forma que su objetivo y fin es un determinado aprendizaje. Lo fundamental de esta definición son las "conexiones". ya que el aprendizaje se realiza tanto en relación con los demás como en relación con los recursos de aprendizaje. El aprendizaje en red ha sido definido por Jardines (2006: 45), como “aprendizaje en el que la tecnología de la información y la comunicación se utiliza para promover las conexiones: entre un alumno y otros alumnos, entre estudiantes y tutores.; entre una comunidad de aprendizaje y sus recursos para el aprendizaje”.

límites del tiempo y el espacio, pero ofreciendo la promesa de la eficiencia y ampliar el acceso. El aprendizaje en red puede ser practicado en los centros educativos tanto formales como informales. En situaciones formales el aprendizaje logrado a través de la comunicación en red se facilita oficialmente y evaluando todas esas interacciones por procedimientos tradicionales o analíticos (Learning Analytics y la metodología de Análisis de Redes). En un ambiente informal, las personas mantienen en una red un aprendizaje para sus propios intereses, para el aprendizaje “en el lugar de trabajo” o también con fines de investigación y de desarrollo profesional.

El CDICT (2014) señala que las principales características del aprendizaje en red son:

- **Aprendizaje significativo:** Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc. Es aquel aprendizaje que por lo que significa y por la forma en que se recibe adquiere un sentido especial, trascendental y de valor para una persona. Es el resultado de la interacción entre los conocimientos previos de un sujeto y los saberes por adquirir, siempre y cuando haya: necesidad, interés, ganas, disposición por parte del sujeto cognoscente. De no existir una correspondencia entre el nuevo conocimiento y las bases con las que cuenta el individuo, no se puede hablar de un aprendizaje significativo.
- **Aprendizaje activo:** Es el modo como ponemos en marcha nuestras propuestas pedagógicas. El concepto "aprendizaje activo" parte del supuesto de que los jóvenes aprenden usando sus cuerpos, sus mentes y sus talentos creativos y que los conceptos fundamentales de las disciplinas les son más significativos a los jóvenes en tanto que la forma de acceder a ellos es desde la experimentación, formulación de hipótesis, ensayo y error y todos los que se desprenden de la vivencia real del conocimiento.

- Aprendizaje colaborativo: Se trata de una estrategia pedagógica que desarrollan los estudiantes en la sala de clases o virtualmente a través de la cual, tras las instrucciones del profesor, los estudiantes disponen de una instancia de trabajo individual y grupal e intercambian información, trabajando en una tarea hasta que todos sus miembros la hayan comprendido y terminado, aprendiendo a través de las interrelaciones que establecen con este fin. El aprendizaje colaborativo es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.
- Aprendizaje formal: Aprendizaje ofrecido normalmente por un centro de educación o formación, con carácter estructurado (según objetivos didácticos, duración o soporte) y que concluye con una certificación. El aprendizaje formal es intencional desde la perspectiva del alumno.
- Aprendizaje informal: Aprendizaje que se obtiene en las actividades de la vida cotidiana relacionadas con el trabajo, la familia o el ocio. No está estructurado (en objetivos didácticos, duración ni soporte) y normalmente no conduce a una certificación. El aprendizaje informal puede ser intencional pero, en la mayoría de los casos, no lo es (es fortuito o aleatorio).

### **2.2.3. Educación ambiental**

#### **2.2.3.1. Concepto de Educación Ambiental**

Carlos Emilio Amos Unshelm Báez (2006). “La Educación Ambiental es un proceso de carácter educativo, dirigido a formar valores, actitudes, modos de actuación y conductas en favor del Medio Ambiente, por lo que para lograr un enfoque medioambiental, a través de ella, es preciso transformar las actitudes, las conductas, los comportamientos humanos y adquirir nuevos

conocimientos, como una necesidad de todas las disciplinas del currículo”. (Laguna Cruz y Otros –Cuba, 2000).

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (la “Cumbre para la Tierra”, celebrada en Río de Janeiro en 1992) se presentó al mundo un nuevo concepto, el de desarrollo sostenible, que había sido formulado por la Comisión Bruntland de las Naciones Unidas. La Conferencia de Río supuso un hito importante a la hora de hacer comprender mejor a todos la necesidad de un proceso de desarrollo que no pusiera en peligro a las generaciones venideras. En el Programa 21 se explica el camino a seguir para alcanzar ese ambicioso objetivo. Diez años después, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) se reafirmó que el desarrollo sostenible ocupa un lugar prominente en el temario internacional, pero se impulsó la acción mundial en pro de la lucha contra la pobreza por ser la clave para proteger el medio ambiente.

Los principales resultados de la Cumbre de Johannesburgo fueron una Declaración sobre el Desarrollo Sostenible y un Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre. En ambos documentos se amplió y consolidó el concepto de desarrollo sostenible, haciéndose especial hincapié en las relaciones esenciales entre la pobreza, el medio ambiente y el uso de los recursos naturales. En la Cumbre se respaldó la idea de que los gobiernos, las empresas y la sociedad civil cooperen para llevar a la práctica más eficazmente el desarrollo sostenible. Se reconoció al mismo tiempo, sin embargo, que abordar el desafío del desarrollo sostenible es tal vez una de las tareas más difíciles del siglo XXI, ya que exige cambios profundos de las maneras de pensar y actuar de la gente.

La idea de una “educación para el desarrollo sostenible” surgió como una nueva corriente durante el periodo posterior a la Conferencia de Río (1992). Todavía subsisten, empero, incertidumbres y una cierta confusión sobre cuáles deberían ser sus criterios, principios, contenidos, planteamiento y mensajes principales. Por otra parte, la complejidad de los problemas y del sistema que constituye nuestro planeta en su conjunto, además de otros conceptos básicos

relacionados con la sostenibilidad, parecen abrumadores para muchos y conducen al escepticismo o incluso a la desconfianza en muchos sectores.

El movimiento en pro del desarrollo sostenible trata de establecer una diferencia entre la educación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible, asignando a esta última, determinadas características y funciones. Sin embargo, resulta axiomático que todo principio, objetivo, contenido o planteamiento que se aplica a la educación para el desarrollo sostenible es también aplicable a la educación ambiental. Por tanto, aun cuando el desarrollo sostenible sea, claro está, una realidad, lo único que diferencia a ambos tipos de educación es la denominación.

Lo acontecido en el campo de la educación ambiental durante casi 30 años (1982-2012), es evidente que para todos aquellos que han intervenido en esa educación o han recibido su influencia ese planteamiento educativo es fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible. De hecho, esa educación sigue siendo un enfoque de aprendizaje permanente que puede mejorar la capacidad de la gente para abordar los problemas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo, ser más consciente y entender mejor esa complejidad, adquirir conocimientos, valores y actitudes, preparación para la vida activa y conductas éticas coherentes con el desarrollo sostenible y participar eficazmente en la adopción de decisiones.

La educación ambiental constituye igualmente un instrumento sumamente útil para conocer los procesos y fenómenos naturales y sociales y la interrelación que existe entre ellos.

Además, ofrece ventajas decisivas para impulsar el desarrollo socioeconómico y mejorar el nivel de vida y el entorno. Con el respaldo de una ciencia y una tecnología adecuadas, puede conducir a una comprensión más satisfactoria de las posibles tendencias demográficas y del probable deterioro del medio ambiente, así como de la capacidad del planeta de subsistir y recuperarse de la presión que ejerce en él la actividad humana. La educación ambiental puede

fomentar el debate entre los políticos, los científicos y la sociedad civil, logrando que los problemas ambientales sean un factor determinante a la hora de planificar y ejecutar todo tipo de proyectos de desarrollo. También puede suscitar una mayor sensibilización, influir en la opinión pública y movilizar a grupos sociales en apoyo o defensa de causas ambientales justas.

Las actividades de la UNESCO en el campo de la educación ambiental están presentes en todos los programas que lleva a cabo en la esfera del desarrollo sostenible y en el apoyo que presta a la aplicación de los distintos acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente.

Desde hace mucho tiempo, la UNESCO ha organizado actividades en materia de desarrollo sostenible, especialmente ajustándose a los ámbitos de acción definidos en el Programa 21 (1992). Las actividades relacionadas con el desarrollo sostenible se pueden agrupar en los cinco ítems temáticos siguientes:

- Educación para la sostenibilidad: abarca la educación formal y no formal. Un buen ejemplo de las actividades de la UNESCO en este campo es el CD-ROM “Enseñar y aprender para un futuro sostenible” producido recientemente.
- La ciencia al servicio del desarrollo sostenible: engloba la promoción de enfoques multidisciplinarios e interdisciplinarios que guardan relación con las ciencias naturales, sociales y humanas, la utilización sensata de los recursos naturales y una mejor comprensión de las relaciones existentes entre el hombre y el medio ambiente.
- Principios éticos y directrices para el desarrollo sostenible: incluyen el fomento de principios, políticas y normas éticas para orientar el progreso científico y tecnológico, de modo que sea sostenible.

encaminadas a alcanzar el desarrollo sostenible. (En este sentido, cabe mencionar la documentación pertinente elaborada en el marco de la Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO.).

- Los medios de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación son factores esenciales en la lucha por conseguir que la población esté más y mejor informada sobre los asuntos relativos al desarrollo sostenible.

La UNESCO es el organismo coordinador responsable de los Capítulos 35 (Ciencias) y 36 (Promoción de la educación, la sensibilización del público y la formación) del Programa 21, en el que la Organización desempeña un papel de movilización para facilitar la cooperación en el seno del sistema de las Naciones Unidas y el apoyo de todo el sistema a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.

Grecia J. Lozada Guluarte (2008).. La frase "educación ambiental" fue definida por primera vez por el Dr. William Stapp (1969) de la Universidad de Michigan. Además de concientizar a la población a través de la educación, muchos gobiernos buscan solución a la agresión ambiental con las energías alternativas, las cuales aprovechan los factores ambientales y no crean alteraciones de medio. Nicholas Smith-Sebasto (1997) establece que la educación ambiental se compone de cuatro elementos constituyentes:

- Fundamentos ecológicos
- Concienciación conceptual
- Investigación y evaluación de problemas
- Capacidad de acción

Según N.J. Smith-Sebasto (1997), profesor en la Universidad de Illinois, define a la Educación Ambiental como; es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta.

Según el profesor Aldo Guzmán Ramos (2009); “La educación ambiental debe fomentar el cambio social a partir del desarrollo de valores, actitudes y habilidades para asumir una responsabilidad ambiental. Es una herramienta para mejorar las relaciones de los seres humanos con su medio, y por lo tanto debe incidir en la prevención y resolución de problemas ambientales. En este sentido es obvio que un correcto diseño de la intervención educativa requiere un conocimiento previo exhaustivo sobre la realidad ambiental en la que se va a trabajar. Este análisis preliminar debe identificar los diferentes problemas, las causas, consecuencias y procesos, así como la percepción que tiene la población sobre todos estos aspectos”.

El gobierno de Chile en su “Guía para la implementación pedagógica de la Educación ambiental - 2006” propone que: A través de la educación ambiental, definida por la misma ley como un instrumento de gestión ambiental, se puede operacionalizar la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales como también la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenir y resolver dichos problemas.

### **2.2.3.2. Funciones de la Educación Ambiental**

Grecia J. Lozada Guluarte.(2008). Un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente. La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. En esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones. La educación

ambiental así entendida puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad. Por lo tanto, la educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida. Ha de ser una práctica educativa abierta a la vida social para que los miembros de la sociedad participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio. El objetivo final de la educación ambiental es lograr que un grupo social, o un individuo partiendo del conocimiento de su realidad inmediata, logre cambios de conciencia, de actitud y de conducta, y mediante un método de análisis crítico, fomente su propia responsabilidad y participación en la solución de los problemas ambientales en cooperación con el resto de la población.

- Conciencia: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- Conocimientos: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Actitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Aptitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problema ambientales.
- Capacidad de evaluación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- Participación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la

urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

### **2.2.3.3. Red Ambiental Interuniversitaria (RAI - Perú)**

Este programa es una comunidad de universidades que busca profundizar y optimizar la apropiación e integración la dimensión ambiental en todas las universidades del país, dentro del marco de sus políticas, lineamientos, mecanismos y acciones institucionales, como una forma de aportar sosteniblemente a la gestión y política ambiental nacional. La integración de la dimensión ambiental en las universidades no solo se limita a impulsar procesos de ambientalización de la currícula universitaria, sino que esta trascienda a las demás funciones de la universidad (investigación, extensión y gestión del campus o sede universitaria). La finalidad es desarrollar en los profesionales de las diversas disciplinas una ética y perspectiva ambiental, puesto que cada profesional desde su campo de acción y práctica laboral puede aportar a la sostenibilidad de nuestro planeta.

Esta red facilitada por el MINAM está integrada por 64 universidades de 23 regiones del país, quienes vienen formulando sus políticas ambientales universitarias y constituyendo sus comités ambientales universitarios como primer gesto para la institucionalización de la dimensión ambiental en sus instituciones. En el mediano plazo se espera contar con una agenda ambiental universitaria que presente las principales acciones que se realizan desde la universidad para contribuir a la política ambiental nacional y a la solución de los grandes problemas ambientales del país. La Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental está a cargo de este servicio.

## **2.3. Marco conceptual**

Asumimos que el advenimiento de la sociedad del conocimiento es un motor importante que propicia el funcionamiento de las redes de aprendizaje, pero no es

el único. La reforma educativa es otro motor fundamental. Estas redes son muy útiles en contextos de aprendizaje formal institucional y de aprendizaje formal en el mundo laboral. Estas redes, además de participantes, contienen recursos y servicios. Los servicios proporcionan los recursos, pero también fomentan la aparición de múltiples comunidades temáticas mediante el establecimiento de vínculos inteligentes entre los participantes de la red. Por esta razón es importante aplicar a su diseño enfoques centrados en el usuario a la hora de crear redes de aprendizaje concretas, teniendo en cuenta los objetivos de las partes interesadas, las características de los participantes y las tecnologías disponibles en el ámbito local. El diseño de una red de aprendizaje en un contexto de educación superior implica entre otras cosas:

Educar a las personas para la sociedad del conocimiento requiere un enfoque diferente al que estamos acostumbrados, sin lugar a dudas en la educación profesional post-inicial, pero quizás también en la educación inicial profesional obligatoria. En este contexto el enfoque de las redes de aprendizaje ofrece una posible solución a esa demanda. En su debido momento, los resultados de las investigaciones deberían profundizar y ampliar los posibles usos de las redes de aprendizaje como entornos de aprendizaje prometedores de cara al futuro.

Las redes tecnológicas de comunicación se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación. Una de las herramientas más representativas de la Web son las redes sociales, las cuales no deben ser obviadas para su estudio, ya que por su arraigo y fascinación en los alumnos encierran una posibilidad didáctica enorme; su uso en las universidades de España y de América Latina, es cada vez más notorio.

Por lo anterior, se requiere la modificación de los roles de profesores y estudiantes, lo que implica la adaptación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyan la Web 2.0 y sus diversas herramientas, como parte trascendente en las prácticas educativas. Las redes sociales se han convertido en

una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación.

Uno de los retos de la educación actual debe ser reconstruir el espacio educativo y adaptarlo a la sociedad que se sujeta a cambios continuos. Las redes sociales, que constituyen una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en los alumnos son una posibilidad didáctica enorme, puesto que el eje de todas ellas se adscribe a la interacción y capacidad de responder y comunicar con rapidez y elocuencia (Artero, 2011).

La incorporación de aplicaciones Web en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades, que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos; por lo tanto, es necesario que las universidades asuman los retos que estas herramientas representan dentro de planteamientos integradores, que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa, y aprovechen el potencial en red (García, 2009).

Las herramientas de la Web pueden ser aprovechadas con una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, ya que son plataformas gratuitas y accesibles, que favorecen la motivación y el interés de los estudiantes al momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje.

El uso de las redes sociales en las universidades del mundo ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo y ha introducido nuevas formas de trabajo entre los actores de los procesos de formación. Tras la innovación en las universidades españolas, se ha incluido como asignatura las redes sociales; tal es el caso de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Madrid, que ha trasladado el impacto de estas redes a las vivencias en el aula. La intención de la asignatura titulada Ciencia de redes es abarcar un amplio estudio sobre los usuarios de la Web y sus comportamientos. Así, estas universidades se han convertido en las pioneras de

países de habla hispana con la iniciativa de analizar desde el punto de vista pedagógico estas herramientas. También se pretende que, a través de tesis doctorales o proyectos de carrera, se logre una generación de patentes y una base sólida sobre la cual seguir investigando el impacto de las redes sociales.

En Latinoamérica, las universidades que incursionan en el uso de la Web como herramienta de formación no se quedan atrás; ejemplo de ello es la Universidad Técnica Particular de Loja de Ecuador, que realizó un proyecto de campaña Web con el objetivo de capacitar a los docentes e involucrarlos activamente en la Web, de tal modo que pudieran utilizar las herramientas para generar y difundir conocimiento.

A partir de los estudios realizados, es importante destacar que la Web identifica el nivel de desarrollo sociotecnológico de Internet; es decir, representa la evolución social de Internet y se acerca al escenario ideal donde la interacción social es capaz de dar soporte tecnológico al desarrollo de una comunidad virtual, considerada como el recurso activo de una auténtica sociedad de la información y el conocimiento. Una de las ventajas visibles es que en el modelo Web, ésta se convierte en una plataforma en la que se ejecuta el software y es gratuito; esto es, está al alcance de quienes deseen usarlo sin que para ello tengan que instalar algún programa en la computadora y deban pagar un costo. Otra ventaja es la inteligencia colectiva cuyo principio fundamental es que la información relevante siempre puede ser usada por otros, lo que propicia la colaboración y la coautoría de contenidos; además, la inteligencia colectiva genera comunidades virtuales en torno a una web participativa que es aprovechada en novedosos negocios y en el ámbito educativo.

