



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “TUPAC  
AMARU CURAYLLO” - AZANGARO, AÑO 2016.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA CON LA ESPECIALIDAD EN:  
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ARAPA CAHUINA, FILAGIO SIMÓN  
(<https://orcid.org/0000-0001-5068-1965>)**

**ASESORA**

**Dra. ENMA CARRASCO CAMPOS  
(<https://orcid.org/0000-0003-3564-8053>)**

**JULIACA - PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

A Dios, que está presente en mi vida y es mi guía en cada objetivo que me propongo.

A mi familia, por ser el motor principal para poder superarme día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A las autoridades de la Universidad Alas Peruanas, Filial Juliaca, a toda su plana Docente, por el apoyo brindado para poder culminar la presente investigación.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tuvo como problema general: ¿De qué manera el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016?. Teniendo como objetivo general: Establecer la relación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria.

Se realizó una investigación de diseño no experimental transversal, de tipo básica, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo correlacional, método hipotético deductivo, la población del estudio estuvo constituida por 124 estudiantes de educación secundaria, con una muestra probabilística estratificada con aplicación de fórmula estadística con un total de 94 estudiantes, habiéndose empleado la técnica de la encuesta y como instrumentos se aplicaron un cuestionario del uso de las tecnologías de la información y comunicación y un cuestionario de aprendizaje significativo, para medir el nivel de percepción de los estudiantes aplicando la escala de Likert.

El tratamiento estadístico se realizó mediante la aplicación de las tablas de contingencias, el gráfico de burbujas y su respectiva interpretación. Para la validación se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman  $r_s = 0,971$ , con un  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ , nos muestra una relación alta positiva y estadísticamente significativa, se concluye que existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria.

**Palabras clave:** Uso de las Tics, aprendizaje significativo.

## ABSTRACT

The present research work had as general problem: ¿In what way the use of Information and Communication Technologies are related to the meaningful learning of the students of secondary education in the Educational Institution "Tupac Amaru Curayllo" - Azángaro, year 2016?. With the general objective of: Establishing the relationship between the use of Information and Communication Technologies and the significant learning of secondary education students.

A cross-sectional non-experimental design, basic type, quantitative approach, descriptive correlational level, hypothetical deductive method was used. The study population consisted of 124 secondary education students, with a probabilistic sample stratified using a statistical formula with a Total of 94 students, having used the technique of the survey and as instruments were applied a questionnaire of the use of information and communication technologies and a questionnaire of significant learning, to measure the level of perception of students applying the scale of Likert.

The statistical treatment was carried out by applying the contingency tables, the bubble chart and their respective interpretation. For the validation, the Spearman correlation coefficient  $r_s = 0,971$ , with a  $p\_value = 0,000 < 0,05$ , shows a high positive and statistically significant relation, we conclude that there is a significant relationship between the use of Information Technology And Communication with meaningful learning of secondary school students.

**Key words:** Use of Tics, meaningful learning.

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
CARÁTULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
INTRODUCCIÓN	ix
<b>CAPÍTULO I:        PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	<b>11</b>
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	11
1.2. Delimitación de la Investigación	13
1.2.1. Delimitación Social	13
1.2.2. Delimitación Temporal	14
1.2.3. Delimitación Espacial	14
1.3. Problemas de Investigación	14
1.3.1. Problema Principal	14
1.3.2. Problemas Secundarios	14
1.4. Objetivos de la Investigación	15
1.4.1. Objetivo General	15
1.4.2. Objetivos Específicos	15
1.5. Hipótesis de la Investigación	15
1.5.1. Hipótesis General	15
1.5.2. Hipótesis Específicas	15
1.5.3. Identificación y Clasificación de Variables e Indicadores	17
1.6. Diseño de la Investigación	18
1.6.1. Tipo de Investigación	18
1.6.2. Nivel de Investigación	19
1.6.3. Método	19
1.7. Población y Muestra de la Investigación	19

1.7.1. Población	19
1.7.2. Muestra	20
1.8. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	22
1.8.1. Técnicas	22
1.8.2. Instrumentos	22
1.9. Justificación e Importancia de la Investigación	24
1.9.1. Justificación Teórica	24
1.9.2. Justificación Práctica	25
1.9.3. Justificación Social	25
1.9.4. Justificación Legal	26
<b>CAPITULO II:    MARCO TEÓRICO</b>	<b>28</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación	28
2.1.1. Estudios Previos	28
2.1.2. Tesis Nacionales	30
2.1.3. Tesis Internacionales	32
2.2. Bases Teóricas	34
2.2.1. Tecnología de la Información y Comunicación TICS	34
2.2.2. Aprendizaje significativo	65
2.3. Definición de Términos Básicos	82
<b>CAPÍTULO III:    PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN                           DE RESULTADOS</b>	<b>85</b>
3.1. Tablas y Gráficas Estadísticas	85
3.2. Prueba de Hipótesis	90
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>93</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>95</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>102</b>
1. Matriz de Consistencia	

2. Instrumentos
3. Base de datos de los Instrumentos

# INTRODUCCIÓN

La educación hoy en día afronta múltiples retos. El principal es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la "sociedad del conocimiento". Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en cualquiera de sus modalidades, medios o productos han generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad. Su utilización en el campo educativo ha generado una profunda reflexión e interés en la investigación. Cuando hablamos de educación, hablamos también de conocimiento.

Es decir, en los últimos años han aportado decisivamente al desarrollo de casi todas las actividades del hombre, al punto que se han involucrado con todas las áreas del conocimiento siendo imposible en la actualidad realizar algunas tareas sin el uso de las TIC's. La Educación por otra parte en todos sus niveles es un proceso que ha evolucionado con el tiempo dando origen a los distintos paradigmas educativos de la historia. Esto demuestra que los procesos del hombre viven una eterna movilidad lo cual obliga a replantearse constantemente los mecanismos e instrumentos necesarios para alcanzar sus objetivos.

En este contexto la educación en el nivel secundaria no se ha visto deslindada de estos cambios y en un constante intento por un mejoramiento de su calidad también se ha visto afectada por la necesidad de incluir en sus procesos a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, consideradas en este momento como un pilar en el desarrollo de la sociedad.

El propósito de la investigación es atender a la formación de los nuevos ciudadanos, para que la incorporación de las nuevas tecnologías favorezcan los aprendizajes y faciliten los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y

profesional, así como evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la alfabetización digital.

La investigación ha sido estructurada en tres capítulos:

En el primer capítulo PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO, se desarrolla la descripción de la realidad problemática, delimitación de la investigación, problemas de investigación, objetivos de la investigación, hipótesis de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y justificación e importancia de la investigación.

En el segundo capítulo MARCO TEÓRICO, abarca los antecedentes de la investigación, bases teóricas, y definición de términos básicos.

En el tercer capítulo ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, se elabora las tablas y gráficos de los resultados de la aplicación de los instrumentos y la contrastación de las hipótesis planteadas.

Finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones, fuentes de información y anexos de acuerdo a las normas de redacción APA.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

En el contexto Mundial, en la actualidad los procesos de aprendizaje se facilitan por el desarrollo de las ciencias, específicamente de la tecnología en las redes sociales, la cual se ha convertido en agente significativo en todos los ámbitos de la vida social y especialmente en el campo educativo; debido a las influencias que se ejercen a través de la conexión virtual con cientos y miles de personas en todo el mundo. No obstante, los sistemas educativos de países del primer mundo se han preocupado por generar formas que permitan el uso de las redes sociales en educación (ONU, 2016).

La sociedad en la que vivimos, viene claramente determinado por la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en diversos ámbitos, desde la industria y la economía hasta la cultura, y por supuesto el ámbito educativo.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación vienen transformando nuestra sociedad, teniendo la capacidad de cambiar la organización social, las relaciones humanas, generar grupos sociales,

acceder a la información y para provocar la ruptura de la dependencia de las dimensiones espacio temporal, ha logrado movilizar a todas las sociedades, culturas y grupos a la vez.

Dentro de esta nueva sociedad, los espacios educativos también se encuentran en constante transformación, esto se ha reflejado en centros virtuales de aprendizaje, sin embargo, estos nuevos escenarios requieren de una reflexión hacia el uso e incorporación de las tecnologías, los contextos educativos actuales deberán apostar por una integración crítica, en la cual se defina el qué, por qué y para qué de su incorporación y aprovechamiento.