Respecto a las desventajas que estas herramientas representan para los estudiantes se encuentran, entre otras, la distracción generada por la variedad de información irrelevante, así como la falta de concentración en una tarea; tal como lo menciona Sandoval (2010), la distracción proviene de las tantas ligas o vínculos a otros textos complementarios, datos o información anexa. Otra desventaja son los sitios con información irrelevante y de baja calidad académica, así como la

saturación de contenidos que, en su momento, no pueden ser categorizados en cuanto a su pertinencia e interés para el estudiante.

Al ser Facebook la red social de mayor popularidad, conocida por 97 por ciento de los internautas, puede pensarse que sea utilizada para desarrollar nuevas habilidades digitales y niveles más complejos de participación; su potencial permite que los usuarios se alfabeticen por igual en el uso de las redes, independientemente de ser nativos digitales o no- Esto les ayuda a desarrollar destrezas en términos cognitivos, al estandarizar prácticas de divulgación que permiten disminuir las barreras de la publicación personal. Las más de 600 millones de personas que hoy usan Facebook están siendo entrenadas en la estandarización de las prácticas de nativos e inmigrantes digitales que convierten a Facebook en un alfabetizador; es decir, una plataforma que sin proponérselo alfabetiza a todos por igual en el uso de herramientas y aplicaciones propias de la Web social.

Meso (2010) manifiesta que uno de los ámbitos donde podemos desarrollar el potencial de las redes sociales como parte de la educación es Facebook, ya que representa un espacio colaborativo, además de que ofrece una fuerte cantidad de recursos para ilustrar aplicaciones, proponer ejercicios de aplicación, optimizar la dinámica de la clase, entre otros, lo que brinda la posibilidad de conectar estudiantes entre sí en redes de aprendizaje. En este sentido, es necesario meditar sobre el espacio educativo actual y con ello reformar principalmente los roles tanto de los estudiantes como los docentes, y construir la manera en que harán uso de las tecnologías.

Para que las redes puedan convertirse en parte de la transformación educativa, es importante resaltar que el docente tiene un papel significativo, puesto que participa en el proceso de generar conocimientos junto con el estudiante de forma construida y compartida; a partir de esto, se entiende que los procesos centrales del aprendizaje son la organización y comprensión del material informativo, ya que el aprendizaje es el resultado de la interpretación. Sin embargo, en este tipo de situaciones de aprendizaje, el esfuerzo del profesor está

centrado en ayudar al estudiante a desarrollar talentos y competencias utilizando nuevos esquemas de enseñanza, lo cual lo convierte en un guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. A la par, el estudiante se vuelve un ser más autónomo y autosuficiente que construye sus propios conocimientos. El profesor ahora tiene la labor de ayudarlo a aprender.

De igual forma, el cambio que provocan las redes sociales en el papel del docente es determinante. Artero (2011) manifiesta que el profesor deja de ser la fuente de transmisión de saber para su alumnado, puesto que toda la magnitud que se quiera de conocimiento reside en la Red, y debe ser consciente de ello y legitimar su posición en el aula como guía, tutor y mediador en el aprendizaje. Con base en lo anterior, es necesario que el docente se comprometa a desarrollar habilidades y competencias que le permitan llevar a cabo su labor, siempre dispuesto al cambio y de acuerdo con lo que expresa Artero (2011): "No anclarse en métodos/sistemas hoy ya caducos ante el avance informativo, comunicativo e interaccional que ofrece la Red y, más aún, las redes sociales".

Respecto al papel del estudiante en las redes sociales, y al ser éste quien representa el eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario que desarrolle conocimientos ligados a la posibilidad de acceder a las fuentes de información soportadas por tecnologías y que, además, muestre competencias tecnológicas que le permitan consumir, usar y producir más información. Los estudiantes en el contexto de las redes sociales requieren desarrollar habilidades como el encontrar, asimilar, interpretar y reproducir información, por lo que es necesario que ellos reconozcan sus estilos de aprendizaje, puesto que cada uno tiene un modo distinto de percibir y procesar. Lo anterior implica, también, que dependiendo del contexto y tipo de información, el estudiante combine sus estilos de aprendizaje particulares: visual, auditivo o kinestésico, según su canal de percepción, o teóricos, pragmáticos, reflexivos, activos, a partir de la interiorización que efectúen en una etapa específica.

existente; requieren un esfuerzo, son voluntarias, esenciales y necesarias en los ámbitos educativos, porque en general ayudan a mejorar el desempeño académico (Donolo, 2004). Por lo tanto, las redes sociales, y en general las herramientas de la Web, pueden considerarse una estrategia de aprendizaje, porque tendrían el papel de facilitadoras de información y medios para la integración y comunicación; de forma voluntaria, los estudiantes accederían a ellas y darían un valor agregado a sus procesos de aprendizaje.

Torres (2004) considera que las estrategias de aprendizaje son procedimientos que los aprendices emplean de modo consciente, controlado e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas; esto propicia la formación de comunidades de aprendizaje en las que los alumnos investigan los contenidos temáticos, así como información de interés personal, y se convierten en líderes y responsables de su aprendizaje.

#### **2.4. Definiciones de términos básicos**

**Aprendizaje en Red.** Modelo de aprendizaje que parte de una concepción pedagógico-tecnológica que favorece la integración de las actividades docentes, presenciales o no, con la práctica; y donde los diferentes recursos y servicios presentan una organización abierta para el aprendizaje, en el que la interacción e independencia caracterizan los procesos de educación a través de la red. Este modelo otorga la máxima prioridad a la comunicación didáctica, a la interacción y al trabajo colaborativo, con énfasis en la provisión de herramientas para el aprendizaje de los alumnos, más que en los medios de enseñanza para los profesores.

**Aprendizaje significativo,** El aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior, para enriquecerla.

**Audiokonferencia o audioteleconferencia:** Se transmite la voz a través de una línea telefónica amplificándola en los lugares de reunión. La audioconferencia es la modalidad más antigua y sencilla de teleconferencia, sin que esto se interprete como la de mayor facilidad en su uso o la menos tecnicizada. Su uso se ha

extendido para diversos fines que van desde el ámbito de los negocios hasta la educación. Es un sistema sincrónico, interactivo, es decir, los participantes coinciden en tiempo real y se adecuan a una programación de horario; en forma planeada admite el apoyo de imágenes para optimizar el logro de objetivos, aunque generalmente se realiza sin estímulos visuales, mediante la comunicación oral; requiere tecnología común, de fácil acceso, es flexible en su calendarización y planeación; posibilita la conexión de varias sedes. De entre los medios que favorecen la interacción en vivo, es la de menor costo.

**Ciber Espacio:** Es el terreno donde se despliegan las relaciones entre las personas que interactúan a través de las redes informáticas, como tal actualmente se extiende por todo el planeta. Esto nos indica que el ciberespacio es un nuevo territorio pero que no está en ningún lugar. Está compuesto por el conjunto de relaciones humanas establecidas a través de los mensajes que circulan en forma de bits de información por las redes digitales.

**Educación a Distancia Universitaria:** La educación a distancia universitaria es una forma alternativa a la educación presencial tradicional, y se basa en el uso de herramientas tecnológicas que permiten su masificación y su bajo costo de accesibilidad. La educación a distancia implica una nueva vinculación de la universidad con la sociedad y el sector productivo, que permitirá lograr avances culturales y económicos a los países que emprendan la tarea de implementarla. Es la modalidad educativa que se efectúa fuera del campus universitario, mediante el uso de material técnico pedagógico elaborado para tal fin y de diversos medios de comunicación masiva para la comunicación de docente-alumno y/o viceversa.

**Educación a Distancia:** Tradicionalmente Educación a Distancia se ha definido como alternativa y en contraposición a la educación presencial. En la formación a distancia el alumno se ve liberado de los condicionamientos de tiempo y espacio y lo hace gracias a una ruptura entre las actividades de enseñanza y aprendizaje. Se podría decir que en la Educación a Distancia, el alumno regula su aprendizaje sin la interferencia del profesor, así por ejemplo: tiene la posibilidad de parar, suspender la actividad de enseñanza en el momento que él quiera e iniciar los procesos u operaciones cuando él lo desee.

**Educación Virtual:** Es la gran parte de las actividades de aprendizaje y enseñanza que están separadas en tiempo y en el espacio, están interconectadas por instrumentos tecnológicos, dando la impresión de estar instalados en un solo auditorio o aula.

**Internet:** Es la red de computadoras más grande del mundo y está conformado por 45,000 redes interconectadas en 70 países que utilizan el protocolo TCP/IP de comunicación en red. A través de Internet se pueden obtener los servicios de correo electrónico, de transferencia de archivos, de conexión remota y acceso a catálogos de todo tipo. Además, en distintos servidores conectados a la red, existe un gran número de revistas, libros y otros documentos digitalizados que pueden recuperarse por medio de la “navegación” a través de los recursos tecnológicos previstos para tal fin como el gopher, el www, el fit, etc. Esta red está siendo utilizada en forma creciente en todo el mundo. Por fortuna, algunos bibliotecarios han comenzado a preocuparse por esta situación y se han dado a la tarea de crear sistemas que permiten generar un orden para buscar la información contenida en Internet.

**On-line.** Relativo a equipos o dispositivos que están en comunicación directa con el ordenador central de un sistema computador y que por lo general están bajo el control directo de éste.

**Realidad Virtual:** Es aquella con la que podemos interactuar, pero que sólo existe en el software de una computadora y que la imaginación de quien se conecta a los artificios utilizados para crear un mundo paralelo al real. La realidad virtual existe en 3 dimensiones, permitiendo entrar, modificar con nuestra presencia y acciones e interactuar con sus personajes. Su principio fundamental descansa “en el engaño de nuestros sentidos, quienes registran la existencia de una realidad que sólo existe en nuestra percepción sensorial.

**Redes.** Estructura de hardware y software que permite el trabajo colaborativo, entre personas, instituciones y/o empresas, en el que se pueden compartir — gracias al apoyo de las TIC’s, recursos necesarios, cursos, profesores, estudiantes, contenidos, asignaturas, entre otros, de cualquiera de los involucrados a través del intercambio virtual.

**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).** Escobar C. (2015). Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la

información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

**Videoconferencia:** Es un nuevo servicio telemático que permite mantener reuniones entre grupos ubicados en salas distantes, con ayuda de medios audiovisuales, soportes de gráficos de alta resolución de video, datos y textos en tiempo real. Requiere la presencia de un coordinador técnico de comunicaciones para controlar u organizar a los participantes, permitirles el acceso a la sesión y transmitir sus entradas a otros miembros. Debe tenerse en cuenta que no solo pueden ser dos grupos, dos localidades geográficas, sino que el sistema puede alcanzar simultáneamente reuniones en los 6 continentes.

## **2.5. Formulación de hipótesis**

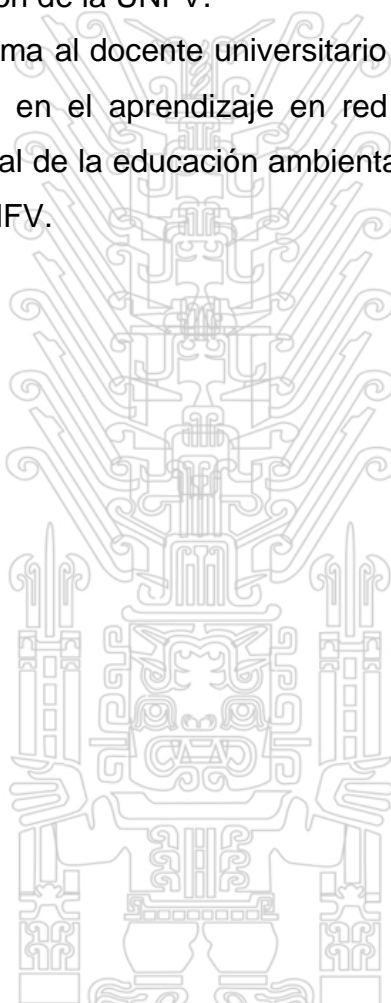
### **2.5.1. Hipótesis general**

Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.

### **2.5.2. Hipótesis específicas:**

- 1) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 2) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 3) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación

- 4) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 5) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.
- 6) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV.



## CAPÍTULO III MÉTODOLÓGIA

### 3.1. Tipo

El tipo de la presente investigación es el básico. Carrasco (2009: 43) señala que: "Se consideran hasta cuatro tipos de investigación: Investigación Básica e Investigación Aplicada, así como Investigación Cuantitativa e Investigación Tecnológica". Este autor señala: "Investigación básica es la que no tiene propósitos aplicativos inmediatos, pues sólo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad. Su objeto de estudio lo constituyen las teorías científicas, las mismas que las analiza para perfeccionar sus contenidos".

En cuanto al nivel de la investigación este es el "descriptivo - explicativo". Colque (2009: 12) indica que este tipo de investigación está: "Orientada al descubrimiento de las causas o consecuencias o condicionantes de la situación problemática".

El enfoque de la presente investigación es el cuantitativo ya que los instrumentos que se aplicarán arrojan puntuaciones numéricas las que serán procesadas estadísticamente. Calero (2010: 194) señala que: "El enfoque cuantitativo es aquel que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística. Para que exista un enfoque cuantitativo se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que

conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos".

### **3.2. Diseño**

La presente investigación es de diseño no experimental, dado que no se manipula ninguna variable y se limita a observar y medir los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo. Hernández et al. (2010: 255) señalan: "La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador. Es un enfoque retrospectivo. La investigación no experimental es conocida también como investigación *expost-facto* (los hechos y variables ya ocurrieron) y observa variables y relaciones entre éstas en su contexto natural".

### **3.3. Estrategia de prueba de hipótesis**

La contrastación de las hipótesis se efectuó comparando el enunciado formulado con el resultado obtenido en el procedimiento correlacional llevado a cabo. De verificarse la existencia de una relación positiva y significativa entre la variable independiente "Estrategias de Aprendizaje" con la variable dependiente "Aprendizaje Significativo" será posible elaborar un constructo teórico en el cual, el Aprendizaje Significativo sería una función de las "Estrategias de Aprendizaje". Se aplicó la Correlación Producto Momento de Pearson a un nivel de significación de 0.05. Como las variables de la investigación fueron medidas con escalas de intervalo se aplicó la Correlación Producto Momento de Perason. Al respecto, Sánchez Carlessi (2005: 132) señala: "si ambas variables (independiente y dependiente) están medidas en una escala de intervalo, puede emplearse técnicas de correlación". Kovachi (2015: 1) manifiesta: "El coeficiente de correlación de Pearson, pensado para variables cuantitativas (escala de intervalo) es

un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente".

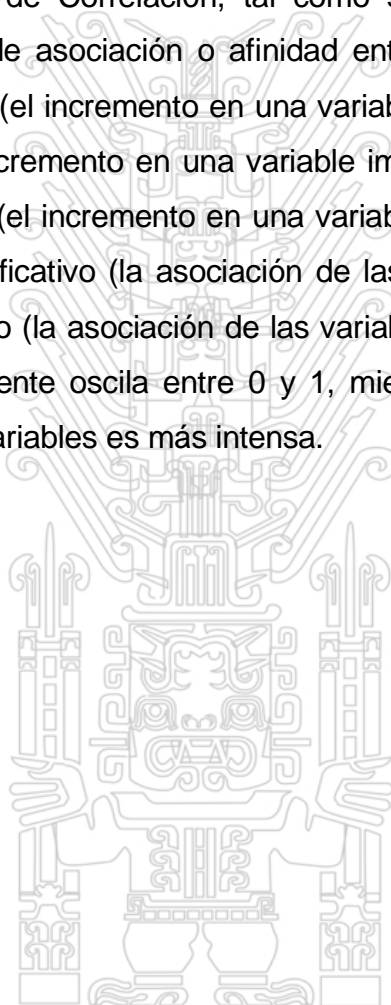
El criterio de decisión en el caso de la Correlación Multivariada es el siguiente:

- a) Si  $r < 0$  Hay correlación negativa: las dos variables se correlacionan en sentido inverso. A valores altos de una de ellas le suelen corresponder valores bajos de la otra y viceversa. Cuánto más próximo a  $-1$  esté el coeficiente de correlación más patente será esta covariación extrema. Si  $r = -1$  hablaremos de correlación negativa perfecta lo que supone una determinación absoluta entre las dos variables ( en sentido inverso): Existe una relación funcional perfecta entre ambas (una relación lineal de pendiente negativa).
- b) Si  $r > 0$  Hay correlación positiva: las dos variables se correlacionan en sentido directo. A valores altos de una le corresponden valores altos de la otra e igualmente con los valores bajos. Cuánto más próximo a  $+1$  esté el coeficiente de correlación más patente será esta covariación. Si  $r = 1$  hablaremos de correlación positiva perfecta lo que supone una determinación absoluta entre las dos variables (en sentido directo): Existe una relación lineal perfecta (con pendiente positiva).
- c) Si  $r = 0$  se dice que las variables están incorrelacionadas: no puede establecerse ningún sentido de covariación.

En primer lugar se recabaron las calificaciones en los tres cuestionarios. Estas calificaciones fueron ingresadas a un programa estadístico computarizado (Statistical Package for Social Science, SPSS Ver. 20 para Windows). El "tratamiento de los datos" se efectuó aplicando el análisis de correlación producto-momento de Pearson asumiendo un nivel de significación de 0.05.

Se aplicaron "parámetros descriptivos" (medidas de tendencia central y de dispersión) a fin de caracterizar y describir al grupo estudiado. Se aplicaron "parámetros de correlación para variables intervalares" (coeficiente de correlación lineal producto-momento de Pearson) para determinar el nivel de relación entre las variables consideradas. Se elaboraron los gráficos respectivos y los análisis correspondientes.

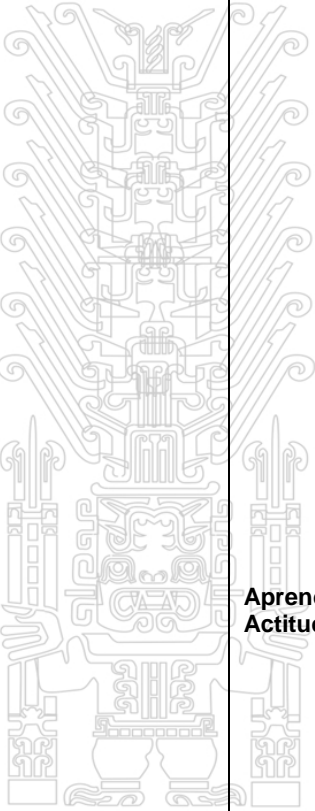
El Coeficiente de Correlación, tal como señalan Mason y Lind (1998) expresa el grado de asociación o afinidad entre las variables consideradas. Puede ser positivo (el incremento en una variable implica un incremento en la otra variable, el decremento en una variable implica el decremento de la otra variable); negativo (el incremento en una variable implica el decremento de la otra variable); significativo (la asociación de las variables tiene valor estadístico); no significativo (la asociación de las variables no tiene valor estadístico). El valor del coeficiente oscila entre 0 y 1, mientras más se acerque al 1 la relación entre las variables es más intensa.



### 3.4. Variables Operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>Variable 1</b> <b>Estrategias de Aprendizaje</b></p>	<p><b>Estrategias de aprendizaje</b> Conforman un conjunto de procedimientos, técnicas y medios que se estructuran en función a los objetivos educativos, las características y necesidades de los educandos y la naturaleza de los contenidos, todo lo cual se organiza en función de lograr un aprendizaje efectivo e integral. Noy Sánchez (2016)</p>	<p><b>Estrategias de aprendizaje</b> Evaluación de las estrategias de aprendizaje a cargo de los docentes en el Cuestionario sobre Estrategias de Aprendizaje en el Departamento de Tecnología Educativa de la UNFV desarrollado por el investigador.</p>	<p><b>Estrategias Cognitivas</b></p>	<p><b>Estrategias de Procesamiento</b> Los contenidos del programa presentarán a los profesores múltiples perspectivas de análisis y se fundamentarán en los hallazgos de la investigación educativa. Los contenidos del programa se organizarán en torno a ejemplos y casos para favorecer una comprensión práctica de los mismos. Los contenidos se presentarán abiertos y facilitarán que los profesores profundicen según sus intereses y colaboren para construir conocimiento. Los contenidos promoverán el examen crítico de aspectos ambientales presentes en la enseñanza y la vida cotidiana. Los contenidos del programa incluirán de manera equilibrada conocimientos, habilidades y actitudes. Los contenidos se centrarán en las dimensiones críticas para la calidad de la enseñanza: planificación, evaluación, tareas de alumnos, <b>desarrollo de curriculum.</b></p> <p><b>Estrategias de ejecución</b> Los contenidos incluyen metáforas, representaciones, que facilitan la comprensión práctica por parte del profesorado. Los contenidos previenen al profesorado acerca de las posibles dificultades de aprendizaje que los alumnos pueden encontrarse. Los contenidos están actualizados y son coherentes con el curriculum y con estándares educativos nacionales. Los contenidos promueven la reflexión, el análisis crítico por parte del profesorado con diferentes grados de experiencia profesional. La secuenciación de contenidos es adecuada, mostrándose la distribución de unidades y temas de contenidos de forma coherente y equilibrada. Los contenidos del programa respetan la normativa y usos correspondientes a derechos de autor y de propiedad intelectual de los materiales utilizados.</p>

			<p><b>Estrategias Metacognitivas</b></p>	<p><b>Estrategias de Planificación</b>          Se establecen las capacidades requeridas          Se establecen las metas de aprendizaje          Se establecen los conocimientos previos necesarios          Se establecen las tareas en pasos sucesivos          Se establecen un cronograma de ejecución          Se establecen los tiempos requeridos          Se determinan los recursos requeridos          Se determinan las estrategias específicas</p> <p><b>Estrategias de Regulación</b>          Se formulan preguntas          Se observa el plan trazado          Se reajustan los tiempos requeridos          Se busca estrategias alternativas          Se enseña a agrupar ideas          Se enseña a agrupar ideas primarias y secundarias          Se enseña a memorizar conceptos          Se enseña a repasar textos          Se enseña a generalizar          Se enseña a resumir          Se enseña a cuestionar          Se enseña a crear analogías          Se enseña a crear cuadros sinópticos          Se enseña a crear mapas mentales</p> <p><b>Estrategias de Evaluación</b>          Se establece el logro de objetivos          Se evalúa la calidad de lo obtenido          Se plantean los reajustes del caso</p>
<p><b>Variable 2 Aprendizaje Significativo</b></p>	<p>El aprendizaje significativo es, según Díaz Barriga. 2002), el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. La estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos</p>	<p>Evaluación del aprendizaje significativo a cargo de los docentes en el Cuestionario sobre Aprendizaje Significativo en el Departamento de Tecnología Educativa de la UNFV desarrollado por el investigador.</p>	<p><b>Aprendizaje Conceptual</b></p>	<p>Conoce el tema de Educación Ambiental          Conoce el tema de Manejo de Residuos Sólidos          Sus conocimientos están actualizados          Clasifica los temas de Educación Ambiental          Tiene buena metodología de enseñanza          Tiene claridad expositiva          Compara los temas de Educación Ambiental          Relaciona los temas de Educación Ambiental          Dispone de material didáctico actualizado          La evaluación de conocimientos es objetiva          Tiene interés por información relacionadas con el medio ambiente</p>

	<p>conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.</p>		<p><b>Aprendizaje Procedimental</b></p>	<p>Enseña a aplicar en la vida diaria los conocimientos ambientales          Aplica en el salón de clases los conocimientos ambientales          Enseña a aplicar los conocimientos para resolver nuevos problemas          Experimenta con las prácticas ambientales          Actualiza las aplicaciones ambientales          Promueve reducir las compras innecesarias          Promueve la reducción del uso de recursos naturales          Economiza uso de combustibles fósiles.          Utiliza tecnologías ambientales para el ahorro de recursos.          Alarga la vida útil de los productos que utiliza          Reduce el consumo de productos nuevos          Compra productos de segunda mano          Da un nuevo uso a productos antiguos          Da un nuevo uso al material desechado          Reúne el material desechado y lo transforma          Comercializa el nuevo material obtenido del desecho          Promueve pequeñas industrias del reciclaje.          Respeto al medio ambiente en su vida diaria</p> <p>Actitud positiva hacia las demandas ambientalistas          Cumple con los principios éticos de la educación ambiental          Difusión de medidas en pro del medio ambiente          Conservación del medio ambiente en su vida diaria          Práctica de actividades de reciclaje en su vida académica y/o laboral          Participación en la defensa de áreas ecológicas          Valora positivamente la Educación Ambiental          Promueve una valoración positiva de la Educación Ambiental          Aprecia la conservación del medio ambiente          Sus opiniones son favorables a la Educación ambiental.          Es sensible a los temas ambientales</p>
--	---	---	---	--

### 3.5. Población

La población de la presente investigación estará constituida por la totalidad de los docentes ordinarios y contratados de la Facultad de Educación de la UNFV. Es decir, la población estará conformada por 182 docentes.

### 3.6. Muestra

De esta población de 182 docentes entre ordinarios y contratados; para determinar un tamaño muestral con el 95% de seguridad (margen de error de  $p: 0.05$ ) se aplicará la fórmula de Blalock (2002).

$$n = \frac{(Z)^2 (P.Q.N)}{(E)^2 (N-1) + (Z)^2 (P.Q)} = \text{Muestra}$$

Z = Desviación Estándar

E = Error de Muestreo

P = Probabilidad de ocurrencia de los casos

Q = (1 - P)

N = Tamaño del Universo

n = Tamaño de la Muestra

Factores considerados en la fórmula, para determinar el tamaño de la muestra:

Z = 1.96

E = 0.05

P = 0.50

Q = 0.50

N = 1006

n = Resultado a obtener (Muestra)

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5 \times 0.5) 182}{(0.05)^2 (182 - 1) + (1.96)^2 (0.5 \times 0.5)}$$

**n = 124**

La muestra estará conformada por 124 docentes.

### 3.7. Técnicas de recolección de datos

#### 3.7.1. Descripción de los instrumentos

##### a) Instrumento de evaluación de las estrategias de aprendizaje

**Tabla 5: Ficha técnica del instrumento de evaluación de las estrategias de aprendizaje**

<b>Título</b>	Cuestionario de evaluación de las estrategias de aprendizaje.
<b>Autor</b>	El investigador (2016)
<b>Objetivo</b>	Evaluar las estrategias de aprendizaje.
<b>Presentación</b>	Cuestionario tipo Likert con 40 ítems y variadas alternativas de respuesta.
<b>Calificación</b>	TD = TOTALMENTE EN DESACUERDO ED = EN DESACUERDO DA = DE ACUERDO TA = TOTALMENTE DE ACUERDO
<b>Forma de aplicación</b>	Individual y/o grupal
<b>Duración de la aplicación</b>	De 15 a 25 minutos.
<b>Validez</b>	Por criterio de jueces (expertos)
<b>Confiabilidad</b>	Por el método Alpha de Cronbach

Fuente: Elaboración propia.

##### b) Instrumento de evaluación del aprendizaje significativo

**Tabla 6: Ficha técnica del instrumento de evaluación del aprendizaje significativo**

<b>Título</b>	Cuestionario de evaluación del aprendizaje significativo.
<b>Autor</b>	El investigador (2016)
<b>Objetivo</b>	Evaluar el aprendizaje significativo.
<b>Presentación</b>	Cuestionario tipo Likert con 40 ítems y variadas alternativas de respuesta.
<b>Calificación</b>	TD = TOTALMENTE EN DESACUERDO ED = EN DESACUERDO DA = DE ACUERDO TA = TOTALMENTE DE ACUERDO
<b>Forma de aplicación</b>	Individual y/o grupal
<b>Duración de la aplicación</b>	De 15 a 25 minutos.
<b>Validez</b>	Por criterio de jueces (expertos)
<b>Confiabilidad</b>	Por el método Alpha de Cronbach

Fuente: Elaboración propia.

### 3.7.2. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos

Para comprobar la validez de los instrumentos se recurrirá a un procedimiento denominado "juicio de expertos" mediante el cual tres especialistas en el tema evaluarán los instrumentos y determinarán su validez, es decir, que "midan lo que pretendan medir". Para determinar la confiabilidad de los instrumentos se utilizará el Coeficiente Alpha de Cronbach. Según Alarcón (2006) el coeficiente Alfa de Cronbach es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, y cuya denominación Alfa fue realizada por Cronbach en 1951. El Alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala. El Alfa de Cronbach no deja de ser una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado).

### 3.8. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

El procesamiento de la información se llevará a cabo utilizando el análisis de correlación. Con este propósito se construirá una matriz de datos de la siguiente manera:

**Figura 2**

**Diagrama de ingreso de datos**

	Estrategias Aprendizaje (S <sub>1</sub> )	Procesos Educativos (S <sub>2</sub> )
O <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
⋮		
O <sub>150</sub>	R <sub>150/1</sub>	R <sub>150/2</sub>

En donde O son las "unidades de análisis", es decir, los docentes a los que se le aplicarán los dos cuestionarios: Estrategias Cognitivas y Metacognitivas (S<sub>1</sub>) y Optimización de los Procesos Educativos (S<sub>2</sub>). La letra "R" se refiere a los valores obtenidos en las escalas por cada uno de los sujetos.

La contrastación de las hipótesis se efectuará comparando el enunciado formulado en la hipótesis con el resultado obtenido en el análisis correlacional. Se aplicará la Correlación Producto Momento de Pearson a un nivel de significación de 0.05.

También se aplicaran "parámetros descriptivos" (medidas de tendencia central y de dispersión) a fin de caracterizar y describir al grupo estudiado. Se aplicarán "parámetros de correlación para variables intervalares". Es decir, se utilizará el Coeficiente de Correlación Lineal Producto - Momento de Pearson, ya que la escala de medición de ambos instrumentos son escalas de intervalo. El Coeficiente de Correlación, tal como señalan Mason y Lind (2008: 328) expresa: "el grado de asociación o afinidad entre las variables consideradas. Puede ser positivo (el incremento en una variable implica un incremento en la otra variable, el decremento en una variable implica el decremento de la otra variable); negativo (el incremento en una variable implica el decremento de la otra variable); significativo (la asociación de las variables tiene valor estadístico); no significativo (la asociación de las variables no tiene valor estadístico)". El valor del coeficiente oscila entre 0 y 1, mientras más se acerque al 1 la relación entre las variables es más intensa. La fórmula de la correlación producto-momento de Pearson es:

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

## CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Estadísticas descriptivas

##### a) Características de la muestra según género

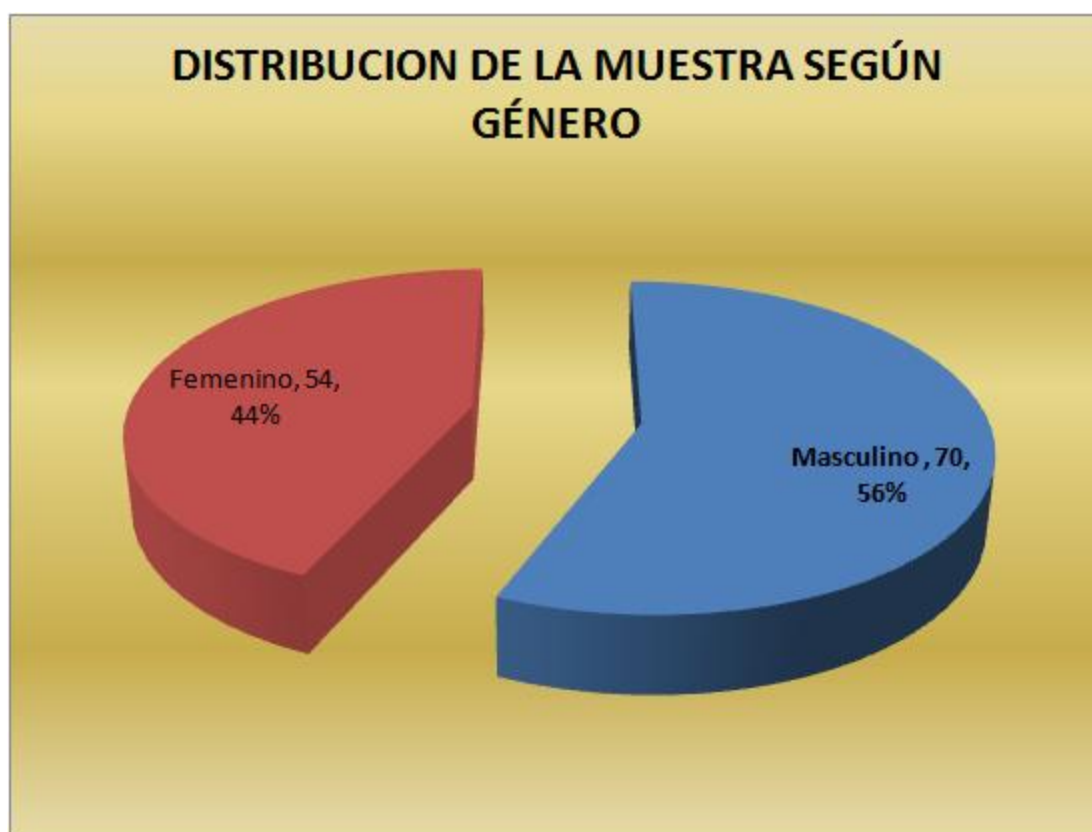
La muestra de la investigación estuvo conformada por 124 personas de las cuales 70 pertenecían al género masculino y 54 al género femenino. Esto se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 7**

<b>Género</b>	
<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b>70</b>	<b>54</b>

Se aprecia un marcado predominio del grupo masculino sobre el grupo femenino. Esta distribución se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 3



**b) Características de la muestra según grupo etario**

La muestra de la investigación se distribuyó según edad de la siguiente manera, de acuerdo a la siguiente tabla:

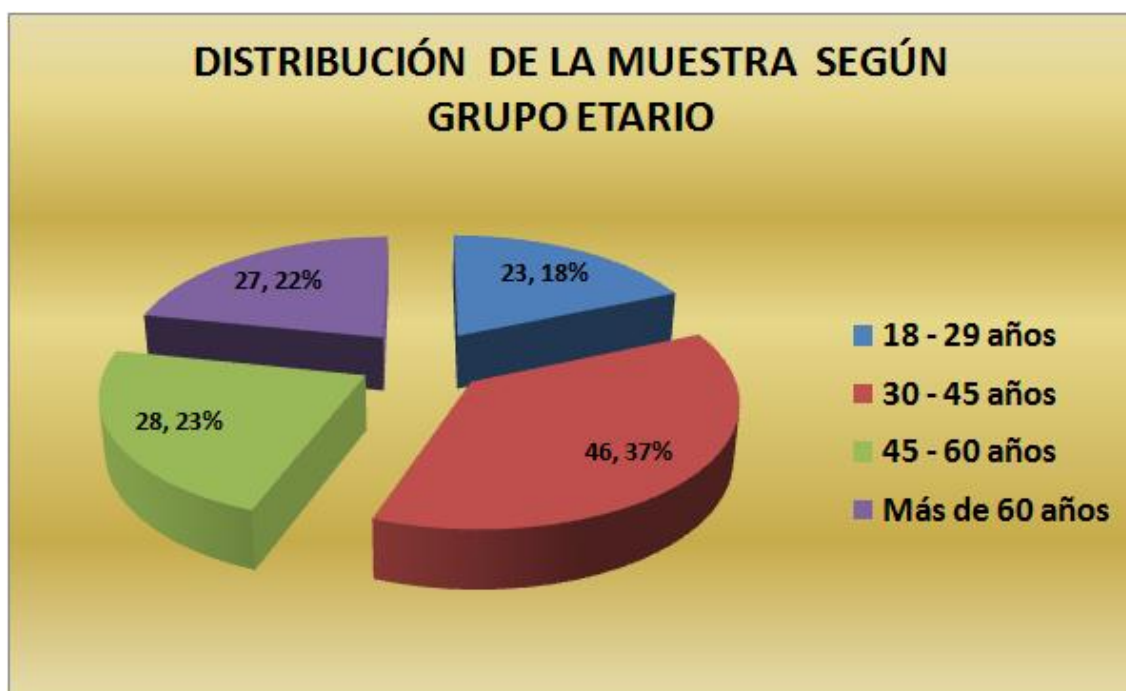
**Tabla 8**

GRUPO ETARIO	
18 - 29 años	23
30 - 45 años	46
45 - 60 años	28
Más de 60 años	27

Se aprecia un predominio del grupo 30 – 45 años sobre los otros grupos.