En el Perú, según datos de INEI (2010), el impacto de las TIC en el Perú, ha provocado una necesidad de conocimiento, por ello el manejo de las computadoras se percibe como una necesidad básica indispensable para el trabajo y el estudio.

Justamente es en el campo educativo que el Perú presenta los problemas propios de todos los países atrasados. Básicamente, el problema es la pobreza y la irracionalidad con la que se invierte y gasta en educación. Lo que se invierte es realmente poco, pero lo grave es su irracional utilización. Asimismo, el desconocimiento sobre estas nuevas tecnologías y su papel en el campo educativo

Los problemas motivacionales no están vinculados directamente con la codificación y el procesamiento de los contenidos de estudio, ya que, una gestión adecuada de la propia motivación puede ayudar a crear estados o escenarios favorables, o a evitar aquellos desfavorables, haciendo más fácil la labor cognitiva a la que habitualmente asociamos el estudio y el aprendizaje.

Cabe destacar, que la integración de los elementos motivacionales con los cognitivos es un aspecto fundamental para tener

una visión completa del proceso de aprendizaje en contextos académicos, ya que estudiar de una manera eficaz requiere que los estudiantes se hagan conscientes de los motivos, creencias y sentimientos que se asocian al estudio y aprendan a enfrentarse de manera constructiva a posibles dificultades y problemas que pueden conllevarles sus actividades académicas.

En la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, se observa que los estudiantes de educación secundaria, a pesar de la importancia y de la reconocida utilidad de las TICs, su acceso en el contexto educativo y familiar es todavía limitado, ya que a veces las diferencias socio-económicas que se presentan en la localidad no permite un acceso y uso adecuado de las TICs.

Por otro lado, llama la atención que exista un número elevado de TICs en la institución educativa como, laboratorio de cómputo, ello se debe a que son otorgados a las instituciones educativas públicas por medio de donaciones que son gestionadas por la Dirección Regional de Educación de la Región Juliaca.

Por ello, el uso de las tics no garantiza que los docentes utilicen de manera eficaz, efectiva o constantemente en el colegio, ya que tanto docentes como estudiantes no están capacitados para su adecuado uso, ya que la mayoría de los padres no le prestan mucha atención, porque trabajan todo el día fuera del hogar.

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. DELIMITACIÓN SOCIAL**

El grupo social de estudio ha sido abarcado por los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

### **1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El presente estudio ha sido comprendido en el período de marzo a diciembre del año 2016.

### **1.2.3. DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Ha sido desarrollada específicamente en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo”, ubicado en CCPP Curayllo, distrito de Arapa, provincia de Azángaro, Región Puno, la dirección está cargo del Lic. Alfredo Mamani Flores, pertenece a la UGEL Azángaro.

## **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016?

### **1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

#### **Problema Específico 1:**

¿De qué manera los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro?

#### **Problema específico 2:**

¿De qué manera los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro?

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer la relación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **Objetivo específico 1:**

Determinar la relación de los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

#### **Objetivo específico 2:**

Identificar la relación de los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

## **1.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.

### **1.5.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

#### **Hipótesis específica 1:**

Existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

**Hipótesis específica 2:**

Existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

### 1.5.3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Tabla 1. Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><b>Variable Relacional 1 (X):</b></p> <p>Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación</p>	<p>Son herramientas teóricas conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada.</p>	Medios audiovisuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canciones</li> <li>- Diálogos</li> <li>- Diapositivas</li> <li>- Programas televisivos</li> </ul>	<p>1, 2</p> <p>3, 4</p> <p>5, 6</p> <p>7</p>	<p><b>ORDINAL</b></p> <p><b>Valoración: Likert:</b></p> <p>Nunca... ..... ( 1 )</p> <p>Casi nunca..... ( 2 )</p> <p>A veces..... ( 3 )</p> <p>Casi siempre..... ( 4 )</p> <p>Siempre..... ( 5 )</p> <p><b>Niveles:</b></p> <p>Alto 52 - 70</p> <p>Medio 33 - 51</p> <p>Bajo 14 - 32</p>
		Servicios informáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Páginas webs</li> <li>- Redes sociales</li> <li>- Bolg</li> <li>- Google</li> </ul>	<p>8, 9, 10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13, 14</p>	
<p><b>Variable Relacional 2 (Y):</b></p> <p>Aprendizaje significativo</p>	<p>El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso.</p>	Experiencias previas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencias</li> <li>- Conocimientos previos</li> </ul>	<p>1,2</p> <p>3,4,</p>	<p><b>ORDINAL</b></p> <p><b>Valoración: Likert:</b></p> <p>Nunca... ..... ( 1 )</p> <p>Pocas veces ( 2 )</p> <p>Medianamente... ( 3 )</p> <p>Muchas veces ... ( 4 )</p> <p>Siempre.....( 5 )</p> <p><b>Niveles:</b></p> <p>Alto 45 - 60</p> <p>Medio 29 - 44</p> <p>Bajo 12 - 28</p>
		Nuevos conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevas experiencias</li> <li>- Nuevos conocimientos</li> </ul>	<p>5,6</p> <p>7,8</p>	
		Relación entre nuevos y antiguos conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración</li> <li>- Nuevo sistema de integración</li> </ul>	<p>9,10</p> <p>11,12</p>	

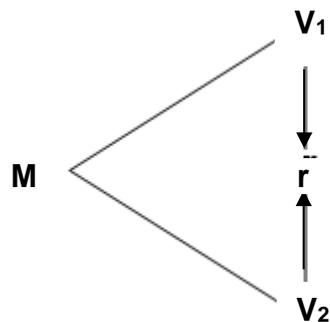
Fuente: Elaboración propia.

## 1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación se enmarca dentro del no experimental de corte transversal. Este diseño se realiza sin manipular deliberadamente las variables.

Los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014), manifiestan que “tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables o ubicar, categorizar y proporcionar una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación” (p. 121).

Presenta el siguiente esquema:



**Donde:**

M : Muestra

V<sub>1</sub> : Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación

V<sub>2</sub> : Aprendizaje significativo

r : Relación entre la V<sub>1</sub> y V<sub>2</sub>

### 1.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es básica; busca el conocimiento puro por medio de la recolección de datos, de forma que añada datos que profundizan cada vez los conocimientos ya existidos en la realidad, se construye a base de esto un mayor conocimiento en sus hipótesis, teorías y leyes, por eso es importante conocer los antecedentes para poder generar criterios nuevos por medio de la investigación donde se especifique la forma detallada de su estudio sus conclusiones obtenidas se basaran en los hechos.

El enfoque de la investigación es cuantitativo, es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Debe haber claridad entre los elementos de investigación desde donde se inicia hasta donde termina, el abordaje de los datos es estático, se le asigna significado numérico.

### **1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de nivel descriptivo correlacional:

**Descriptivo:** Miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Esto con el fin de recolectar toda la información que obtengamos para poder llegar al resultado de la investigación.

**Correlacional:** Se encargan de identificar la relación entre dos o más conceptos o variables. Los estudios correlacionales tienen en cierta forma un valor un tanto explicativo, con esto puede conocer el comportamiento de otras variables que estén relacionadas.

### **1.6.3. MÉTODO**

El método que se utilizó es el hipotético deductivo, la cual consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos, método y metodología en la investigación científica.

## **1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.7.1. POBLACIÓN**

Carrasco (2009), lo define como “el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p. 236).

La población de estudio estuvo constituida por 124 estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” - Azángaro, año 2016. . Tal como se detalla a continuación:

Tabla 2. *Distribución de la población de estudiantes de educación secundaria*

<b>Grados</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% Población</b>
1er grado	18	14,6
2do grado	30	24,1
3er grado	18	14,6
4to grado	35	28,2
5to grado	23	18,5
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100</b>

Fuente: I.E. “Túpac Amaru Curayllo” - Azángaro, año 2016.

### 1.7.2. MUESTRA

La muestra es de tipo probabilística estratificada, ya que se ha determinado mediante la aplicación de la fórmula estadística, dando como resultado un total de 94 estudiantes de educación secundaria.

#### Fórmula estadística:

Para obtener el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula establecida:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N (p \cdot q)}{E^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

Z<sup>2</sup> = Nivel

p y q = Probabilidades de éxito y fracaso (valor = 50%)

N = Población

E<sup>2</sup> = Error seleccionado

En nuestro estudio, para el cálculo de la muestra tenemos lo siguiente:

$$Z^2 = 1,96 \text{ (95\%)}$$

$$p \text{ y } q = 0,5 \text{ (valor=50\%)}$$

$$N = 124$$

$$E^2 = 0,05 \text{ (5\%)}$$

Por tanto:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (124) \cdot (0,5 \cdot 0,5)}{(0,05)^2 \cdot (123) + (1,96)^2 \cdot (0,5 \cdot 0,5)} = \frac{3,8416 \times 31}{0,3075 + 0,9604} = \frac{119,09}{1,2679}$$

$$n = 93,93 \quad n = 94$$

Siendo el factor de afección igual a:

$$f = \frac{n}{N}$$

$$K = \frac{94}{124} = 0,758$$

Tabla 3. *Distribución de la muestra de estudiantes*

<b>Grados</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% Muestra</b>
1er grado	14	14,6
2do grado	23	24,1
3er grado	14	14,6
4to grado	26	28,2
5to grado	17	18,5
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

*Fuente:* Elaboración propia.

## 1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

### 1.8.1. TÉCNICAS

En el presente estudio, se va a utilizar como técnica la encuesta. Para lo cual Johnson y Kuby (2011), sostienen que la encuesta “es un estudio observacional en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario prediseñado, y no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación” (p. 92).

### 1.8.2. INSTRUMENTOS

Se ha empleado como instrumento el cuestionario. Para Carrasco (2009), “el cuestionario permite estandarizar y uniformar el proceso de recopilación de datos” (p. 318). Es el instrumento de investigación social más usado cuando se estudia gran número de personas, ya que permite una respuesta directa, mediante la hoja de preguntas que se le entrega a cada uno de ellas.

**Cuestionario del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación:** Dirigido a los estudiantes de educación secundaria, se formulan 14 ítems de preguntas cerradas, aplicando la escala de Likert.

### FICHA TÉCNICA

**Técnica:** Encuesta

**Instrumento:** Cuestionario de Tecnologías de la Información y Comunicación

**Autores:** ALÁRCON, Demetrio Néstor; RAMIREZ QUISPE, Melva; y VILCHEZ VELITO, María Ysabel.

**Año:** 2014

**Procedencia:** Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle” Lima.

**Monitoreo:** Validez mediante el juicio de expertos y la confiabilidad con el método Alfa de Crombach

**Ámbito de aplicación:** Estudiantes de educación secundaria.

**Forma de Administración:** Individual

**Dimensiones:**

Medios audiovisuales: Se formularon 7 preguntas (Ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Servicios informáticos: Se formularon 7 preguntas (Ítems 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)

**Valoración:** Escala de Likert:

Nunca ..... ( 1 )

Casi nunca ..... ( 2 )

A veces ..... ( 3 )

Casi siempre ..... ( 4 )

Siempre ..... ( 5 )

**Niveles:**

Alto            52 - 70

Medio        33 - 51

Bajo           14 - 32

**Cuestionario de Aprendizaje Significativo:** Dirigido a los estudiantes de educación secundaria, se formulan 12 ítems de preguntas cerradas, aplicando la escala de Likert.

**FICHA TÉCNICA**

**Técnica:** Encuesta

**Instrumento:** Cuestionario de aprendizaje significativo

**Autor:** Guisella Cervantes Gómez Foster (Lima: Universidad Particular San Martín de Porres)

**Año:** 2013

**Tiempo:** 15 a 20 minutos.

**Validez:** Sometido a juicio de expertos por tres especialistas.

**Confiabilidad:** Alfa de Cronbach = 0,769 (Alta confiabilidad)

**Ámbito:** Estudiantes de los últimos grados del nivel primaria y el nivel secundaria.

**Forma de Administración:** Individual

**Dimensiones:**

Experiencias previas: Se formulan 4 preguntas (Ítems 1, 2, 3, 4)

Nuevos conocimientos: Se formulan 4 preguntas (Ítems 5, 6, 7, 8)

Relación entre nuevos y antiguos conocimientos: Se formulan 4 preguntas (Ítems 9, 10, 11, 12)

**Valoración:**

Nunca ..... ( 1 )

Pocas veces. .... ( 2 )

Medianamente ..... ( 3 )

Muchas veces. .... ( 4 )

Siempre .....( 5 )

**Niveles:**

Alto            45 - 60

Medio         29 - 44

Bajo            12 - 28

## **1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.9.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA**

Es de suma importancia revisar el tema de las TIC y sus procesos de aplicación con miras a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esto va más allá de poder realizar un nuestros estudiantes un producto de calidad y efectivo en el campo académico.

Se analizan la Teoría Constructivista y las TICS de Santos Urbina y el Enfoque del Conductismo y las TICS de Henry Izurieta para la variable uso de las tecnologías de la información y comunicación; y la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel para la variable Aprendizaje Significativo como principales autores de esta línea de investigación.

### **1.9.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA**

Los docentes indudablemente deben tener como parte de su perfil el conocimiento de las TIC's y la capacidad del uso de las mismas como recurso de su labor docente, teniendo en cuenta que el acceso a la información hoy depende sin lugar a duda de la capacidad del manejo de servicios virtuales como el correo electrónico, sitios web o bibliotecas virtuales; se convierte en una necesidad la solvencia en estos temas de los educadores que será el soporte para su crecimiento profesional a lo largo de la vida.

La investigación se justifica en lo práctico, ya que se espera que al ser plasmado en la práctica sirva como medio para que los docentes puedan generar en algunos casos nuevas metodologías respaldadas en el uso de TIC's y que puedan ser tomadas por otros investigadores.

Se espera contribuir al sistema educativo con una propuesta de solución a un problema latente de muchas instituciones, permitiendo a los profesores que por distintas razones aún se encuentran excluidos del uso de la tecnología integrarse al mundo virtual de la información y la comunicación y más todavía usarlo en su trabajo diario; ampliando su visión, su conocimiento en muchos casos y permitiendo de esta manera mejorar desde la trinchera de cada aula de clase la educación de nuestra país.

### **1.9.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

La investigación se justifica en lo social porque, integrar las Tics en el aprendizaje significativo como estrategia primordial permite la implementación de una plataforma virtual de aprendizaje en la que estén involucrados todos los agentes educativos (docentes, alumnos, personal administrativo y padres de familia) uniendo esfuerzos para contribuir a mejorar el aprendizaje de los alumnos, ya que es una alternativa viable para que el alumno construya su propio aprendizaje a su ritmo a partir de la experiencia, problemas de casos o simulaciones y del trabajo

cooperativo y colaborativo para desarrollar el pensamiento crítico y creativo, así como despertar el interés de los padres de familia para mantenerse informados en la educación de sus hijos.

#### **1.9.4. JUSTIFICACIÓN LEGAL**

El presente estudio se basa en los siguientes documentos legales:

##### **Constitución Política del Perú**

Capítulo II de los Derechos Sociales y Económicos

Artículo 14º

La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad.

Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país. La formación ética y cívica y la enseñanza de la Constitución y de los derechos humanos son obligatorias en todo el proceso educativo civil o militar. La educación religiosa se imparte con respeto a la libertad de las conciencias.

##### **Ley General de Educación N° 28044**

Artículo 9º.- Fines de la educación peruana

a) Formar personas capaces de lograr su realización ética, intelectual, artística, cultural, afectiva, física, espiritual y religiosa, promoviendo la formación y consolidación de su identidad y autoestima y su integración adecuada y crítica a la sociedad para el ejercicio de su ciudadanía en armonía con su entorno, así como el desarrollo de sus capacidades y habilidades para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento.

Capítulo I de la Política Pedagógica

Artículo 37º.- Cultura, deporte, arte y recreación

La formación cultural, artística, con énfasis en las creaciones culturales y artísticas en un enfoque intercultural e inclusivo, así como la actividad

física, deportiva y recreativa, forman parte del proceso de la educación integral de los estudiantes y se desarrollan en todos los niveles, modalidades, ciclos y grados de la Educación Básica.