Esta distribución se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 4



**c) Características de la muestra según grupo etario según nivel de instrucción.**

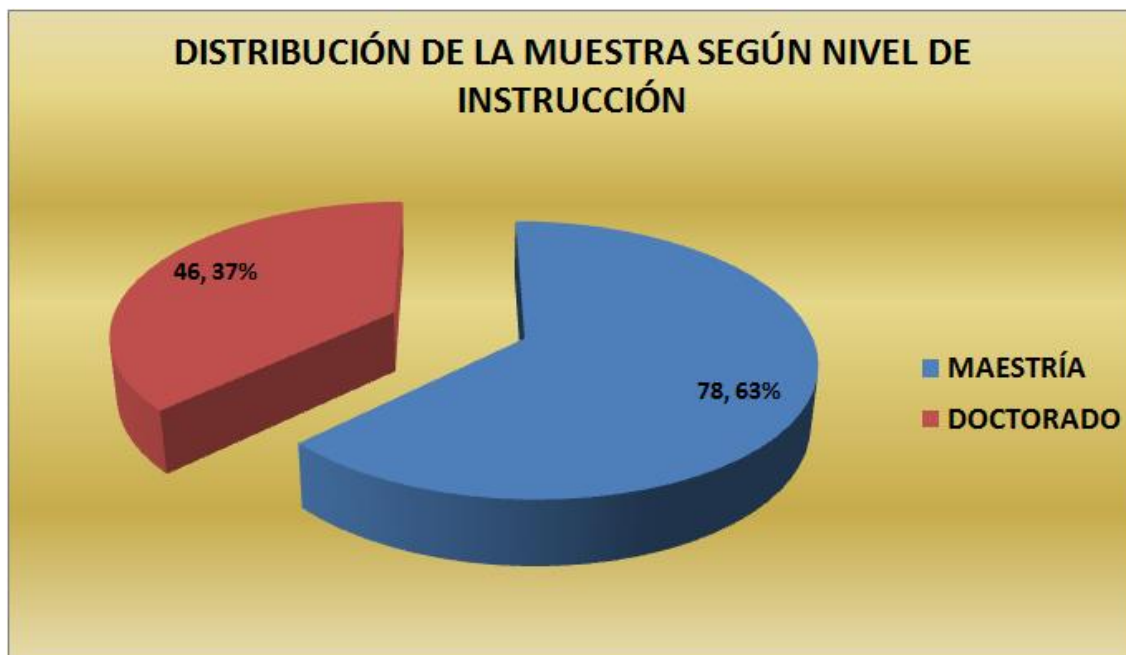
La muestra de la investigación se distribuyó según su nivel de instrucción de la siguiente manera, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 9**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	
MAESTRÍA	78
DOCTORADO	46

Se aprecia un predominio del grupo de Maestría sobre el otro grupo. Esta distribución se aprecia en el siguiente gráfico:

Figura 5



d) Promedios de la muestra en las variables de estudio

La muestra de la investigación presentó los siguientes valores referidos a sus estadísticos descriptivos, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 10

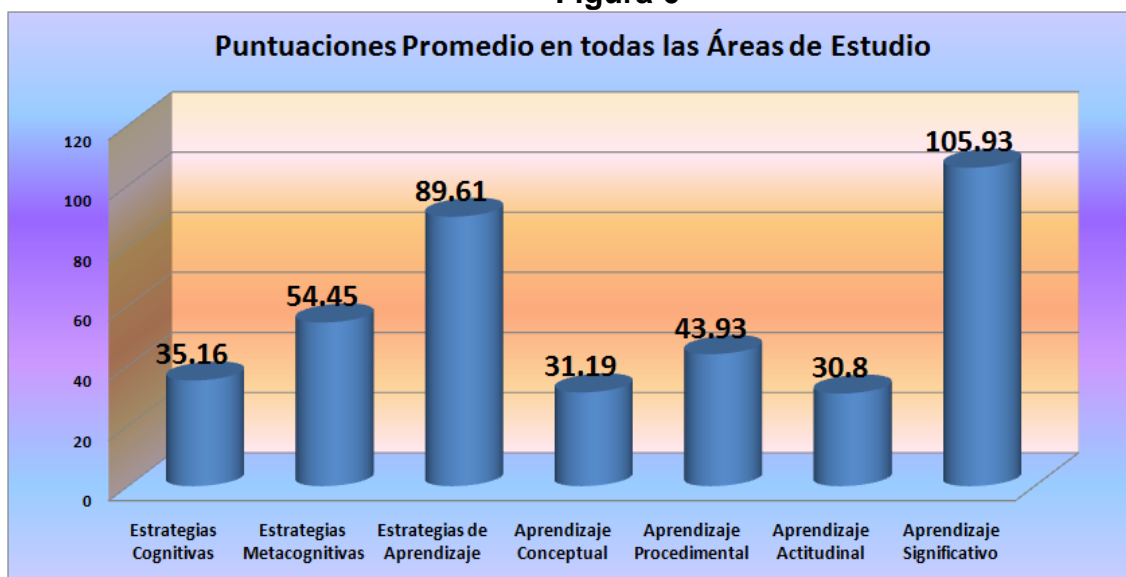
Estadísticos

	Estrategias Cognitivas	Estrategias Metacognitivas	Estrategias de Aprendizaje	Aprendizaje Conceptual	Aprendizaje Procedimental	Aprendizaje Actitudinal	Aprendizaje Significativo
N Válido	124	124	124	124	124	124	124
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media	35,1613	54,4516	89,6129	31,1935	43,9355	30,8065	105,9355
Mediana	33,0000	54,0000	91,0000	33,0000	46,0000	33,0000	108,0000
Desviación estándar	12,11891	21,01775	32,33230	8,66511	18,06211	8,76957	34,43569
Varianza	146,868	441,746	1045,377	75,084	326,240	76,905	1185,817
Mínimo	15,00	25,00	44,00	15,00	18,00	16,00	50,00
Máximo	55,00	95,00	149,00	44,00	72,00	44,00	158,00

Los promedios encontrados son los esperados para una distribución normal.

Tesis publicada con autorización del autor  
 Esta distribución se aprecia en el siguiente gráfico:  
 No olvide citar esta tesis

Figura 6



## 4.2. Contrastación de Hipótesis

### 4.2.1. Prueba de Kolmogorov Smirnov

Para comprobar la normalidad de los valores presentados en las siete variables de estudio se aplicó la Prueba de Kolmogorov – Smirnov con los siguientes resultados:

Tabla 11

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

	Estrategias Cognitivas	Estrategias Metacognitivas	Estrategias de Aprendizaje	Aprendizaje Conceptual	Aprendizaje Procedimental	Aprendizaje Actitudinal	Aprendizaje Significativo	
N	124	124	124	124	124	124	124	
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	35,1613	54,4516	89,6129	31,1935	43,9355	30,8065	105,9355
	Desviación estándar	12,11891	21,01775	32,33230	8,66511	18,06211	8,76957	34,43569
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,131	,124	,103	,154	,130	,137	,174
	Positivo	,087	,124	,103	,114	,130	,137	,174
	Negativo	-,131	-,081	-,081	-,154	-,099	-,126	-,099
Estadístico de prueba	,131	,124	,103	,154	,130	,137	,174	
Sig. asintótica (bilateral)	,180 <sup>c</sup>	,170 <sup>c</sup>	,080 <sup>c</sup>	,090 <sup>c</sup>	,070 <sup>c</sup>	,060 <sup>c</sup>	,600 <sup>c</sup>	

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Se aprecia que en la significación asintótica bilateral todos los valores encontrados son mayores a 0.05. Por tanto, la distribución de los

puntajes de las variables es normal y pueden aplicarse procedimiento paramétricos como la Correlación Producto Momento de Pearson.

#### 4.2.2. Comprobación de la Hipótesis General

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

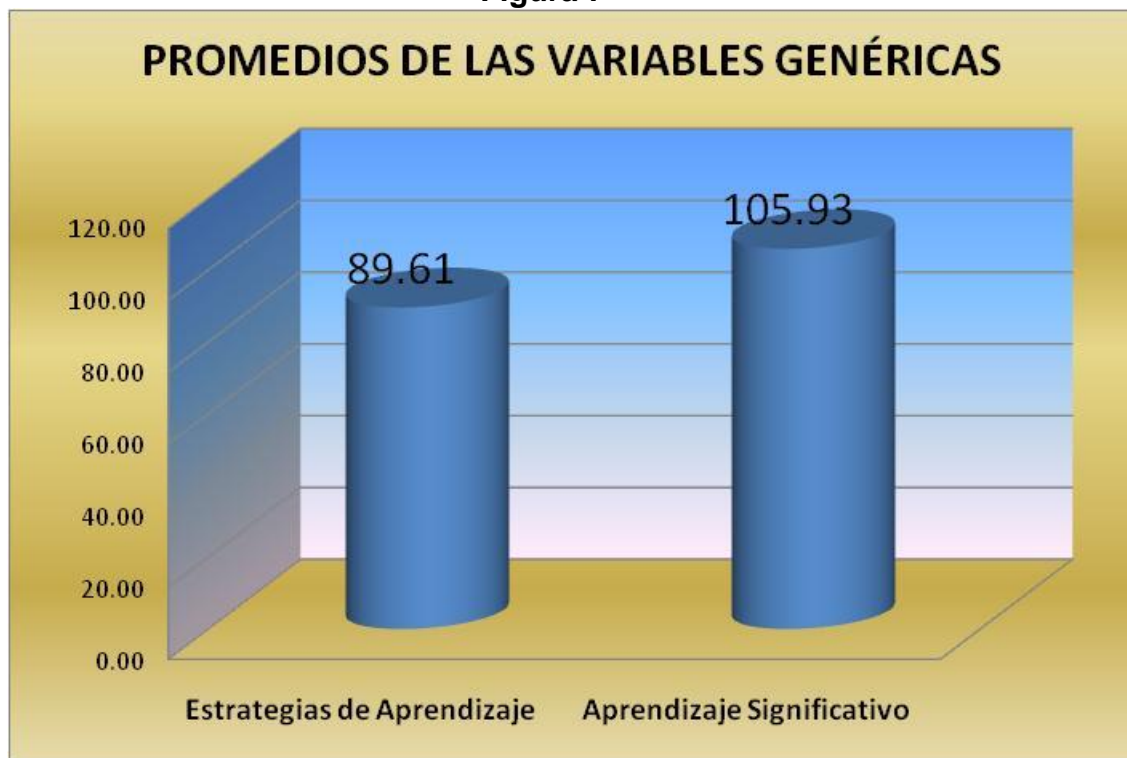
**Tabla 12**

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias de Aprendizaje	89,6129	32,33230	124
Aprendizaje Significativo	105,9355	34,43569	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

Figura 7



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 13

Correlaciones

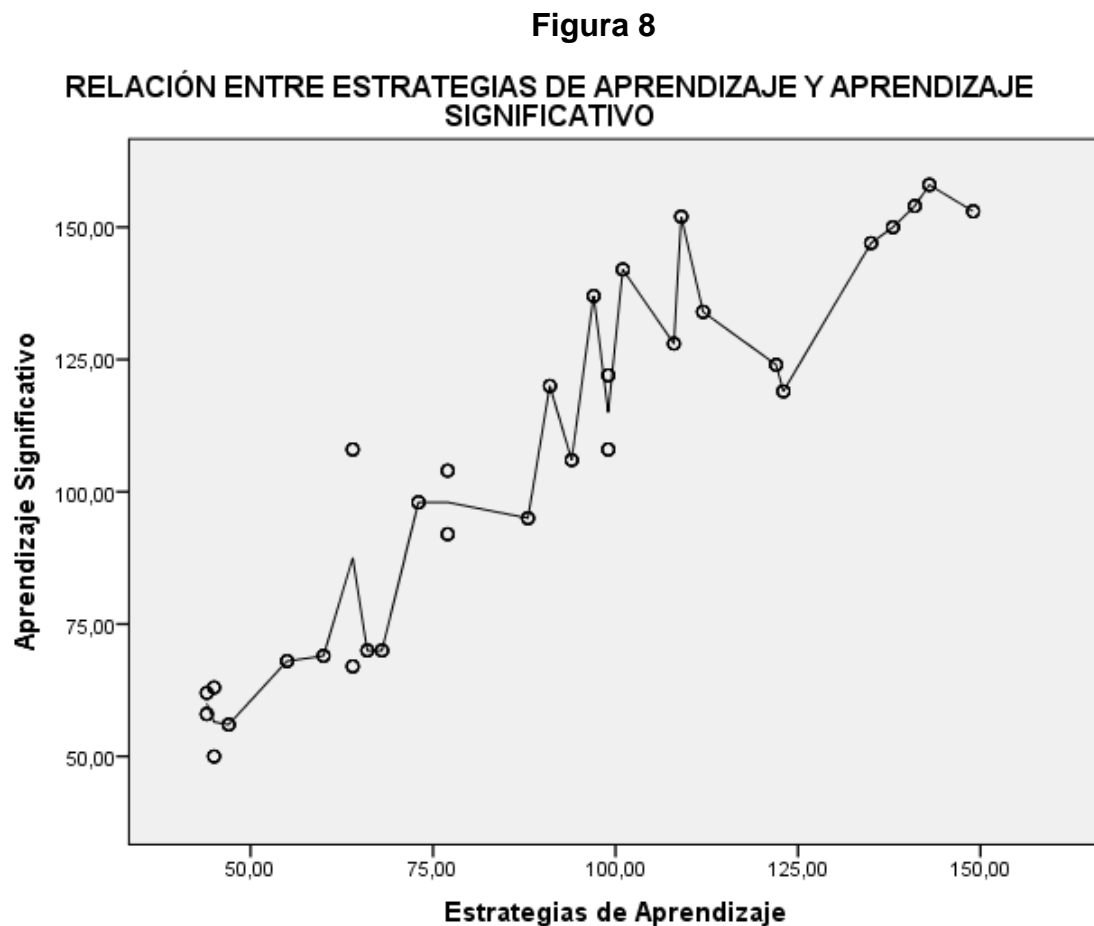
		Estrategias de Aprendizaje	Aprendizaje Significativo
Estrategias de Aprendizaje	Correlación de Pearson	1	,931**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Significativo	Correlación de Pearson	,931**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.93 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación,

del docente en estrategias de aprendizaje se optimiza de manera directa y significativa el aprendizaje significativo. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis General.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



#### 4.2.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 1

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 14**  
**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Cognitivas	35,1613	12,11891	124
Aprendizaje Conceptual	31,1935	8,66511	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 9**



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 15**

**Correlaciones**

		Estrategias Cognitivas	Aprendizaje Conceptual
Estrategias Cognitivas	Correlación de Pearson	1	,888**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Conceptual	Correlación de Pearson	,888**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

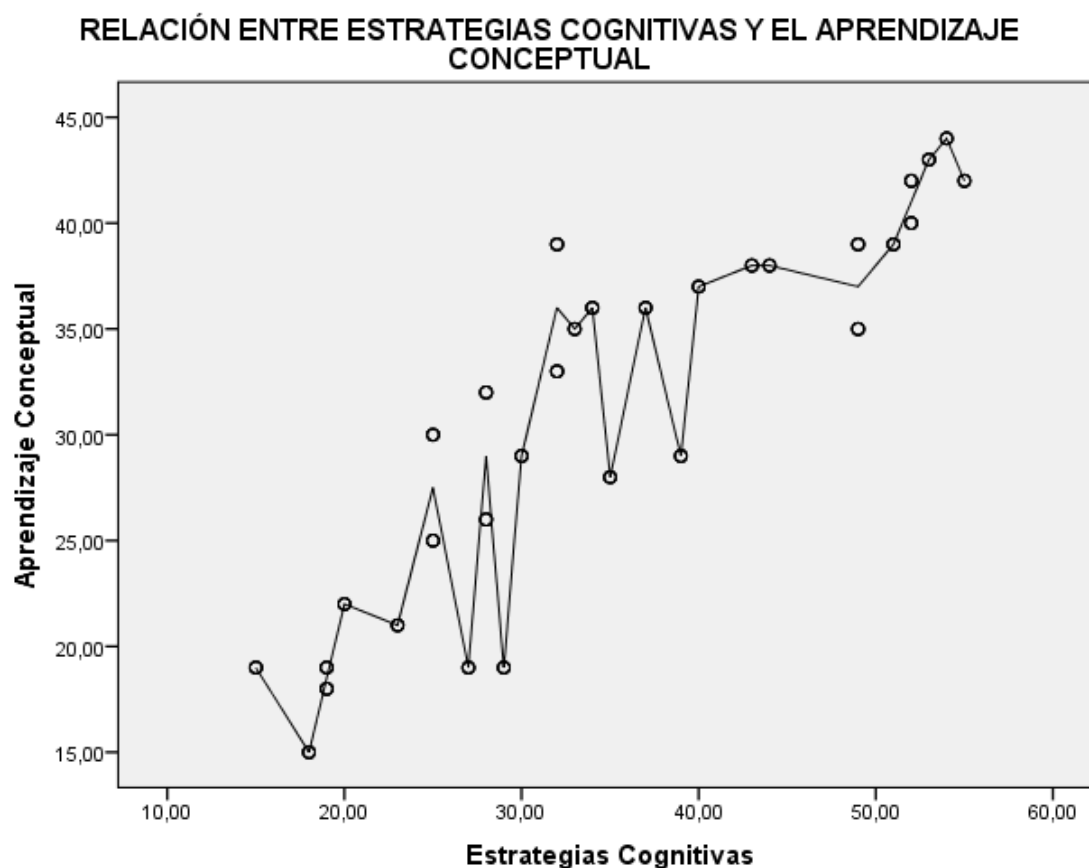
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.88 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación del docente en Estrategias Cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje conceptual. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 1.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



Figura 10



#### 4.2.4. Comprobación de la Hipótesis Específica 2

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 16**

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Cognitivas	35,1613	12,11891	124
Aprendizaje Procedimental	43,9355	18,06211	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 11**



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 17**  
**Correlaciones**

		Estrategias Cognitivas	Aprendizaje Procedimental
Estrategias Cognitivas	Correlación de Pearson	1	,891**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Procedimental	Correlación de Pearson	,891**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

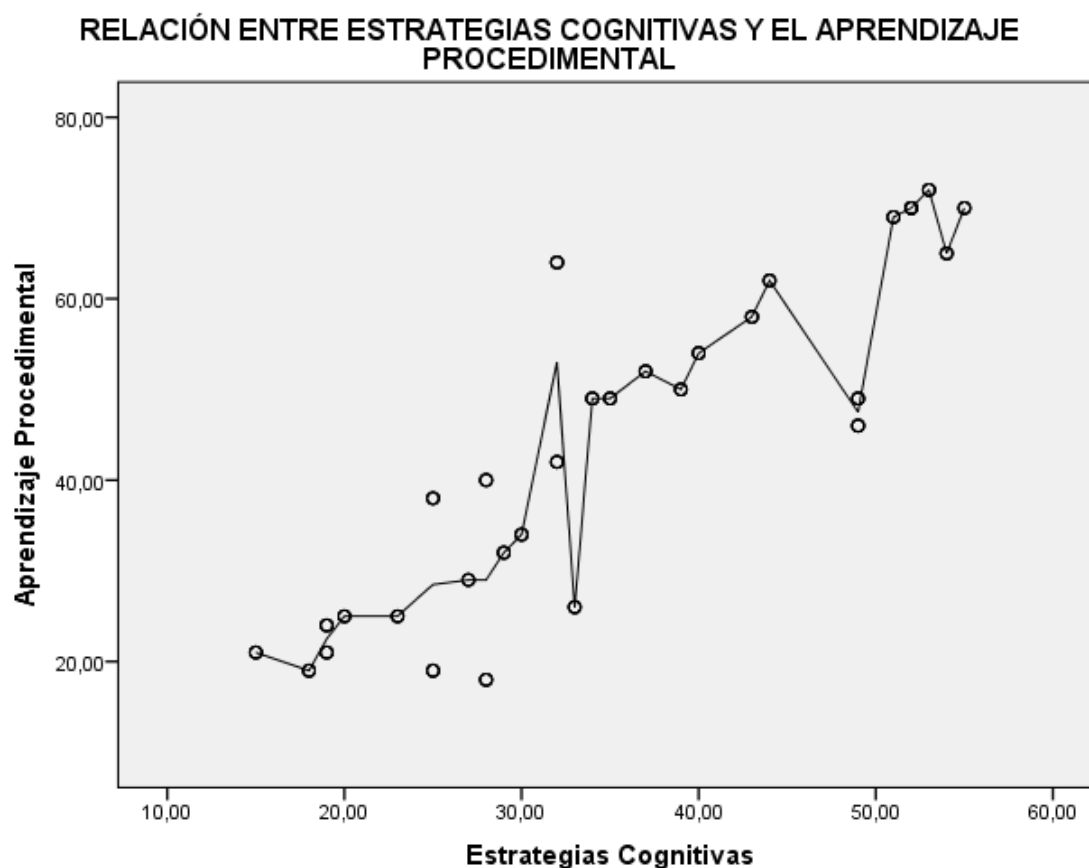
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje procedimental. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 2.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



Figura 12



#### 4.2.5. Comprobación de la Hipótesis Específica 3

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 18**  
**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Cognitivas	35,1613	12,11891	124
Aprendizaje Actitudinal	30,8065	8,76957	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 13**



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 19**  
**Correlaciones**

		Estrategias Cognitivas	Aprendizaje Actitudinal
Estrategias Cognitivas	Correlación de Pearson	1	,893**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Actitudinal	Correlación de Pearson	,893**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en Estrategias Cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje Actitudinal. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 3.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:

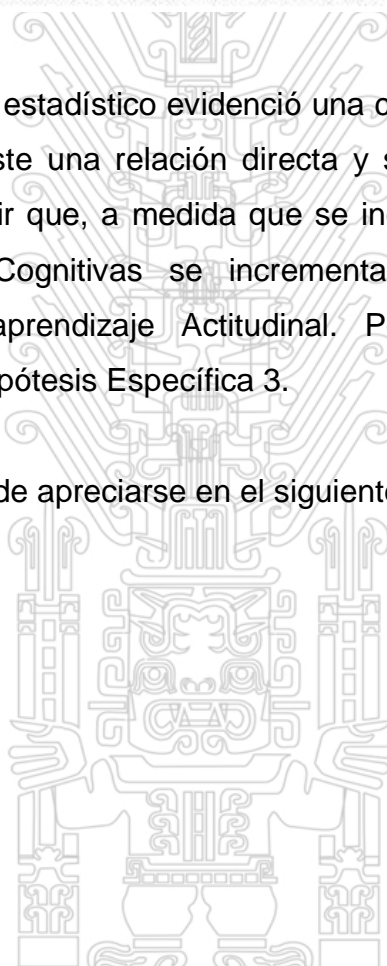
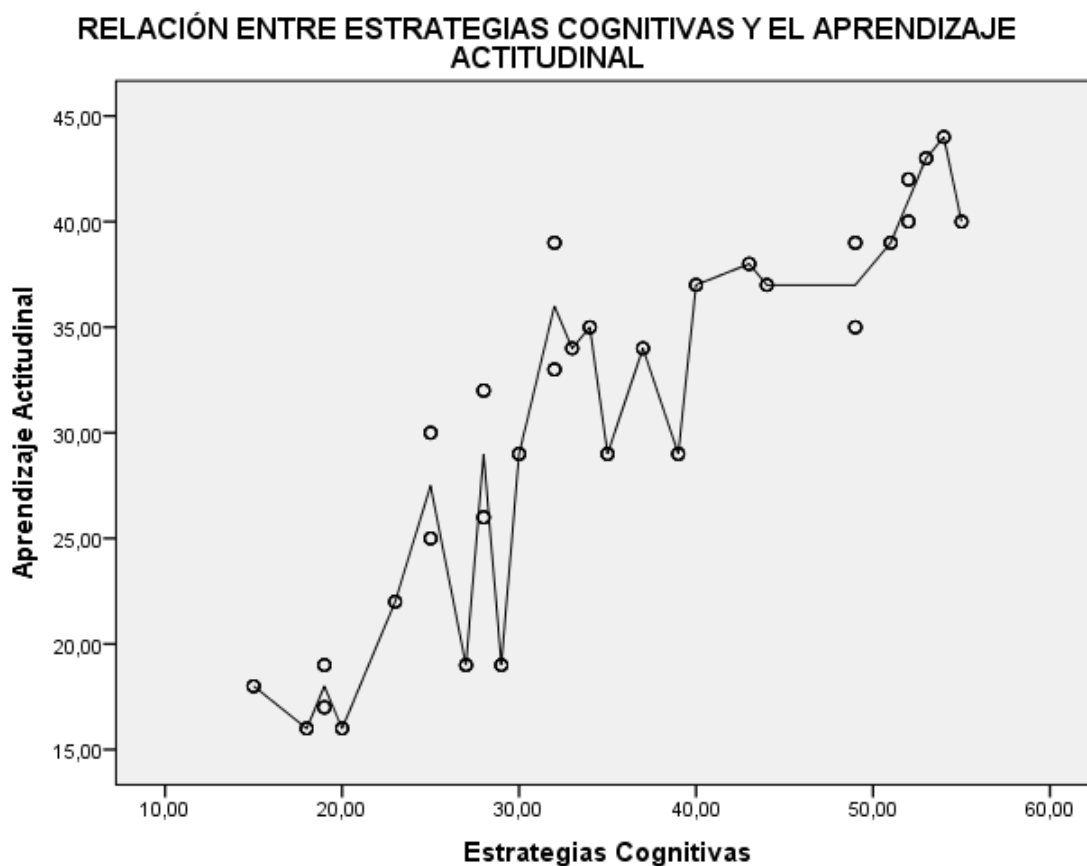


Figura 14



#### 4.2.6. Comprobación de la Hipótesis Específica 4

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

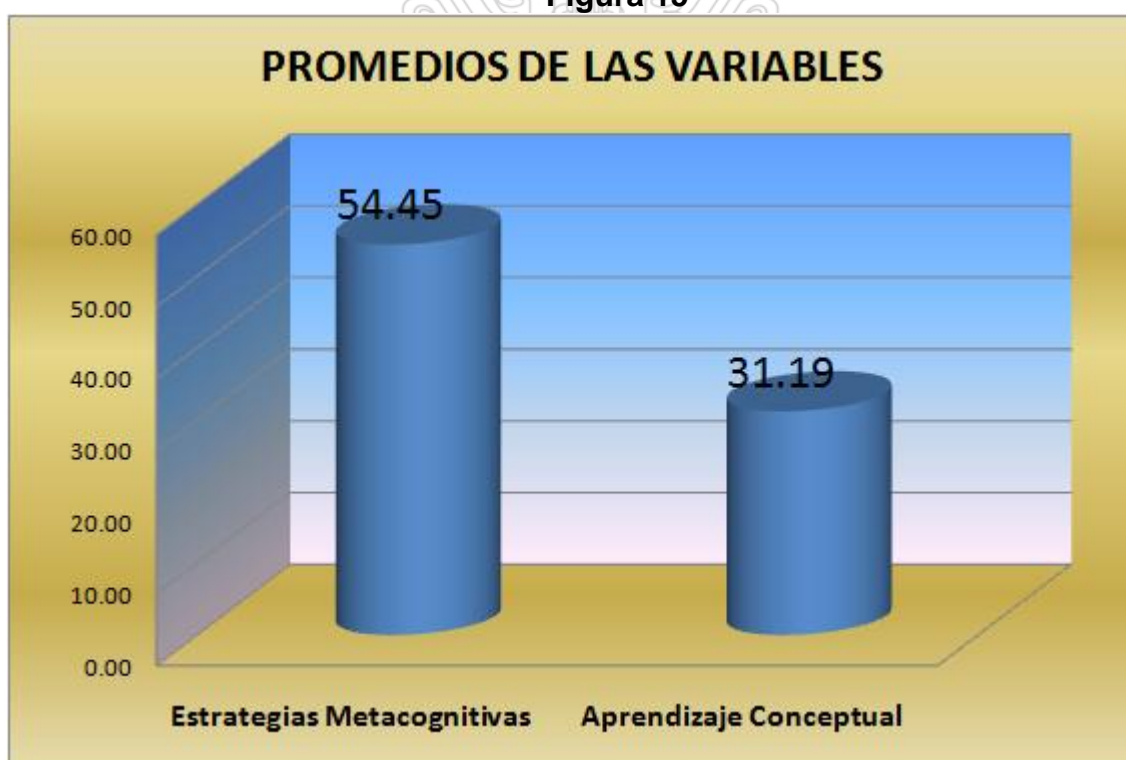
En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 20**  
**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Metacognitivas	54,4516	21,01775	124
Aprendizaje Conceptual	31,1935	8,66511	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 15**



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 21**  
**Correlaciones**

		Estrategias Metacognitivas	Aprendizaje Conceptual
Estrategias Metacognitivas	Correlación de Pearson	1	,873**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Conceptual	Correlación de Pearson	,873**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

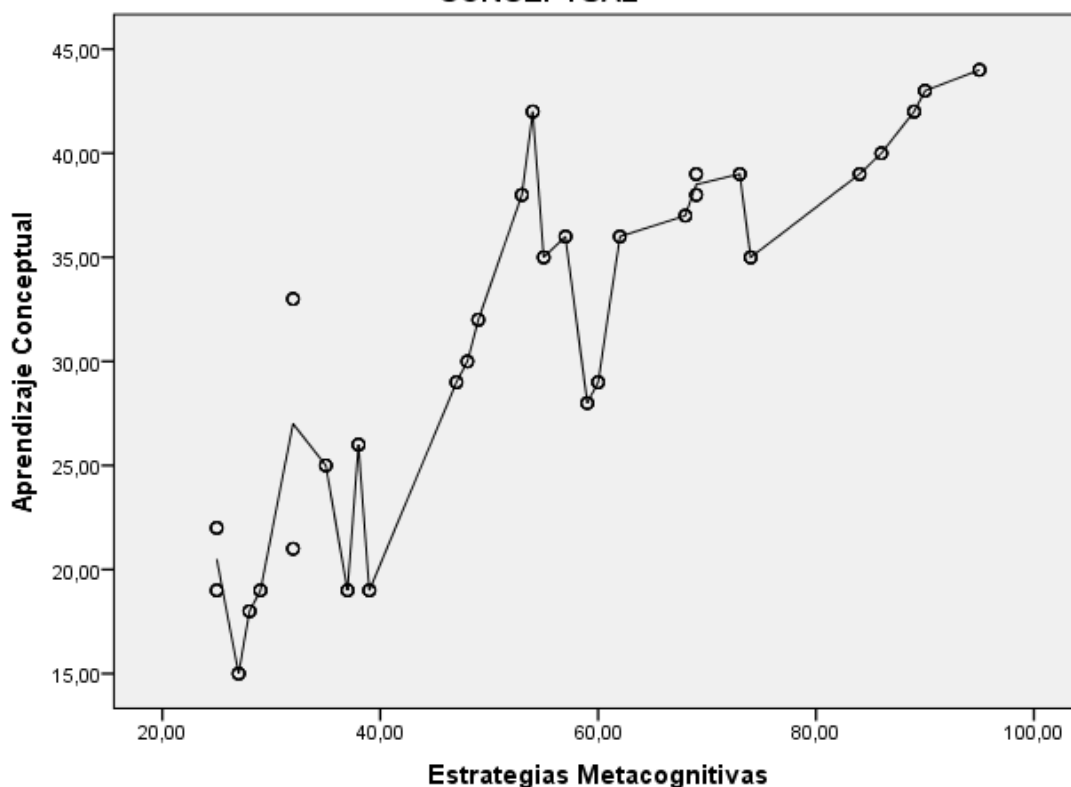
El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.87 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje conceptual. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 4.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



Figura 16

RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL APRENDIZAJE CONCEPTUAL



#### 4.2.7. Comprobación de la Hipótesis Específica 5

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

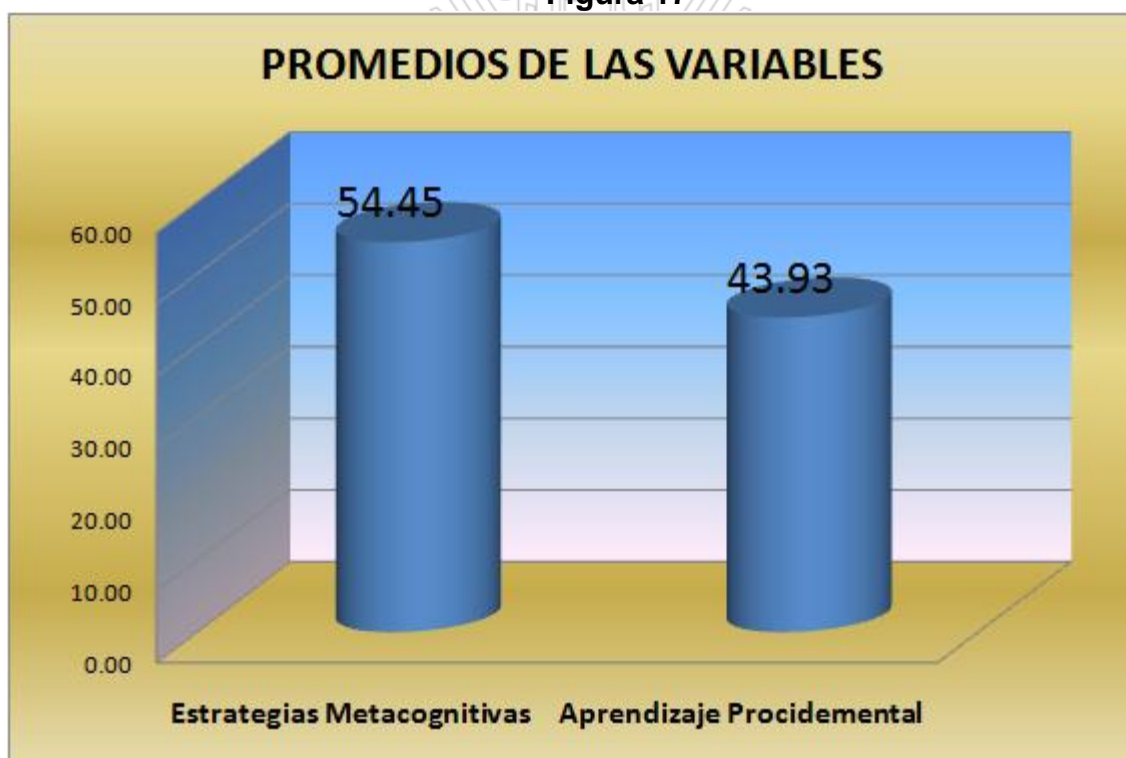
Tabla 22

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Metacognitivas	54,4516	21,01775	124
Aprendizaje Procedimental	43,9355	18,06211	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

Figura 17



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 23**  
**Correlaciones**

		Estrategias Metacognitivas	Aprendizaje Procedimental
Estrategias Metacognitivas	Correlación de Pearson	1	,869**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Procedimental	Correlación de Pearson	,869**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