Las instituciones educativas deben ser espacios amigables y saludables, abiertos a la comunidad. Aprovechando su infraestructura, fuera del horario de clase, podrán constituirse como centros culturales y deportivos para la comunidad educativa.

### **Reglamento del Código de los Niños y Adolescentes N° 26102**

Artículo 15.- Educación básica.-

El Estado asegura que la educación básica comprenda:

- a) El desarrollo de la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño y adolescente hasta su máximo potencial.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

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

##### **2.1.1. ESTUDIOS PREVIOS**

Hernández, Acevedo, Martínez y Cruz (2014), elaboraron una investigación titulada: “El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia” en la ciudad de Oaxaca – México, cuyo propósito fue examinar la incorporación, en términos de efectividad y eficacia, de las TIC en la educación media superior (EMS), mediante el análisis de las actitudes y aptitudes de los actores en el uso de los recursos tecnológicos; para generar propuestas de reflexión acerca de la incorporación de las TIC que promueva el aprendizaje significativo. La unidad de estudio, son los estudiantes y docentes de dos planteles de EMS, de bachillerato tecnológico rurales del estado de Oaxaca, México. La metodología desarrolla un referente etnográfico de observación participante del trabajo en el aula y entrevistas semi-estructuradas y a profundidad a docentes y directivos de las instituciones educativas, además de la aplicación de una encuesta a los alumnos del subsistema de EMS analizado en el estado. Los resultados que se presentan corresponden a la fase exploratoria del estudio. Los beneficios que se obtengan por el uso efectivo de las TIC dependerán, sobre todo, del

enfoque pedagógico utilizado en la planeación y desarrollo de la clase, de la capacidad de los actores para aprovechar todas las oportunidades que éstas brindan, y de la actitud que adopten el educador y los estudiantes para la enseñanza y el aprendizaje, respectivamente.

Guerra (2013), desarrolló una investigación titulada: “La influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del Séptimo año de Educación Básica del paralelo A y B de la escuela Dr. Elías Toro Funes de la Parroquia de Quisapincha del cantón Ambato” en la ciudad de Ambato – Ecuador, cuyo objetivo fue determinar la influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del séptimo año de educación básica. Mediante un estudio descriptivo explicativo dirigido a una muestra de 60 estudiantes y utilizando encuestas obtuvo como resultado que el 25% de los encuestados manifiesta que no utiliza el internet para consultar o realizar sus tarea escolares, mientras que el 75% que equivale a los 45 estudiantes si lo hace, puesto que el internet, es un medio factible accesible y rápido para que los estudiantes realicen sus tareas pero cabe recalcar que no todo estudiante tiene la posibilidad de realizar su tarea en el internet. En conclusión, la utilización del internet es bajo, así lo demuestra la pregunta número dos de la encuesta aplicada, existe un bajo nivel de estudiantes que utilizan al internet como medio para realizar sus consultas ya sea porque no están capacitados para realizar sus tareas o no saben utilizar este medio para satisfacer sus necesidades o no tienen la suficiente accesibilidad y la facilidad para tener contacto con este.

Monsalve (2011), elaboró una investigación denominada: “Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de Grado Sexto de La Institución Educativa San Andrés del Municipio de Girardota” en la ciudad de Medellín – Colombia, cuyo objetivo fue Implementar las tics como estrategia didáctica para generar un

aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto, mediante un estudio descriptivo bibliográfico llegan a las siguientes conclusiones: Las tic no solo es el computador y el internet, se debe tener en cuenta que hay muchas más herramientas, pero siempre lo más importante es no dejar a los estudiantes solos, siempre debe haber un profesional de la educación guiándolos hacia un óptimo uso de ellas. Esto para enfatizar en la importancia de no utilizar las tics solo para entretener a los estudiantes sin ninguna preparación, se estaría desaprovechando un recurso muy costoso, que podría ayudar a solucionar muchas dificultades de aprendizaje y de enseñanza, sin significar más trabajo para el docente. En este tiempo donde los jóvenes son más visuales y auditivos los docentes nos quedamos sin herramientas, pero las tics con su variedad nos ayudan a mejorar los procesos y a refrescar nuestra rutina de trabajo con mejoras a la didáctica de las clases.

### **2.1.2. TESIS NACIONALES**

Alarcón, Ramírez y Vílchez (2013), elaboraron una tesis denominada: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013” en la ciudad de Lima, cuyo propósito fue determinar la relación existente entre las Tecnologías de la Información y Comunicación y su relación con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes. Mediante un estudio no experimental, tipo descriptiva correlacional, de corte transversal, dirigido a una muestra de 22 estudiantes utilizando 2 cuestionarios se obtuvo como resultado que 10 estudiantes que representan al 45,5% de la muestra manifiestan que se hace uso adecuado de los medios audiovisuales, 11 estudiantes que representan al 50% de la muestra manifiestan que se hace uso poco adecuado de los medios audiovisuales y 1 estudiante que representa al 4,5% de la muestra total manifiesta que se hace uso inadecuado de los medios audiovisuales. En

conclusión: Las Tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con el aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes. Los Medios audiovisuales de las Tecnologías de Información se relacionan significativamente con aprendizaje del idioma en los estudiantes.

Conde, Niño, y Motta (2012), elaboraron una tesis titulada: “El aula de innovación pedagógica y el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología Y Ambiente en el Segundo Grado de educación secundaria de la Institución Educativa Julio Cesar Escobar de San Juan de Miraflores, Lima – 2012”, cuyo objetivo fue determinar si el uso del aula de innovación pedagógica mejora el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en el Segundo Grado de Educación Secundaria, mediante un estudio no experimental, tipo descriptiva correlacional, de corte transversal, dirigido a una muestra de 128 estudiantes y utilizando cuestionarios validados se obtuvo como resultado que el 3,91% de los estudiantes respondió siempre al uso de las tecnologías de información y comunicación, mientras que un 10,95% respondió casi siempre, un 42,97% a veces, el 32,03% casi nunca, y un 10.16% nunca. Por lo tanto se concluye que: Existe relación significativa entre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en el Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Julio Cesar Escobar de San Juan de Miraflores, Lima – 2012.

León (2012), desarrolló una tesis titulada: “Uso de tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo de dos Instituciones Educativas del Callao”, cuyo objetivo fue comparar el nivel de uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en estudiantes del VII ciclo de dos instituciones educativas con aula de innovación pedagógica implementada y no implementada en la Región Callao. El tipo de investigación es descriptiva comparativa, la muestra fue probabilística, conformada por 418 estudiantes. El instrumento

utilizado fue el cuestionario de Desarrollo de capacidades TIC, cuyo autor es Choque (2009). Los resultados determinaron que existen diferencias significativas en el uso de las tecnologías en sus tres dimensiones: adquisición de información, trabajo en equipo y capacidad de estrategias de aprendizaje. Se concluye que hay un nivel medio en el uso de las TIC (computadora e Internet) así como en sus dimensiones en ambas instituciones educativas. Se concluye que Los estudiantes que participaron en la investigación aprendieron a usar la computadora e internet principalmente por ellos mismos, a través de amigos y por el profesor del colegio. Las actividades que con mayor frecuencia hacen con internet es buscar información, comunicarse, bajar música y jugar. Así mismo el acceso y uso de las Tic en el aula de innovación implementada de la institución educativa A, posiblemente influya en el mayor o buen uso de las Tic para el aprender de la tecnología y con la tecnología algunas habilidades tecnológicas.

### **2.1.3. TESIS INTERNACIONALES**

Romero (2013), elaboró una tesis titulada: “Aprendizaje significativo mediante las TIC en entornos patrimoniales” en la ciudad de Murcia – España, cuyo propósito fue conocer y analizar los recursos tecnológicos que pueden ser utilizados en las actividades educativas de ciudad, como, por ejemplo las utilidades de realidad aumentada, las aplicaciones sobre telefonía móvil o los tablets. Mediante un estudio cualitativo / cuantitativo dirigido a 50 estudiantes y utilizando encuestas se obtiene que los resultados obtenidos en la presente investigación son coincidentes con los formulados por Correa acerca de la metodología de aprendizaje más idónea en contextos patrimoniales. Cabe salvar, en todo caso, las diferencias habidas entre dispositivos móviles como PDA y GPS y el i-pod y el tipo de entorno patrimonial. En conclusión, nuestro propósito inicial, es decir, “determinar el desenvolvimiento de aprendizajes significativos o no en escolares para el conocimiento del patrimonio mediante la utilización de aplicaciones de dispositivos móviles en contextos educativos no formales, concretamente en entornos

patrimoniales museísticos”, el cual refleja las metas vitales del tema de estudio abordado, ha sido emprendido mediante focos de acción diversos concretados en los objetivos específicos de la investigación.