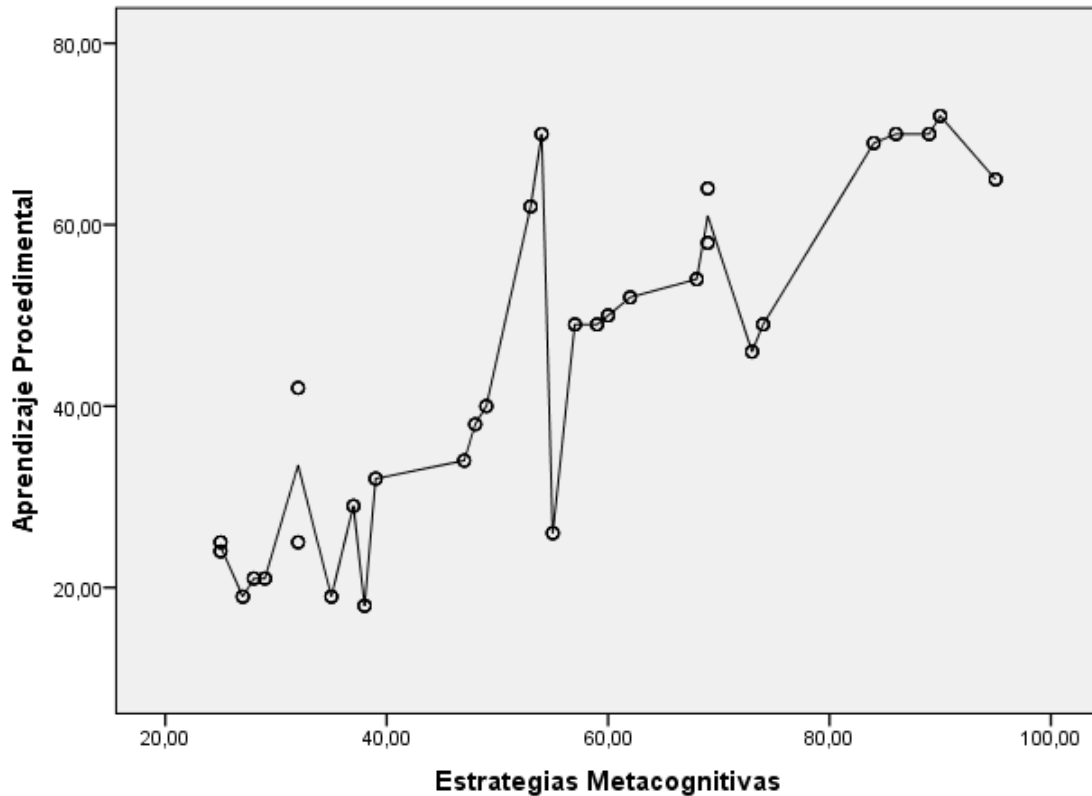
El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.86 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje procedimental. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 5.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



Figura 18

RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL APRENDIZAJE PROCIDEMENTAL



#### 4.2.8. Comprobación de la Hipótesis Específica 6

Esta Hipótesis planteaba que: “Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal en la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV”.

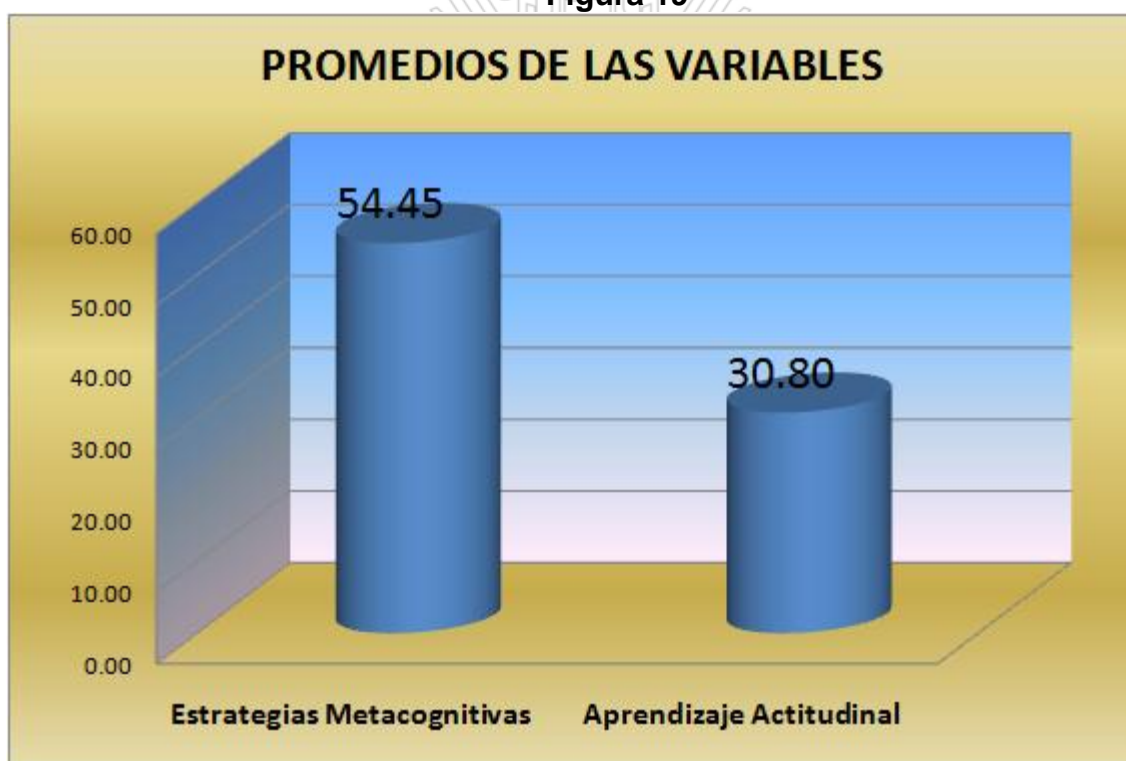
En primer lugar se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS los estadísticos descriptivos de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 24**  
**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
Estrategias Metacognitivas	54,4516	21,01775	124
Aprendizaje Actitudinal	30,8065	8,76957	124

Estos valores se pueden apreciar en el siguiente gráfico:

**Figura 19**



A continuación se procedió a solicitar al programa estadístico SPSS la Correlación Producto Momento de Pearsons de ambas variables, lo cual se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 25**

**Correlaciones**

		Estrategias Metacognitivas	Aprendizaje Actitudinal
Estrategias Metacognitivas	Correlación de Pearson	1	,892**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	124	124
Aprendizaje Actitudinal	Correlación de Pearson	,892**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	124	124

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

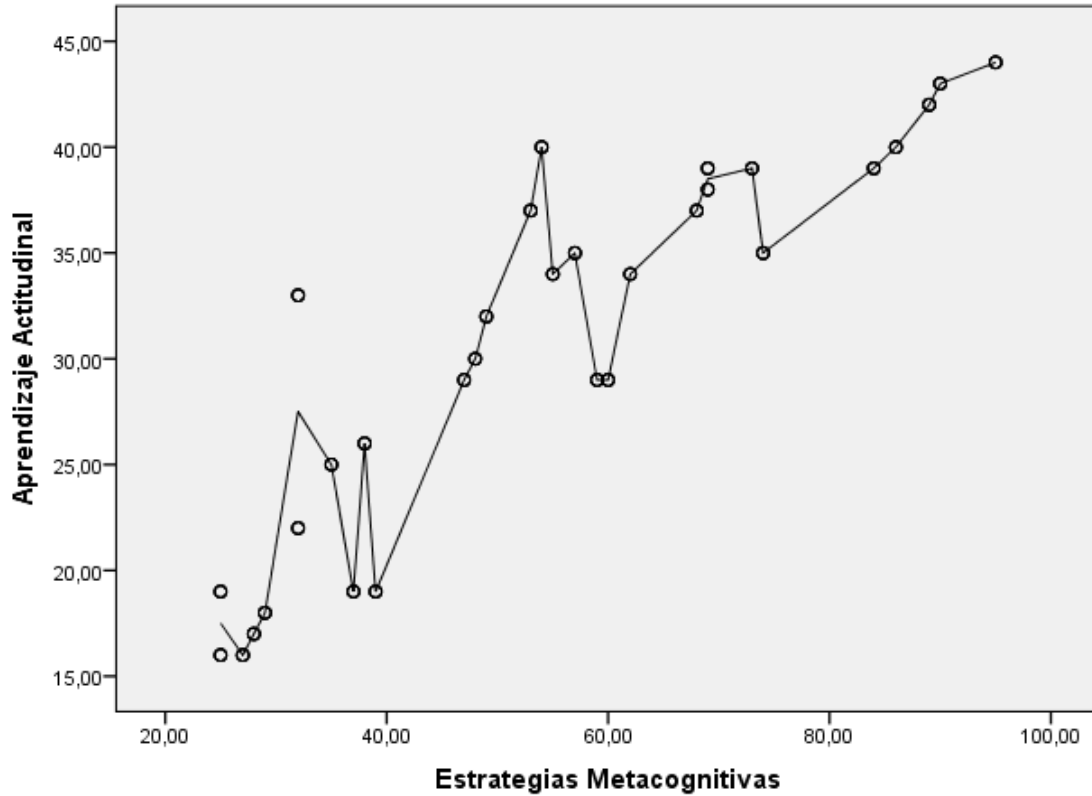
El procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje actitudinal. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 6.

Esta relación puede apreciarse en el siguiente gráfico:



Figura 20

RELACIÓN ENTRE ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL APRENDIZAJE ACTITUDINAL



### 4.3. Análisis e interpretación

Los promedios encontrados para las variables consideradas en la investigación son los esperados para un grupo normal.

En lo que atañe a la relación entre la variable independiente y la variable dependiente hay que precisar que, en todos los casos se encontraron correlaciones positiva y significativas, tal como se había planteado en las hipótesis, tanto general como específicas. Esto se puede apreciar de manera detallada a continuación:

En lo que respecta a la Hipótesis General el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.93 lo que constata que existe una relación. No olvide citar esta tesis

directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación del docente en estrategias de aprendizaje se optimiza de manera directa y significativa el aprendizaje significativo. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis General.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 1 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.88 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación del docente en Estrategias Cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje conceptual. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 1.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 2 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje procedimental. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 2.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 3 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en Estrategias Cognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje Actitudinal. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 3.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 4 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.87 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje conceptual. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 4.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 5 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.86 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje procedimental. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 5.

En lo que respecta a la Hipótesis Específica 6 el procesamiento estadístico evidenció una correlación de 0.89 lo que constata que existe una relación directa y significativa entre ambas variables. Es decir que, a medida que se incrementa la capacitación en estrategias metacognitivas se incrementa de manera directa y significativa el aprendizaje actitudinal. Por tanto, se consideró comprobada la Hipótesis Específica 6.

Es decir, a medida que se incrementa la presencia de estrategias cognitivas y metacognitivas se incrementan los niveles de aprendizaje significativo.

Con relación a los hallazgos de la presente investigación debemos precisar que, hasta el presente, los profesores se preocupan muy a menudo del qué y cómo enseñar; pero, generalmente, se suelen desentenderse del aprendizaje de los participantes al considerar que es competencia y responsabilidad de ellos. Actualmente se requiere un enfoque alternativo, en el cual se preste atención al proceso de aprendizaje, ya que es importante lo que se aprende como el modo en que se aprende.

Lo importante es orientarlos en el proceso de aprendizaje (cómo aprender) para que sean capaces de aprender por sí mismos («aprender a aprender» y «aprender a pensar»). La necesidad de estrategias de aprendizaje se evidencia cada vez más, en la misma medida en que se deben abandonar los aprendizajes reproductivos y conseguir aprendizajes significativos. En el modelo constructivista el profesor es mediador del aprendizaje en dos sentidos: en primer lugar, guiando y estructurando el aprendizaje de común acuerdo con el alumno y, en segundo lugar, construyéndole y ofreciéndole un material

El profesor no sólo debe prestar atención al qué aprender (contenido), sino también al cómo aprender (proceso); porque, si dirige a sus participantes en el cómo han de aprender, auxiliados de estas herramientas, les llevará progresivamente a la consecución del aprendizaje significativo, como es el «aprender a aprender».

Es necesario efectuar cambios en los procesos de aprendizaje y estos cambios se justifican porque muchos entienden que es tan importante lo que se aprende como el modo en que se aprende. Kelly (1969:32) lo expresa de esta manera: «La educación no proporciona solamente contenido mental, sino también -y esto es quizás más importante- un método mental».

En efecto, la posibilidad mayor no es recordar todos los hechos, sino el saber cómo y cuándo observarlos, conocer los libros que tratan sobre ellos y las autoridades que han de ser consultadas, es decir, defiende un método eficiente de conseguir conocimientos de forma autónoma a lo largo de toda la vida, como vemos, ya en esa época estaba anunciando una aproximación de lo que hoy se ha dado en llamar el «aprender a aprender».

Esta preocupación se ha incrementado sensiblemente en los últimos años entre psicólogos y profesores y ha surgido una línea de investigación, plasmada en distintas obras, para el entrenamiento en estrategias de aprendizaje con objeto de mejorar los procesos de aprendizaje y el rendimiento de los alumnos. Se trata de orientarlos en el proceso de aprendizaje (cómo aprender) para que sean capaces de aprender por sí mismos («aprender a aprender» y «aprender a pensar»). Por ello es necesario instruir y orientar a los participantes en la adquisición y utilización de estrategias de aprendizaje, siendo las más prometedoras las orientadas al aprendizaje autónomo y al desarrollo de las habilidades metacognitivas, y en estas habilidades es donde el aprendizaje significativo ausubeliano (Ausubel, 1990) encuentra su «punto de fuerza».

En el momento en que el sujeto es consciente de lo que sabe y, sobre todo, de lo que no sabe con respecto a una información, tiene la posibilidad de relacionar entre lo conocido y lo nuevo, permitiéndole lograr un mayor grado de comprensión y, en consecuencia, de significación.

La necesidad de estrategias de aprendizaje se evidencia cada vez más, en la misma medida en que se deben de abandonar los aprendizajes reproductivos, debido a que' en una época en que se está produciendo una acumulación exponencial de los saberes y espectaculares cambios tecnológicos, exige una mayor preocupación por el cómo aprenden los alumnos, porque la adquisición de estrategias (método mental) va a depender del grado de atención que le prestemos a sus procesos de aprendizaje.

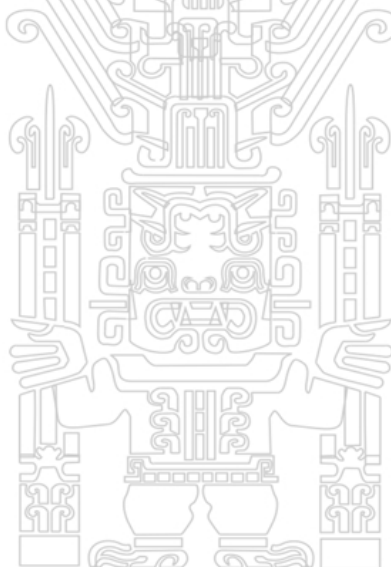
Hay que tener presente que comprender es construir, porque el alumno construye solamente cuando es capaz de elaborar una representación personal de aquellos conocimientos que quiere aprender. Esa representación o transformación implica que modifique y estructure dichos conocimientos, según su manera particular de interpretarlos, dotándolos de significado, porque lo que realmente el alumno construye son significados.

Por tanto, se puede sostener que el aprendizaje significativo es la diana hacia la que apunta la interpretación constructivista del pensamiento. Pero el aprendizaje constructivista supone una implicación personal en el que el conocimiento transformado pasa a ser, en palabras de Rogers (1969) un conocimiento «privado», este último conocimiento no puede transmitirse directamente del profesor a los alumnos, porque es un conocimiento personal, es decir, construido por el propio alumno, siendo una construcción peculiar, puesto que se construye algo que ya existe.

De este modo el participante o estudiante adquiere un papel preponderante seleccionando, organizando, transformando y moldeando las informaciones que ha de aprender y, por supuesto, siempre auxiliado y orientado por los conocimientos previos que ya posee sobre dichas

informaciones. Por esto se estima que estas operaciones constituyen un verdadero proceso de «elaboración».

El estudiante como constructor o reconstructor de significados se convierte en el verdadero protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la medida en que, según Antonijevic y Chadwick (1982), aprender implica «dar significado», todo aprendizaje profundo y duradero requiere una visión personal del sujeto que aprende, hasta tal punto que Beltrán (1993:20) considera que «dos estudiantes de igual capacidad intelectual y motivación, que reciben inputs informativos iguales y estandarizados y siguen los mismos procedimientos de enseñanza, no realizarán exactamente el mismo aprendizaje porque cada estudiante tiene una comprensión personal diferente de lo que se enseña». De todo concluimos que la instrucción no se traduce directamente en la ejecución, sino indirectamente, a través de los procesos que se activa, pues los conocimientos no se graban mecánicamente en la memoria, sino que los sujetos la van construyendo significativamente y activamente.



## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

#### 5.1. Discusión

La presente investigación corrobora los resultados del estudio de Marchesi (2013) en la que se comprobó la influencia de los contenidos multimedia e interactivos utilizando redes para desarrollar y consolidar el aprendizaje significativo. El estudio analiza las condiciones que facilitan o dificultan la utilización de las TIC's en el proceso de enseñanza y aprendizaje recalcando que pueden utilizarse exitosamente para capacitar y desarrollar las estrategias cognitivas y metacognitivas para promover los aprendizajes significativos. El estudio concluye en que es importante replantear el modelo de enseñanza incorporando las computadoras en las aulas y utilizarlas en redes para promover estrategias de aprendizaje y así fortalecer los aprendizajes significativos. Se considera que una dotación de ordenadores en las aulas normales es la estrategia adecuada.

También es coincidente con nuestros hallazgos el estudio de Gros Salvat (2014) que analiza el uso de los foros virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario con especial énfasis en las actividades colaborativas. La investigación se centró en el uso de la plataforma utilizada por la Universidad de Barcelona como elemento de apoyo a las clases presenciales. Se difundieron, como elementos de apoyo, el uso de estrategias de aprendizaje en red para desarrollar y consolidar los aprendizajes significativos. Se concluyó que el uso de foros y talleres en red fomenta las interacciones entre los estudiantes y, aparecen intervenciones

continuadas, fomentando la aparición de "líderes" de la comunicación. Concluye que la intervención del profesor poco tiene que ver con los contenidos de la materia y responde básicamente a demandas o quejas de los estudiantes. En la asignatura de Ecología Oceánica las actividades del Foro están planificadas con antelación y el profesor se muestra como un facilitador, un asesor y tiene un gran entusiasmo por el uso de la herramienta como complemento a las clases presenciales.

También coincidente con nuestra investigación es el estudio de Carnoy (2014) quien manifiesta que aunque las escuelas tienen cada vez más acceso a las TIC, la presencia de las nuevas tecnologías dentro de la metodología de enseñanza todavía es escasa. Es la falta de formación en la materia la principal dificultad: muchos docentes universitarios no poseen conocimientos informáticos suficientes para sentirse cómodos empleándolas, ni formación específica para aplicar los nuevos recursos en el aula. Carnoy (2014) precisa que en el ámbito universitario, las TIC están bastante más presentes, tanto en la enseñanza, como en la investigación, y también en la administración, pero, salvo excepciones, hay pocas realidades con modelos pedagógicos que incluyan la enseñanza y promoción de las estrategias de aprendizaje para fomentar los aprendizajes significativos. Como conclusión señala que, tal vez, el mayor potencial de las TIC en la educación tenga que ver con la gestión educativa y la enseñanza integral de las estrategias de aprendizaje.

Es pertinente señalar el estudio de Cabañas y Ojeda (2007) quien en su trabajo de investigación: "Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos", ha llegado a las siguientes conclusiones: 1. Que el impulso de las nuevas tecnologías en la informática y en las comunicaciones están dando un aspecto cambiante a la educación que a su vez ha recibido una influencia de la cultura del mundo globalizado, propician como una nueva forma de aprendizaje, en donde se generan espacios virtuales que facilitan interacciones sociales entre los participantes de estos procesos educativos.

2. Se llegó también como conclusión a que los docentes no utilizan el aula virtual constantemente, no manejan o tienen poco dominio en el uso de herramientas tecnológicas para Internet, no preparan su material educativo con anticipación, no existe una buena coordinación entre docentes para el uso del Aula virtual con respecto a la estructura del curso. 3. Es necesario priorizar el uso de las TIC en forma de redes para promover las estrategias de aprendizaje por su notable influencia en el desarrollo del aprendizaje significativo.

Para comprender la dinámica de ese aprendizaje significativo-constructivista vamos a analizar, a continuación, los requisitos necesarios para su desarrollo:

1. Que se relacione la información nueva con los saberes previos. Los saberes previos son el fundamento de la construcción de los significados nuevos, porque, como ha señalado Voss (1978), lo más importante para aprender algo no es lo que se va a aprender, sino lo ya aprendido, porque es con lo que tiene que vincularse para que adquiera significado. Coll (1991:443) afirma que «cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus saberes previos, que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte qué información seleccionará, cómo la organizará y qué tipos de relaciones establecerá entre ellas». Hasta tal punto es así que el indicador que normalmente se utiliza para diferenciar el aprendizaje memorístico del significativo es que entre el nuevo material de aprendizaje y lo que el participante o estudiante ya sabe, exista una relación jerarquizada y ordenada (no arbitraria). En consecuencia, gran parte de la actividad mental constructiva de los estudiantes debe de consistir en movilizar y rescatar sus saberes previos para tratar de entender las relaciones que guardan con la información nueva que trata de aprender.

2. El contenido debe ser potencialmente significativo. Es necesario que el contenido posea un significado interno y una estructura con una lógica aceptable. En ese sentido, Ausubel (1990:54) distingue entre significados lógico y psicológico. El significado lógico, u organización formal del contenido, depende únicamente de la «naturaleza del material» y, por consiguiente, se refiere al significado inherente a ciertos tipos de material simbólico, tal como aparece en los libros de texto. Tal material contiene significado lógico cuando puede relacionarse de manera sustantiva y no arbitraria con ideas adecuadas preexistentes en la estructura cognitiva. El significado psicológico se refiere a la representación organizada del contenido en la memoria, a la experiencia cognoscitiva idiosincrática o particular del estudiante. Para Ausubel (1990), el contenido de la materia de estudio puede tener, cuando mucho, significado lógico. Pero es “la relacionabilidad intencional y sustancial del material lógicamente significativo con la estructura cognoscitiva de un estudiante en particular lo que le hace potencialmente significativo para éste” y así se transforma el significado lógico en psicológico en el transcurso del aprendizaje significativo. Por consiguiente, el significado psicológico no depende únicamente de que se le presenten al participante materiales con significado lógico, sino de que el participante tenga los saberes previos suficientes. Si a un estudiante se le presenta como contenido a aprender que «los adverbios son palabras que modifican los verbos», obtendrá significado psicológico únicamente si ya posee algún grado de conocimientos previos acerca de los conceptos de palabras, modificadores y verbos. Como vemos, el aprendizaje significativo hace posible la transformación del significado lógico en psicológico.

3. El alumno se ha de encontrar en una disposición o actitud favorable para aprender. Para que surja en el alumno el significado psicológico no basta con que los materiales que se le presenten tengan un significado lógico, es necesario también que el alumno, además de poseer una estructura cognitiva adecuada, debe estar en posesión de una actitud positiva o favorable hacia el aprendizaje significativo. Es lo que, en términos

ausubeliano, se denomina el «impulso cognoscitivo» (el deseo de saber y entender, de dominar el conocimiento, de formular y resolver problemas), que es más importante para conseguir un aprendizaje significativo que en el caso de que se persiguiera únicamente un aprendizaje repetitivo. Cuando se presenta en una actitud positiva para aprender de manera significativa, se está en posesión del nivel necesario de motivación para realizar un esfuerzo intencionado, con la finalidad de que se pueda moldear o manipular mentalmente los conceptos que ha de aprender, para ello debemos seleccionar las ideas más importantes, comparar las ideas nuevas con los conceptos anteriores, integrar y organizar estos conocimientos nuevos y, en suma, conseguir la comprensión de la nueva información. De esta manera se podrá relacionar de manera sustancial y no al pie de la letra el material a aprender, con su estructura cognitiva.

4. El alumno debe poseer un repertorio de estrategias de aprendizaje. Otro de los requisitos para que el estudiante se implique activamente en el aprendizaje radica en que utilice diversas estrategias de aprendizaje, tanto cognitivas como metacognitivas. Para ello, la intervención educativa debe tener como objetivo prioritario el posibilitar que los alumnos consigan un «aprendizaje integral», que les permita realizar aprendizajes significativos por sí solos, es decir, que sean capaces de aprender a aprender. Las estrategias representan un conjunto diverso de actividades que los investigadores siguen identificando y convalidando y constituyen uno de los temas calientes de la investigación actual y la base sobre la que se apoya la intervención pedagógica e incluso la innovación educativa. Weinstein y Mayer (1986) han sugerido una taxonomía de estrategias que incluye:

- Estrategias afectivas que sirven para centrar la atención, minimizar la ansiedad
- y mantener la motivación.
- Estrategias que sirven para monitorizar el aprendizaje, como la autointerrogación y la detección de errores.

- Estrategias que sirven para organizar la información, como el agrupamiento y el esquema, incluyendo los esquemas gráficos.

La finalidad del aprendizaje de estrategias es impulsar la independencia de los estudiantes en el logro de los aprendizajes significativos. En consecuencia es necesario saber cuál es la estrategia, cómo aplicarla, y cuándo, dónde y por qué utilizarla. Los tres son necesarios y deben ser ofrecidos en una equilibrada proporción. Por consiguiente, desde siempre la enseñanza de forma tradicional ha dado mayor relevancia al conocimiento declarativo y ha descuidado los otros tipos de conocimientos, tanto el condicional como el procedimental, que actualmente son objeto de atención preferencial de parte de la psicología cognitiva.

5. El docente como facilitador en el proceso constructivo. Frente a la concepción tradicional de que el aprendizaje del alumno depende casi exclusivamente del comportamiento del profesor y de la metodología de enseñanza utilizada, se pone de relieve la importancia de lo que aporta el propio alumno al proceso de aprendizaje (Wittrock, 1986). La actividad constructiva del alumno aparece de este modo como un elemento mediador de primera importancia entre, por una parte, la influencia educativa que ejerce el profesor y, por otra, los resultados del aprendizaje. En el modelo constructivista el profesor es mediador del aprendizaje en dos sentidos: en primer lugar, guiando y estructurando el aprendizaje de común acuerdo con el alumno y, en segundo lugar, ofreciendo y construyendo al participante un significativo material que puede adoptar formas diversas (esquemas, mapas conceptuales y redes). En consecuencia, la función esencial del docente como facilitador consiste en actuar de intermediario entre los contenidos de aprendizaje y la actividad constructiva que ponen en práctica los estudiantes participantes para aprender.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

- 1) Se comprobó la Hipótesis General de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .
- 2) Se comprobó la Hipótesis Específica 1 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .
- 3) Se comprobó la Hipótesis Específica 2 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .

- 4) Se comprobó la Hipótesis Específica 3 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .
- 5) Se comprobó la Hipótesis Específica 4 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .
- 6) Se comprobó la Hipótesis Específica 5 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .
- 7) Se comprobó la Hipótesis Específica 6 de la investigación la misma que planteaba que si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en de la Facultad de Educación de la UNFV. El Coeficiente de Correlación encontrado fue positivo y significativo a un nivel de  $p: 0.05$ .

## 6.2. Recomendaciones

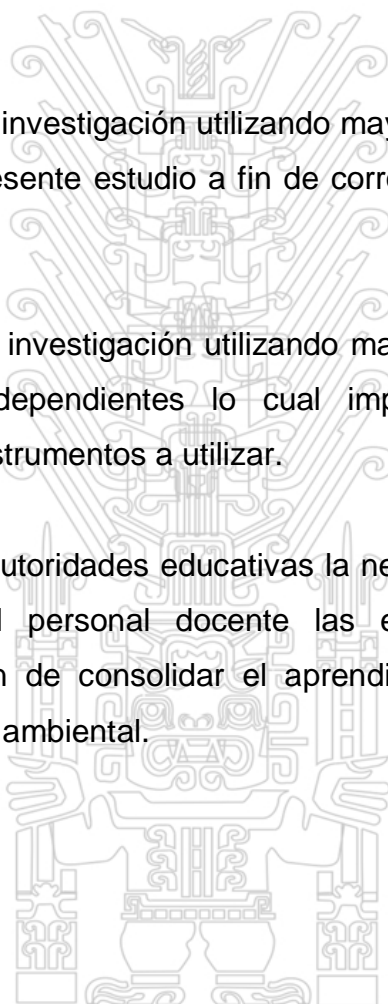
- 1) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias cognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y

significativa con el aprendizaje significativo de los temas de la educación ambiental.

- 2) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias metacognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y significativa con el aprendizaje significativo de los temas de la educación ambiental.
- 3) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias cognitivas y metacognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y significativa con el aprendizaje conceptual de los temas de la educación ambiental.
- 4) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias cognitivas y metacognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y significativa con el aprendizaje procedimental de los temas de la educación ambiental.
- 5) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias cognitivas y metacognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y significativa con el aprendizaje actitudinal de los temas de la educación ambiental.
- 6) Se debe promover en los docentes de la institución académica escuela las estrategias cognitivas y metacognitivas utilizando las redes educativas de la universidad ya que esta variable presenta una relación positiva y significativa con el aprendizaje actitudinal de los temas de la educación ambiental.

Adicionalmente se pueden plantear las siguientes recomendaciones:

- 1) Replicar la presente investigación utilizando otro grupo poblacional más amplio e instrumentos de evaluación similares o equivalentes para corroborar los resultados del presente estudio.
- 2) Replicar la presente investigación en otro ámbito geográfico mayor al utilizado en el presente estudio a fin de corroborar los resultados del presente estudio.
- 3) Replicar la presente investigación utilizando mayores periodos de tiempo al utilizado en el presente estudio a fin de corroborar los resultados del presente estudio.
- 4) Replicar la presente investigación utilizando mayor número de variables independientes y dependientes lo cual implicaría el desarrollo y ampliación de los instrumentos a utilizar.
- 5) Recomendar a las autoridades educativas la necesidad de promover en la capacitación del personal docente las estrategias cognitivas y metacognitivas a fin de consolidar el aprendizaje significativo de los temas de educación ambiental.



## Referencias Bibliográficas

- Alarcón, R. (2006) Métodos y diseños en la investigación del comportamiento. Lima: UPCH.
- Aliste, F. Clarens, T. (2007). Modelo de comunicación para la enseñanza a distancia. Análisis experimental de una plataforma e-learning. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Amos Unshelm Báez, Carlos Emilio (2006). Guías Metodológicas modulo I Educación ambiental II. Venezuela.
- Antonijevic, N. y Chadwick, C. (1982): Estrategias cognitivas y metacognición. En Revista de Tecnología Educativa, RTE, Vol. 7.
- Aranda, N. & Dionisio, M. (2011). Estudio descriptivo del uso de las tecnologías de información y comunicación en la labor pedagógica de los docentes de la Institución Educativa San Vicente de Paul Jauja. Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencias de la Educación. Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.
- Artero, B. N. (2011). Aprendizaje en redes. [www.educaweb.com](http://www.educaweb.com). Recuperado el 19 de mayo de 2017 de <http://www.educaweb.com/noticia/2011/01/31/interaccion-como-ejeaprendizaje-redes-sociales-14570.html>
- Ausubel, D.P., Novap, J.D. Y Hanesian, H. (1990): Psicología educativa. Trillas, México.
- Beltrán, J. (1993): Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Síntesis, Madrid.

Benkler, Y. (2009). The Tower and the Cloud: Higher Education in the Age of Cloud Computing. In KATZ, R. (Ed.). The University in the Networked Economy and Society: Challenges and Opportunities. Educause; 51-61.

Blair, J. (2005) Psicología del aprendizaje. Buenos Aires. Paidós.

Blalock, Hubert (2002) Estadística Social. Fondo de Cultura Económica. México.

Cabañas, J; Ojeda Y. (2003) Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. UNMSM.

Caldeiro, Graciela (2015) El aprendizaje en red y el trabajo colaborativo en entornos mediados por tecnología. Brasil. EDE.

Campos Castillo, Mildred. "Aplicación de las estrategias COMPLEC para elevar el nivel de la comprensión lectora en los alumnos del tercer grado del Centro Educativo "Madre Admirable". Lima 1999.

Canton, Isabel (2002). Nueva organización escolar en la sociedad del conocimiento. En: <http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/icanton/escolar.htm>

Carnoy, Martín (2014) Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. España. Universidad Abierta de Cataluña.

Carrasco, C. (2009). Metodología de la Investigación Científica (2da. Edi.). Editorial San Marcos. Lima, Perú.

Carretero, M. (2003). Constructivismo y educación. Zaragoza: Edelvives.

CDICT (Centro de Documentación e Información Científico-Técnica. 2014)  
Recursos educativos abiertos. Universidad Central "Marta Abreu" de Las  
Villas.

Centro de Tecnologías Educativas (2007). Modelos tecnológicos en Educación.  
Tel Aviv.

Chadwick, C.B. (2008) Estrategias Cognoscitivas y Afectivas de Aprendizaje.  
Revista Latinoamericana de Psicología, 20, 163-205.

Colque, V. (2009). Seminario de Tesis I: Método Kurmi a la Metodología de la  
Investigación. Universidad Católica Santa María de Arequipa. Arequipa.

Coll, C. y otros (1996): El constructivismo en el aula. Grao, Barcelona.

Delgado Vásquez, Ana et al (2004). Revista de Investigación en Psicología,  
Vol.7 No.2, UNMSM.

Díaz Barriga, Frida (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje  
significativo. Una interpretación constructivista. Mc Graw Hill.

Donolo, D. (2004). Estudiantes, estrategias y contextos de aprendizaje  
presenciales y virtuales. Congreso Virtual Latinoamericano de Educación  
a Distancia. En LatinEduca2004.com.

Drachsler, H. (2009). Navigation Support for Learners in Informal Learning  
Networks. SIKS Dissertation Series 2009-37. Heerlen (Países Bajos):  
Open Universiteit Nederland..

Escobar Carolina (2015). Uso de las tics en el desarrollo de las habilidades  
lógicas del pensamiento en los estudiantes de tercer año de la escuela  
fiscal mixta José Mejía Lequerica ubicada provincia de pichincha, cantón  
mejía, año lectivo 2014-2015, Ecuador.

Fingermann, H (2010). Contenidos actitudinales recuperado de:  
<https://educacion.laguia2000.com/ensenanza/contenidos-actitudinales>

García García, Francisco (2009). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación y los Servicios Sociales. Ministerio de Educación y Ciencia. España.

García García, Francisco (2010). La televisión educativa. Ministerio de Educación y Ciencia. España.

García, S. y Alonso, J. L. (2009). Uso de las TIC de acuerdo a los estilos de aprendizaje de docentes y discentes. Revista Iberoamericana de educación.

Gómez Pérez, José Ramón (2011). TIC's y educación. Madrid.  
<http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/ticedu.htm>

González, Raúl (2004) Psicología del aprendizaje. Lima. MED.

Gros Salvat, Begoña (2011) Evolución y retos de la Educación virtual, Editorial UOC, Barcelona

Gros Salvat, Begoña (2014) Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior. España. Universidad de Barcelona.

Guzmán Ramos, Aldo (2009) El Ambiente y la Actitud Ambiental Empresarial en Argentina. Buenos Aires. EDUDEBA.

Harasim, L., Starr, R., Murria, T., Teles, L. (2000) Redes de aprendizaje: guía para la enseñanza y el aprendizaje en red. Editorial Gedisa. Barcelona.