Vélez (2012), desarrolló una tesis titulada: “Estrategias de Enseñanza con uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para favorecer el Aprendizaje Significativo” en la ciudad de Valledupar – Colombia, cuyo propósito fue identificar las estrategias de enseñanza implementadas por los docentes de básica secundaria al utilizar las TIC en su práctica pedagógica para favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes. Mediante un estudio cuantitativo no experimental dirigido a una muestra de 13 docentes y utilizando la observación y el cuestionario obtuvo como resultado que de la cantidad de recursos y herramientas que el docente puede utilizar en clase solo enfatizan en mayor proporción con el portátil (92%), video proyector (85%) y presentaciones (46%), desaprovechando la posibilidad de innovar su práctica docente aunque en algunos casos sus estrategias sean adecuadas para la consecución de los objetivos de aprendizaje. En conclusión, de las diversas acciones que implementa el docente en procura de un aprendizaje significativo de acuerdo a los hallazgos encontrados en la investigación prevalece el uso del computador de escritorio o portátil para motivar (54%), comunicar información (85%) a través de presentaciones de diapositivas (46%), videos (31%), programas interactivos o software de aplicación (23%) y apoyar las explicaciones del profesor (92%), también el video proyector (video beam) es utilizado por el 73% de los docentes como apoyo en la dinámica de enseñanza – aprendizaje.

Ávila (2012), elaboró una tesis denominada: “El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico Los Ríos”, en la ciudad de Guayaquil – Ecuador, cuyo propósito fue determinar la incidencia de las TICs en los procesos de aprendizaje significativo de los

estudiantes, mediante un estudio descriptivo bibliográfico dirigido a una muestra de 270 entre estudiantes, docentes y autoridades. Obteniendo como resultado que los estudiantes declaran que 7 de cada 10 docentes no usan la información del internet como primera fuente de consulta lo que representa un 70% de la población, solo 3 de cada 10 dice que los docentes si usan el internet como fuente primaria de consulta es decir apenas un 30%. En conclusión, los docentes del Instituto Superior Pedagógico Los Ríos presentan falencias de conocimientos básicos de informática lo cual les dificulta incorporar el uso de la tecnología en sus procesos académicos. Los estudiantes de la institución poseen superiores competencias en el área de la informática que la mayoría de los docentes, lo que los deja una clara desventaja al momento de tratar temas referentes a la tecnología

## **2.2. MARCO TEORICO**

### **2.2.1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS)**

#### **2.2.1.1. TEORÍAS Y/O ENFOQUES DE USO DE LAS TICS**

##### **a) La Teoría Constructivista y las TICS de Santos Urbina**

Con respecto a la utilización de Internet, el potencial de éste puede romper con el modelo de enseñanza basada en el profesor para pasar a un modelo basado en el alumno y la interacción profesor/alumno. Urbina (2017), precisa que: “La utilización de recursos TICs favorece el desarrollo de las teorías constructivistas en cuanto a la consideración de aprendizaje del alumno de sus experiencias previas como base a la construcción del conocimiento” (p. 1). Por ello, se citan los recursos apropiados a dicha teoría en la búsqueda de la formación integral del individuo:

- Incorporar el ordenador como elemento integrado en el currículum: facilita la comunicación para conseguir el intercambio de experiencias, la búsqueda de información para llegar al conocimiento. Los sistemas informáticos son más poderosos para proporcionar información significativa y accesible a los alumnos.

- Utilización de herramientas de comunicación para fomentar la participación activa, la reflexión sobre los conceptos, ideas.
- Utilización de las redes sociales: se consigue un intercambio de información, experiencias, interacción social, influencias sobre los demás, sin establecer un contacto social directo, tanto dentro como fuera del entorno formal de aprendizaje. Se considera una continuación del “aula escolar”.
- Utilización de La wiki: permite obtener información y crearla. Se pasa de ser observador pasivo a ser activo en la creación de conocimiento e incorporarla a la wiki, dejando lo aprendido y la forma en que se ha realizado. Además, es un trabajo colaborativo que desarrolla la responsabilidad y el respeto individual.
- Utilización de blog: incentivan la escritura, la ortografía y la gramática, el razonamiento. Permiten profundizar sobre temas concretos, particulares o en común, mediante una exposición y establecer comunicación, red social, acerca de ello, aportando y responsabilizándose de lo expuesto.
- Utilización de herramientas tecnológicas para realizar un seguimiento del alumno, analizar el rendimiento, observaciones del profesor, con el objeto de incorporar mejoras en el proceso de enseñanza o aprendizaje, adaptarlo a las necesidades de los alumnos.

### **El Modelo Constructivista con las Nuevas Tecnologías en el Proceso de Aprendizaje**

La tecnología en el aprendizaje constructivista, usa los ordenadores ya que proporcionan un apropiado medio creativo para que los estudiantes se expresen y demuestren que han adquirido nuevos conocimientos. La relación constructivismo/ordenador es ideal porque la tecnología proporciona al estudiante un acceso ilimitado a la información que necesita para investigar, exponga sus opiniones y experiencias a

una audiencia más amplia, condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista.

Existen innumerables aplicaciones representativas de las nuevas tecnologías, destacándose tres: las redes sociales, la wiki y los blogs, herramientas del modelo constructivista para el aprendizaje de los estudiantes de secundaria. Se ha demostrado que el aprendizaje es más efectivo cuando están presentes cuatro características fundamentales, que son: compromiso activo, participación en grupo, interacción frecuente, y retroalimentación y conexiones con el contexto del mundo real. El constructivismo de Vygotsky se enfoca sobre la base social del aprendizaje en las personas. El contexto social da a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo, de una manera más exitosa, habilidades más complejas que lo que pueden realizar por sí mismos. En los individuos, el componente social es muy importante, tener amigos y compartir con ellos. Las nuevas tecnologías se enfocan en este tema, aportando las herramientas necesarias para que las personas que accedan a ellas puedan compartir con los demás sus conocimientos, intereses, ideas, gustos. Las nuevas tecnologías, al ser utilizadas como herramientas constructivistas, crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje entre los estudiantes, se vinculan con la forma en la que ellos aprenden mejor, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.

### **Los ambientes constructivistas de aprendizaje**

Las primeras ideas sobre desarrollo de software educativo aparecen en la década de los 60, tomando mayor auge después de la aparición de las microcomputadoras a fines de los 80. El uso de software educativo como material didáctico es relativamente nuevo, los primeros pasos fueron dados por el lenguaje Logo, que a partir de su desarrollo en el MIT fue utilizado en numerosas escuelas y universidades. Se desarrolla una línea de software que corresponde a los lenguajes para el

aprendizaje y de ella nace el Logo, que fue utilizado en un sentido constructivista del aprendizaje.

### **Constructivismo y mediación**

Martí (1992) propone la superación de las limitaciones a los métodos de Papert mediante una propuesta basada en un doble eje: Aplicación a situaciones específicas instructivas del constructivismo y Mediación del aprendizaje (a través del medio informático y a través de otras personas). Es posible que a través de la exploración individual el sujeto pueda adquirir determinados esquemas generales de conocimiento, pero mucho más difícil será que consiga alcanzar aprendizajes específicos. Será necesario definir la situación instructiva partiendo de las ideas previas de los sujetos, de sus intuiciones y también será preciso definir el tipo de intervención de otras personas: profesor y alumnos. La utilización de un determinado vehículo o medio para la aprehensión de los significados supone tener en cuenta las características específicas de ese medio. Así, el ordenador propiciará un contexto de aprendizaje diferente al de otro medio. En este sentido, algunos de los autores de tendencia neovygotskiana destacan el importante papel que juega el profesor en la utilización de software instructivo. El papel más relevante en todo proceso de enseñanza-aprendizaje reside en la comunicación, en el contexto cultural y en el lugar donde dicho proceso se lleva a cabo.

Pese a la importancia de la fase de diseño de software, en cuanto a los resultados instructivos, su aplicación en cada situación distinta supondrá también unos procesos y problemática diferentes. De esta manera, los procedimientos y resultados de cualquier actividad basada en el ordenador surgirán a través de la charla y actividad conjunta entre maestro y alumnos. Es decir, el mismo software usado con combinaciones diferentes de maestros y alumnos en ocasiones diferentes, generará actividades distintas. Estas actividades distintivas se llevarán a cabo en escalas de tiempo diferente, generarán problemas

diferentes para los alumnos y maestros y casi tendrán ciertamente resultados de aprendizaje diferentes.

### **b) Enfoque del Conductismo y las TICS de Henry Izurieta**

La computadora o cualquier dispositivo, regula la conducta de quien lo maneja de manera mucho más eficiente de la que el docente pudiera aplicar en el aula.

Izurieta (2017), asegura que: “El conductismo define los comportamientos que espera del estudiante dentro del aula y, hemos dicho que, esos comportamientos son extensivos a las relaciones del estudiante en la sociedad” (p. 1). Sin embargo, el docente, ser humano al fin, tiene deficiencias en la aplicación de esas metodologías. En ocasiones es permisivo, en otras autoritario, de forma que los comportamientos esperados por los estudiantes podrían ser disímiles en función del carácter y características del docente. Esto no sucede con las TIC. El aparato se comporta conforme fue programado, generalmente no avanza en el proceso si el estudiante no cumple con lo esperado. No existe otra manera de lograr que el computador continúe sino es con la adopción del comportamiento esperado ya sea la calificación, la actividad, etc. Más aun, ya se tienen importantes avances en el software que reconoce ciertos rasgos de la faz humana que expresan emociones, por ejemplo. Por otro lado, lo que se conoce como big-data posibilita el análisis de los comportamientos de las masas, pero también del comportamiento individual, además, como se conoce, se han instalado cámaras de vigilancia cuyos videos pueden ser sometidos a reconocimiento de rostros y definir su comportamiento. Es decir, el seguimiento y evaluación del comportamiento del estudiante es factible desde el ámbito tecnológico. Aunque seguramente no es aplicado tal como aquí sostengo en la educación, sin embargo, esta tecnología sí es utilizada en otros ámbitos.

Para muchas personas que utilizaron software educativo debe ser familiar lo siguiente. Por ejemplo: un niño utiliza un programa en el que aprende ciertos conocimientos que luego son evaluados mediante preguntas cuya respuesta es reconocida con elogio como un sonido alegre o una voz que felicita o en caso de fallo con una voz que consuela frente al error e induce a volver a intentar. Esta situación desde el punto de vista del análisis que estamos realizando no es más que la aplicación del concepto conductista, del estímulo, del premio-castigo. Un programa de computadora que cae dentro de esta concepción y que es muy conocido y utilizado es el denominado hot potatoes que dispone de varias alternativas para medir el conocimiento. De hecho, a mediados del siglo anterior se popularizó la denominada “enseñanza programada” que no es otra cosa que la aplicación de los conceptos del conductismo a los elementos tecnológicos de la época: correo, radio, televisión. Ahora igualmente buena parte del software puede ser clasificado dentro de la denominada “enseñanza programada”.

El propio aprendizaje del manejo de los instrumentos TIC conduce a la creación de automatismos cuya mejor expresión de los mecanismos para lograrlo deviene del conductismo. Cuando usted tiene por ejemplo, un nuevo celular en sus manos entra en un conflicto mental tratando de descubrir la forma en que ese aparato tecnológico realiza la función que usted requiere. Sea que por ensayo-error usted la descubra o porque alguien le indique, lo cierto es que cuando sepa la forma de realizarla en su mente se creará un automatismo, cuya base metodológica radica en la repetición. Otro concepto traído de, y aplicado en, el conductismo. Situación muy valorada porque en el desempeño de actividades laborales está directamente vinculada con el concepto de eficiencia y eficacia. Hacerlo bien y hacerlo rápido. Criterios fuertemente identificados con la educación por competencias. Si bien es cierto que la educación por competencias tiene como base los conceptos de: saber, saber hacer y saber ser, en los hechos es: el saber hacer el predominante. El saber, tiene que ver con el conocer, es la base para el

saber hacer, sin embargo, una vez automatizado, el conocimiento en sí pasa a segundo plano. El saber ser, tiene relación con los valores que también pasan a segundo plano cuando de la práctica se trata. Ninguno desaparece por completo, pero es la parte operativa la que tiene predominancia cotidiana.

Las TIC tienden a fomentar en la persona comportamientos, conductas que tienen directa relación con procesos que podríamos clasificarlos como repetitivos. Con esto, viene enseguida a la mente la repetición de cientos de ejercicios de matemática que la mayoría de estudiantes realizan (y generalmente odian). Al utilizar un procesador de palabras, por ejemplo Microsoft Word, suelen presentarse casos en que ciertas palabras que escribimos aparecen subrayadas con una línea roja que denota una falta ortográfica. El paso siguiente que los usuarios suelen hacer es clic derecho sobre la palabra para enseguida escoger la misma palabra, pero escrita con la ortografía correcta. Esta conducta defendida como una facilidad más que brinda la tecnología, en realidad es el procedimiento más fácil para olvidar las reglas ortográficas de nuestra rica lengua y dejar en “manos de la tecnología” las actividades “triviales”, para nosotros “ocuparnos de cosas más importantes”. Pero quien actúa así, habrá adquirido un mecanismo de acción que tiene como consecuencia por lo menos dos cosas: una tendencia de automatizar el proceso de escritura en sus rasgos básicos que elimina o reduce su capacidad de pensamiento sobre la forma correcta de escribir y, limita su autonomía, creando una dependencia hacia el dispositivo tecnológico, pues, como sucede con la calculadora con la que existe la tendencia a olvidarse de multiplicar, se olvida de la regla ortográfica.

#### **2.2.1.2. DEFINICIONES DE TICS**

Sunkel (2014), afirma que: "Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional y por

las caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos” (p. 28).

Ávila (2013), asegura que: “Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada” (p. 41).

De acuerdo con Romero (2013), “son el conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética” (p. 19).

En mi opinión son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos

### **2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS TICS**

Según Kustcher (2012), las características de las TICS son las siguientes:

- **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.

- **Interactividad.** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.
  
- **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.
  
- **Instantaneidad.** Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
  
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
  
- **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el modem o un soporte de software para la digitalización.

- **Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos.**  
Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.
  
- **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales...).** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día.

- **Innovación.** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.
  
- **Tendencia hacia automatización.** La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.
  
- **Diversidad.** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

#### **2.2.1.4. DIMENSIONES DE TICS**

Segovia (2011), nos propone las siguientes dimensiones de las tecnologías de la información y comunicación:

##### **a) Medios audiovisuales**

Segovia (2011), señala que “pueden considerarse medios, todos aquellos canales a través de los cuales se comunican los mensajes” (p. 10). Estos medios pueden ser: la palabra hablada, escrita, medios sonoros, medios audiovisuales movibles, medios de tipo escénico, aparatos e instrumentos propios de talleres y laboratorios, incluso los modelos y simuladores, las computadoras y máquinas de enseñar.

Ejemplo: un medio sonoro puede ser una cinta grabada, porque a través de esta cinta podemos transmitir algún mensaje o contenido.

Como se aprecia, el medio y el mensaje que se transmite a través de él se relacionan íntimamente. Es decir, que un mensaje o contenido necesita de un medio para ser comunicado, y un medio requiere de contenidos o mensajes para comunicar.

Se puede entender entonces que un medio es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de alguna asignatura.

### **Componentes estructurales de los medios:**

Al analizar los medios didácticos, y sin entrar en los aspectos pragmáticos y organizativos que configuran su utilización contextualizada en cada situación concreta, podemos identificar los siguientes elementos:

- **El sistema de símbolos (textuales, icónicos, sonoros) que utiliza.** En el caso de un vídeo aparecen casi siempre imágenes, voces, música y algunos textos.
- **El contenido material (software),** integrado por los elementos semánticos de los contenidos, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), la forma de presentación y el estilo. En definitiva: información y propuestas de actividad.
- **La plataforma tecnológica (hardware),** que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. En el caso de un vídeo el soporte será por ejemplo un casete y el instrumento para acceder al contenido será el magnetoscopio.