Hernández Sampieri, R. et al, (2010) Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Herrera Cubas, Juana (2006) Estrategias cognitivas y metacognitivas. Santiago de Cuba. Humanidades y Ciencias Sociales

Herrera Torres, Lucía (2009) Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Educación y Educadores, vol. 12, núm. 3, diciembre, 2009, pp. 75-98. Universidad de La Sabana. Cundinamarca, Colombia

Islas Torres, Claudia (2011) Uso de las redes sociales como estrategias de aprendizaje. Transformación educativa?. Apertura, vol. 3, núm. 2, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.

Jardines, José (2006) Aprendizaje en Red. Glosario. UVS. Madrid.

Kelly, W.A. (1969): Psicología de la educación. Morata, Madrid. Tomo I.

Klausmeir, H. (2006) Psicología Educativa. Barcelona: Herder.

Ko, S, Y Rossen, S. (2009) Teaching online. A practical guide. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.

Koper, R. (Ed.). (2009). Learning Network Services for Professional Development. Berlin: Heidelberg: Springer.

Kovachi, R. (2015) Coeficiente de Correlación Lineal de Pearson. En <http://kovachi.sel.inf.uc3m.es/@api/deki/files/141/=correlacion.pdf>

Laguna Cruz y Otros (2000). Una Aproximación a la Didáctica de la Educación Ambiental. Universidad Pedagógica de Holguín. Cuba. De la Página:

<http://www.monografias.com/trabajos12/arcomuni/arcomuni.shtml>.

Fecha: 11/01/2006.

Lozada Guluarte, Grecia J. (2008) Educación Ambiental. Recuperado de:<http://slideplayer.es/slide/4271448/>

Maita, Marianela (2005) El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo. Tachira. Universidad Los Andes.

Mamani Ticona, Efraín Serafín y Quispe Cutipa, Rocío (2007) La influencia de la enseñanza virtual en el aprendizaje de los alumnos del Quinto grado en la especialidad de Electrónica de las instituciones educativas secundarias técnicas “Gran unidad escolar San Carlos” e “Industrial N° 32. Puno. Universidad Nacional del Altiplano.

Marchesi, Álvaro (2013) La influencia de las tecnologías de la información y de la comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje. España. Instituto de Evaluación Idea.

Martínez-Otero, V., & Torres, L. Análisis de los hábitos de estudio en una muestra de alumnos universitarios [en línea], 2005 [citado: diciembre 5, 2008]. Revista Iberoamericana de Educación, 35 (7). Disponible de World Wide Web: <http://www.rieoei.org/deloslectores/927MartinezOtero.PDF>.

Mason, R. y Lind, D. (2008) Estadística para Administración y Economía. México: AlfaOmega.

Meso, P. M. (2010). Gabinete de comunicación y educación. Recuperado en febrero de 2017 de <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/>

- Miller, S. M. Y Miller, K. L. ( 2000) "Theoretical and practical considerations in the design of Web-based instruction". En: Beverly Abbey (Ed.) Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education. Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Molina Vásquez, Ruth (2013) Redes de aprendizaje. Quito. Universidad Francisco José de Caldas.
- Molina, Ruth (2001). Educación, Informática y virtualidad. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá.
- Moreira, MA. Aprendizaje significativo: teoría y práctica. Madrid: Visor, 2000.
- ONU (1992) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro.
- ONU (2002) Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo.
- Paloff, R. M. Y Pratt, K. (2011) Lessons from the cyberspace classroom. The realities of online teaching. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Palomino, L. (2003) Teoría básica de la educación. Lima. MED.
- Pereda, S. (1987). Psicología experimental. I. Metodología. Madrid: Pirámide, 1987.
- Phipps, R. y Merisotis, J.,(2009). What's the difference? Washington, D.C.: Institute for Higher Education Policy.
- República de Chile (2006) Guía para la implementación pedagógica de la Educación ambiental. Santiago de Chile. MINEDUC.

Rivas Muñoz, Ronald (2007). "Realidad Ontológica y Epistemológica de las Tic's". Santiago. UCR.

Rogers, Carl (1989) Psicoterapia y relaciones humanas : teoría y práctica de la terapia no directiva. Madrid. Alfaguara.

Sánchez Carlessi, H, (2005) Teorías del Aprendizaje. Lima: MED.

Sánchez Carlessi, Hugo (2005) Metodología y diseños en la investigación científica. Lima. HSC.

Sandoval, R. (2010). Mentes en peligro: el daño de internet en nuestro cerebro. Madrid. Convergencia.

Schutte, J., (2006) Virtual teaching in higher education. [[www.csun.edu/sociology/virexp.htm](http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm)].

Sierra Pineda, Isabel (2014) Los entornos tecnológicos con orientación metacognitiva como recursos para la gestión de ambientes y redes personales de aprendizaje en educación superior. Buenos Aires. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Sierra, P. I. (2011). Mediación metacognitiva en los procesos de autorregulación del aprendizaje. Editorial Fondo Editorial Universidad de Córdoba.

Sloep, P y Berlanga, A. (2011) Redes de aprendizaje, aprendizaje en red. Rev. Comunicar 37: La Universidad Red y en Red.

Smith-Sebasto, N. (1997) Environmental Issues Information Sheet EI-2. Illinois University. EUA

Stapp, William (1969) Environmental education. USA. Michigan.

Sternberg, R.J. Thinking styles: keys to understanding student performance. Phi Delta Kappan, 1990, vol. 71, pp. 366-371.

Torres, F. V. (2004, octubre). SOMECE. Recuperado en diciembre de 2009 de <http://www.somece.org.mx/simposio2004/memorias/>

Velaldo'S. (03 de febrero del 2011). Uso educativo de las tecnologías de información. Recuperado de: <https://velaldo.wordpress.com/>

Voss, J.I. (1978): Cognition and instruction. En A.M. Lesgold Y Otros: Cognitive Psychology and Instruction.

Weinstein, C.; Husman, J., & Dierking, D. Self regulation interventions with a focus on learning strategies. En: Boekaerst, M.; Pintrich, Pr. & Zeidner, M. (Comps.). Handbook of Self-Regulation. San Diego: Academic Press, 2000, pp. 727-747.

Weinstein, Ce. Y Mayer.R.E. (1986); The teaching of learning strategies. En WITTTROCK, M.C. (Ed.): Handbook of Research on Teaching. Macmillan, Nueva york.

Wittrock,M.C. (1986) Handbook of Research on Teaching. Macmillan, Nueva York.

### **Fuentes Hemerográficas**

Brown, A, Bransfoid, I.. Ferrari, R., & Campidne, J. (2003). Learning, remembering and understanding. En J. Flavell & E. Markamn (Comps.) Handbook of child psychology. Cognitive development (Vol. 3). New York: Wiley.

Cabero, J. (Dir) (2004): “La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos”, Píxel-Bit. Revista de Medios y educación, 22, 5-23.

Calero JL. (2010) Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Rev. Cubana Endocrinol 2010; 11 (3): 192-8.

Sloep Peter, Berlagan Flores (2011), Redes de aprendizaje, aprendizaje en red en Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación, ISSN 1134 - 3478, N° 37, 2011.

### **Fuentes electrónicas**

Noy Sánchez, Luz Amparo (2016) Estrategias de aprendizaje. Fuente:  
[http://portales.puj.edu.co/didactica/Sitio\\_Monitores/Contenido/Documentos/Estrategiasaprendizaje/estrategias%20de%20aprendizaje.do](http://portales.puj.edu.co/didactica/Sitio_Monitores/Contenido/Documentos/Estrategiasaprendizaje/estrategias%20de%20aprendizaje.do).





**ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje significativo de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas y metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje significativo de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Estrategias de aprendizaje</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias Cognitivas en red</li> <li>• Estrategias Metacognitivas en red</li> </ul>	<p>La presente investigación es de diseño no experimental. El tipo de la presente investigación es el básico. El nivel de la investigación es el "descriptivo - explicativo". Colque (2009: 12) indica que este tipo de investigación está: "Orientada al descubrimiento de las causas o consecuencias o condicionantes de la situación problemática". El enfoque de la presente investigación es el cuantitativo ya que los instrumentos que se aplicarán arrojan puntuaciones numéricas las que serán procesadas estadísticamente. La población de la presente investigación estará constituida por la totalidad de los docentes del Departamento de Tecnología Educativa de la UNFV. Es decir, la población estará conformada por 124 docentes. Se aplicó un muestreo probabilístico. Para comprobar la validez de los instrumentos se recurrirá a procedimiento denominado "juicio de expertos" mediante el cual tres especialistas en el tema evaluaron los instrumentos y determinaron su validez, es decir, que "midan lo que pretendan medir".</p> <p>Para determinar la confiabilidad de los instrumentos se utilizará el Coeficiente Alpha de Cronbach. El procesamiento de la</p>
<p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICO</b></p> <p>1) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV?</p> <p>2) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV?</p> <p>3) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la</p>	<p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>1) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p> <p>2) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV.</p> <p>3) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje</p>	<p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b></p> <p>1) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p> <p>2) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV.</p> <p>3) Si se forma al docente universitario en estrategias cognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Aprendizaje significativo</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje conceptual</li> <li>• Aprendizaje procedimental</li> <li>• Aprendizaje actitudinal</li> </ul>	

<p>UNFV?</p> <p>4) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV?</p> <p>5) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV ?</p> <p>6) ¿Es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV ?</p>	<p>actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p> <p>4) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV.</p> <p>5) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV.</p> <p>6) Determinar si es posible formar al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red para optimizar el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p>	<p>UNFV.</p> <p>4) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje conceptual de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p> <p>5) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje procedimental de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p> <p>6) Si se forma al docente universitario en estrategias metacognitivas basadas en el aprendizaje en red se optimizará el aprendizaje actitudinal de la educación ambiental en alumnos de la Facultad de Educación de la UNFV</p>		<p>información se llevó a cabo utilizando el análisis de correlación. Se aplicó la Correlación Producto Momento de Pearson a un nivel de significación de 0.05.</p>
---	---	--	--	---

## INSTRUMENTOS

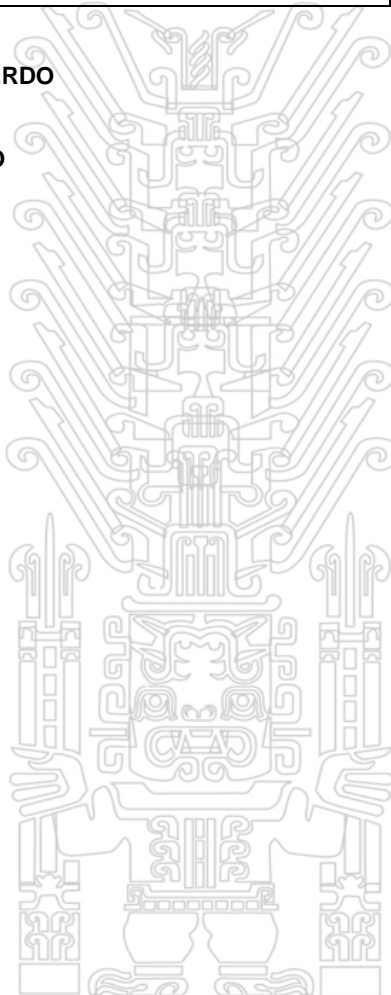
### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

**POR FAVOR, LE SOLICITAMOS SU VALIOSA COOPERACIÓN RESPONDIENDO EL SIGUIENTE CUESTIONARIO ANÓNIMO. TENGA LA AMABILIDAD DE RESPONDER LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES (ÍTEMS) MARCANDO SÓLO UNA DE LAS CUATRO ALTERNATIVAS. NO HAY RESPUESTAS CORRECTAS NI INCORRECTAS. RESPONDA TODAS LAS AFIRMACIONES. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

ITEMS	TD	ED	DA	TA
<b>ESTRATEGIAS COGNITIVAS</b>				
<b>ESTRATEGIAS DE PROCESAMIENTO</b>				
1) Los contenidos del programa presentarán a los profesores múltiples perspectivas de análisis y se fundamentarán en los hallazgos de la investigación educativa.				
2) Los contenidos del programa se organizarán en torno a ejemplos y casos para favorecer una comprensión práctica de los mismos.				
3) Los contenidos se presentarán abiertos y facilitarán que los profesores profundicen según sus intereses y colaboren para construir conocimiento.				
4) Los contenidos promoverán el examen crítico de aspectos ambientales presentes en la enseñanza y la vida cotidiana.				
5) Los contenidos del programa incluirán de manera equilibrada conocimientos, habilidades y actitudes.				
6) Los contenidos se centrarán en las dimensiones críticas para la calidad de la enseñanza: planificación, evaluación, tareas de alumnos, desarrollo de curriculum.				
<b>ESTRATEGIAS DE EJECUCIÓN</b>				
1) Los contenidos incluyen metáforas, representaciones, que facilitan la comprensión práctica por parte del profesorado.				
2) Los contenidos previenen al profesorado acerca de las posibles dificultades de aprendizaje que los alumnos pueden encontrarse.				
3) Los contenidos están actualizados y son coherentes con el curriculum y con estándares educativos nacionales.				
4) Los contenidos promueven la reflexión, el análisis crítico por parte del profesorado con diferentes grados de experiencia profesional.				
5) La secuenciación de contenidos es adecuada, mostrándose la distribución de unidades y temas de contenidos de forma coherente y equilibrada.				
6) Los contenidos del programa respetan la normativa y usos correspondientes a derechos de autor y de propiedad intelectual de los materiales utilizados.				
7) En los contenidos incorpora recursos y materiales complementarios para ayudar al estudiante a conseguir contenidos.				
8) Los contenidos propone múltiples y diversas fuentes de información para obtener las informaciones necesarias para la construcción de los aprendizajes.				
<b>ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS</b>				
<b>ESTRATEGIAS DE PLANIFICACIÓN</b>				
1) Se establecen las capacidades requeridas				
2) Se establecen las metas de aprendizaje				
3) Se establecen los conocimientos previos necesarios				
4) Se establecen las tareas en pasos sucesivos				
5) Se establecen un cronograma de ejecución				
6) Se establecen los tiempos requeridos				
7) Se determinan los recursos requeridos				
8) Se determinan las estrategias específicas				
<b>ESTRATEGIAS DE REALIZACIÓN</b>				
1) Se formulan preguntas				
2) Se observa el plan trazado				

3) Se reajustan los tiempos requeridos				
4) Se busca estrategias alternativas				
5) Se enseña a agrupar ideas				
6) Se enseña a agrupar ideas primarias y secundarias				
7) Se enseña a memorizar conceptos				
8) Se enseña a repasar textos				
9) Se enseña a generalizar				
10) Se enseña a resumir				
11) Se enseña a cuestionar				
12) Se enseña a crear analogías				
13) Se enseña a crear cuadros sinópticos				
14) Se enseña a crear mapas mentales				
<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>				
Se establece el logro de objetivos				
Se evalúa la calidad de lo obtenido				
Se plantean los reajustes del caso				

**TD = TOTALMENTE EN DESACUERDO**  
**ED = EN DESACUERDO**  
**DA = DE ACUERDO**  
**TA = TOTALMENTE DE ACUERDO**



## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**POR FAVOR, LE SOLICITAMOS SU VALIOSA COOPERACIÓN RESPONDIENDO EL SIGUIENTE CUESTIONARIO ANÓNIMO. TENGA LA AMABILIDAD DE RESPONDER LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES (ÍTEMS) MARCANDO SÓLO UNA DE LAS CUATRO ALTERNATIVAS. NO HAY RESPUESTAS CORRECTAS NI INCORRECTAS. RESPONDA TODAS LAS AFIRMACIONES. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

ITEMS	TD	ED	DA	TA
<b>APRENDIZAJE CONCEPTUAL</b>				
1) Conoce el tema de Educación Ambiental				
2) Conoce el tema de Manejo de Residuos Sólidos				
3) Sus conocimientos están actualizados				
4) Clasifica los temas de Educación Ambiental				
5) Tiene buena metodología de enseñanza				
6) Tiene claridad expositiva				
7) Compara los temas de Educación Ambiental				
8) Relaciona los temas de Educación Ambiental				
9) Dispone de material didáctico actualizado				
10) La evaluación de conocimientos es objetiva				
11) Tiene interés por información relacionadas con el medio ambiente				
<b>APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL</b>				
1) Enseña a aplicar en la vida diaria los conocimientos ambientales				
2) Aplica en el salón de clases los conocimientos ambientales				
3) Enseña a aplicar los conocimientos para resolver nuevos problemas				
4) Experimenta con las prácticas ambientales				
5) Actualiza las aplicaciones ambientales				
6) Promueve reducir las compras innecesarias				
7) Promueve la reducción del uso de recursos naturales				
8) Economiza uso de combustibles fósiles.				
9) Utiliza tecnologías ambientales para el ahorro de recursos.				
10) Alarga la vida útil de los productos que utiliza				
11) Reduce el consumo de productos nuevos				
12) Compra productos de segunda mano				
13) Da un nuevo uso a productos antiguos				
14) Da un nuevo uso al material desechado				
15) Reúne el material desechado y lo transforma				
16) Comercializa el nuevo material obtenido del desecho				
17) Promueve pequeñas industrias del reciclaje.				
18) Respeto al medio ambiente en su vida diaria				
<b>APRENDIZAJE ACTITUDINAL VALORATIVO</b>				
1) Actitud positiva hacia las demandas ambientalistas				
2) Cumple con los principios éticos de la educación ambiental				
3) Difusión de medidas en pro del medio ambiente				

4) Conservación del medio ambiente en su vida diaria				
5) Práctica de actividades de reciclaje en su vida académica y/o laboral				
6) Participación en la defensa de áreas ecológicas				
7) Valora positivamente la Educación Ambiental				
8) Promueve una valoración positiva de la Educación Ambiental				
9) Aprecia la conservación del medio ambiente				
10) Sus opiniones son favorables a la Educación ambiental.				
11) Es sensible a los temas ambientales				

**TD = TOTALMENTE EN DESACUERDO**

**ED = EN DESACUERDO**

**DA = DE ACUERDO**

**TA = TOTALMENTE DE ACUERDO**