- **El entorno de comunicación con el usuario**, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita...). Si un medio concreto está inmerso en un entorno de aprendizaje mayor, podrá aumentar su funcionalidad al poder aprovechar algunas de las funcionalidades de dicho entorno.

### **Funciones que pueden realizar los medios:**

Según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones; entre ellas destacamos como más habituales las siguientes:

- **Proporcionar información.** Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, vídeos, programas informáticos.
- **Guiar los aprendizajes de los estudiantes, instruir.** Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos... Es lo que hace un libro de texto por ejemplo.
- **Ejercitar habilidades, entrenar.** Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.

### **Los medios audiovisuales en el aula:**

Segovia (2011), afirma que “desde ya unos años, los medios audiovisuales vienen constituyendo, en el contexto educativos, instrumentos de comunicación al servicio del profesor y recursos didácticos cada vez más importante en la mediación profesor-contenido-estudiante” (p. 11).

Algunos de estos medios tienen mayor tradición en las aulas. Es el caso de los retroproyectores o de los proyectos de diapositivas, el vídeo, la televisión, etc. Otros han sido introducidos con posterioridad, como son los multimedia.

El uso de los medios audiovisuales por parte del profesor como recurso didáctico es el más usual y extendido. Sin embargo, no debemos olvidar que los medios audiovisuales también se pueden convertir en un recurso de expresión y comunicación que puede ser usado por los estudiantes. Esta perspectiva nos sitúa en un modelo de enseñanza y aprendizaje participativo, en el que prima la actividad del estudiante frente a la pasividad y la mera recepción de mensajes.

Se cree entonces, que todo esto exige una educación sobre los medios de comunicación, además de la educación con los medios de comunicación.

### **La incorporación de los medios audiovisuales en la educación:**

Sobre este particular Tizón (2008), afirma que los medios audiovisuales “pueden y deben ser incorporados al aula bajo dos perspectivas: su uso como herramientas de trabajo y como objeto propiamente de estudio” (p. 120), en el primer caso se convierten en una ayuda, un apoyo o instrumento para el estudiante y para el profesor, guiando el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el segundo son una materia más del currículo. Esto ocurre especialmente con las herramientas y medios multimedia.

Asimismo, se denomina multimedia a cualquier sistema, hardware o aplicación, destinado a la integración, dentro de un sistema informático, de información procedente de diferentes fuentes como pueden ser audio, vídeo, texto, hipertexto, etc. o cualquier otro tipo de información que un ser humano pueda captar.

Todos estos recursos audiovisuales y multimedia, y toda una serie de nuevos elementos y conceptos que se integran en el currículo, nos amplían el abanico procedimental en cuando a la forma de enseñar. La elección de un método u otro vendrá determinada según los objetivos y contenidos a desarrollar y las habilidades y destrezas que el docente pretenda conseguir. Hemos de tener presente que no siempre serán necesarios métodos basados en recursos multimedia pedagógica más tradicional será la que mejores resultados proporcione en muchas ocasiones.

La selección de los medios debe responder a criterios que tengan en cuenta el contexto educativo, las características de los estudiantes con los que se trabaja y sobre todo, el que estén al servicio de esas intenciones. La tecnología posibilitará una relación educativa más directa y personal, al evitar ciertas tareas de instrucción o control y fomentar otras de orientación, ayuda en la toma de decisiones y solución de problemas. En suma, es una educación más personalizada e individualizada.

- **Canciones:** Es una forma de expresión musical en la que la voz humana desempeña el papel principal y tiene encomendado un texto; cómo término genérico, cualquier música que se cante; más específicamente, una composición vocal, breve, sencilla, que consta de una melodía y un texto en verso.
- **Diálogos:** Es una forma oral y/o escrita en la que se comunican dos o más personajes en un intercambio de información entre sí. También se usa como tipología textual en lingüística y en literatura cuando aparecen dos o más personajes que usan el discurso diegético, llamados interlocutores.
- **Diapositivas:** Es uno de los medios audiovisuales que han tenido y siguen teniendo y siguen teniendo mayor aceptación en muchas

conferencias y charlas. Son de gran apoyo para todo tipo de oradores que necesitan expresar sus ideas en público.

- **Programas televisivos:** Un programa es un conjunto de emisiones periódicas transmitidas por televisión o radio, para entretener a la gente y agrupadas bajo un título o cabecera común, en las que a modo de bloque se incluye la mayor parte de los contenidos audiovisuales que se ofrecen en una cadena. En el ámbito profesional, no son considerados programas los bloques de contenidos dedicados a las autopromociones, a la continuidad y a la publicidad convencional. Los programas televisivos sirven para entretener, divulgar noticias, informar, etc.

## **b) Servicios informáticos**

Moliner (2005), afirma que los servicios informáticos son “servicios de aplicación ofrecidos a través de la web” (p. 238), asimismo se ha visto que estos servicios, además de ser accedidos por programas, pueden comunicarse entre ellos.

- **Páginas Web:** Una página Web, también conocida como una página de Internet, es un documento electrónico adaptado para la Web. Su principal característica son los hipervínculos de una página.

Una página Web está compuesta principalmente por información, texto e imágenes, sonido, etc...., así como por hiperenlaces; puede contener también aplicaciones embebidas para hacerla interactiva.

Las páginas Web son escritas en un lenguaje de marcado generalmente HTML.

Procesadores de texto como Word y presentaciones como PowerPoint, permiten crear hipervínculos y guardar los

documentos como página Web. Algunos editores de páginas Web son KompoZer, Mozilla Composer, Dreamweaver o Microsoft Frontpage. Permiten diseñar y presentar lecciones interactivas.

- **Redes Sociales:** Son los sistemas que agrupan usuarios bajo diferentes criterios, y permiten que las personas se conozcan y establezcan un contacto frecuente.

En muchas ocasiones, este tipo de redes son abiertas, es decir cualquier personas puede acceder a ellas y contactarse con cualquier persona de la comunidad. En otras, se dice que son cerradas, porque cada usuario decide a quién desea admitir o rechazar. Ejemplos de redes sociales son MySpace, Facebook, LinkedIn entre otras muchas.

- **Blog:** Es un formato de web utilizado por un solo usuario o grupo de usuarios para publicar opiniones y comentarios sobre diferentes temas. Los contenidos pueden ser de varios tipos, como actualidad, economía, sociales, y que se pueden componer por textos, imágenes, vídeos y otros objetos multimedia.
- **Google:** Es una compañía estadounidense fundada en septiembre de 1998 cuyo producto principal es un motor de búsqueda creado por Larry Page y Sergey Brin. El término suele utilizarse como sinónimo de este buscador, el más usado en el mundo. La característica más destacada de Google como buscador es su facilidad de uso.

#### **2.2.1.5. LAS TICS EN EL DESARROLLO ACADÉMICO**

Cabero (2014), afirma que el trabajo se organiza de acuerdo a tres dimensiones:

### **a) Tipos de uso de las TIC e impacto en los aprendizajes.**

Dada la variedad de funciones y aplicaciones de las TIC, los efectos más claros se encuentran en estudios que han mirado la naturaleza específica de las tareas basadas en el uso de TIC y los tipos de conceptos, destrezas y procesos que pueden afectar. Si bien estos estudios por asignaturas esbozan algunas señales de impactos, los resultados son aún poco consistentes y muchas veces contradictorios porque son desarrollados en una escala pequeña y bajo condiciones muy particulares, por lo que sus resultados no son generalizables. Junto con estudios de pequeña escala, se han desarrollado estudios que relacionan los usos de las tecnologías digitales con el rendimiento en pruebas estandarizadas nacionales e internacionales. Los estudios de gran escala indican que cuando hay señales de efectos del uso de TIC en los aprendizajes, ello está vinculado no necesariamente al simple acceso o a un uso más intensivo sino a ciertos tipos de uso de las TIC y también las características de contexto o capital de contexto (capital económico, social y cultural) del estudiante.

Para Cabero (2014), “el problema aquí es que los análisis de este tipo no logran esclarecer de manera consistente cuáles son esos tipos de uso o las razones detrás de la relación positiva o negativa entre ciertos tipos de uso y los resultados de aprendizaje” (p. 67). Por otra parte en este tipo de análisis es problemático aislar el efecto de las TIC en el proceso de aprendizaje.

Se analiza el impacto de las TIC en ‘otros’ aprendizajes de estudiantes, como por ejemplo:

- Motivación: el aumento de la motivación de los estudiantes por el uso de las TIC en clases mejora el nivel de asistencia al colegio, aunque su uso debe ir acompañado de tareas de aprendizaje y orientaciones apropiadas de parte del profesor.

- Alfabetización digital: capacidad de dominar las aplicaciones TIC más relevantes. Su aprendizaje ha sido un importante componente de equidad en las políticas de inclusión de las TIC en educación, sobre todo en países donde el acceso en el hogar es aún limitado. Generalmente, es relevado a través de la auto-percepción de destrezas o confianza en el uso de ciertas aplicaciones, por parte de los estudiantes.
- Desarrollo de destrezas transversales y de competencias cognitivas de orden superior: muchos estudios sobre el impacto arrojan también algunos resultados relativos al desarrollo de competencias o destrezas transversales, tales como comunicación, colaboración, aprendizaje independiente y trabajo en equipo, aunque aún no existen instrumentos adecuados para medir estas nuevas formas de aprendizaje en una escala relevante.

**b) Condiciones de uso de las TIC e impacto en los aprendizajes, asociado a las características del colegio como entorno de uso.**

Además de poner el foco en los tipos de uso que se dan con las tecnologías y la relación que estos tienen con conceptos y destrezas disciplinarias específicas, la investigación en esta área ha demostrado que el aprendizaje con TIC en la sala de clases ocurre sólo cuando se dan un número de condiciones escolares y pedagógicas específicas. Entre las más importantes están el acceso adecuado a recursos TIC, profesores que integran las TIC al currículum y la experiencia escolar, y condiciones institucionales favorables al uso de las TIC.

**c) Quién usa las TIC e impacto en sus aprendizajes, vinculado a las características personales y socioculturales del estudiante.**

Otros enfoques dan cuenta de que, una vez que un estudiante tiene las condiciones necesarias de acceso a las TIC, los tipos de usos y los beneficios que obtiene dependen de una mezcla de factores, relacionados sobre todo con sus características cognitivas, culturales y

socio-demográficas. Esta línea de investigación plantea la necesidad de atender a la llamada 'segunda brecha digital' referida ya no a las diferencias de acceso sino a las diferencias en la capacidad de usar las TIC y beneficiarse por éstas.

Entre las variables más estudiadas están el contexto social y familiar del estudiante, las características cognitivas del estudiante y el género. El enfoque cambia desde la pregunta sobre el efecto de las tecnologías en los estudiantes para pasar a indagar la forma en que los estudiantes se están apropiando de la tecnología a fin de mejorar su desempeño académico, y sobre las variables que explican sus diferencias. Aquí las variables que entran en juego ya no son sólo variables escolares sino también variables relacionadas a las características sociales e individuales o personales del estudiante. Asociado a este enfoque surge el concepto de segunda brecha digital.

#### **2.2.1.6. ESTRATEGIAS DOCENTES PARA ENSEÑANZA DE LAS TICS**

Existen varios elementos claves en el éxito del docente en la utilización de las TIC, entre ellas se encuentran el proporcionar a los alumnos la posibilidad de participar activamente en el proceso de aprendizaje, permitir que el alumno dirija por sí mismo su aprendizaje, respetando su independencia, facilitando la interactividad y el aprender haciendo. Por otra parte, Echeverría (2013), sostiene que: "Es esencial el planificar una estrategia didáctica que potencie el aprendizaje significativo, partiendo de las características del alumno" (p. 46). De igual forma, se debe estructurar el contenido de una forma tal que el alumno en forma lineal de o de libre navegación alcance los objetivos previstos.

Otro aspecto importante, es el aprendizaje en red; el cual independientemente del nivel educativo en el que se encuentre el alumno abre las puertas a una nueva manera de comunicarse y relacionarse, de colaborar y de producir conocimiento. El aprendizaje en

red ratifica que el aprendizaje es a lo largo de toda la vida y cada día se hace más necesario hacerlo.

Lo anteriormente mencionado, nos llevan a la configuración de un espacio sea virtual, imaginario o simplemente no presencial donde se genere un proceso de comunicación cuya intencionalidad es la que descubre su carácter educativo. Para ello, es necesario una metodología, flexible y abierta que la facilite.

Esta metodología, debe ofrecer al alumno las herramientas necesarias para construir su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, elaborando los contenidos y por tanto, protagonista de la adquisición del conocimiento. Y por parte del profesor deberá acrecentar su función de planificador, guía y tutor del alumno sin olvidar que será este último quien decide sobre su proceso de aprendizaje.

### **Estrategias Socializadoras:**

Son aquellas que obtienen su energía del grupo, capitalizando el potencial que procede de puntos de vista diferentes. El objetivo básico consiste en ayudar, posibilitar y experimentar el trabajo, el estudio conjuntamente para plantear y resolver problemas de naturaleza académica y social. Otros objetivos pueden contemplarse igualmente como:

- La capacidad de organización del grupo.
- La capacidad de aislar problemas.
- La clarificación de problemas.
- El desarrollo de habilidades sociales.
- Potenciar la capacidad de relación humana.
- Ser conscientes de los valores personales y sociales.
- estudiar las consecuencias y modificar proyectos.
- Formulación explícita de las conclusiones de trabajo
- Organización del pensamiento.

Algunas Estrategias Socializadoras son:

- Philips 66
- Seminario
- Microgrupo
- Dramatización
- Cuchicheo
- Simposio
- Mesa Redonda
- Panel
- Debate público
- Enseñanza en Equipo

#### **Estrategias Individualizadoras:**

A lo largo de su historia no siempre ha estado muy clara la estrategia individualizadora como proceso pedagógico-didáctico planteado por las diferencias individuales. Esencialmente consiste en escoger para cada uno el trabajo particular que le conviene. Tampoco consideramos el trabajo individualizado como un objetivo en sí mismo, sino un medio utilizable, juntamente con otros para asegurar al alumno un desarrollo normal y una mejor formación de su espíritu.

#### **Estrategias Personalizadoras:**

Entre los objetivos que se pretenden en las estrategias personalizadoras podemos enumerar:

- El desarrollo de la personalidad en términos de autoconciencia, comprensión, autonomía y evaluación.
- El incremento de la capacidad de autoexploración, la creatividad y la solución de problemas, así como la responsabilidad personal.

#### **Estrategias por Descubrimiento:**

Se sintetizan en las siguientes Ideas:

- Todo el conocimiento real es descubierto por uno mismo.
- El significado es un producto exclusivo del descubrimiento creativo no verbal
- El conocimiento es la clave de la transferencia.
- El método de descubrimiento constituye el principal método para la transmisión de contenido de las materias de estudio.
- La capacidad de resolver problemas constituye la meta primaria de la educación.
- El adiestramiento de la "Heurística del descubrimiento" es más importante que el entrenamiento en la materia de estudio.
- Todo niño debe ser un pensador creativo y crítico.
- La enseñanza basada en exposiciones es "autoritaria".
- El descubrimiento organiza el aprendizaje de modo efectivo para su uso ulterior.
- El descubrimiento es un generador singular de motivación y confianza en sí mismo.
- El descubrimiento constituye una fuente primaria de motivación intrínseca.

### **Estrategias creativas:**

Reúnen las siguientes características:

- Buscar situaciones de semejanza de las cosas.
  - Crear símiles, alegorías y metáforas.
  - Buscar asociaciones lógicas de fenómenos dispares.
  - Comparar lo incomparable.
  - Aprender a generar ideas escuchando.
  - Crear un juego mental que permita usar la información de lo que se escuche.
  - Crear situaciones experimentales y observar lo que acontece.
  - Interpretar las ideas de distintas formas.
  - Proponer lo que no es conocido.
  - Enseñar a generar ideas con la lectura.

- Formular preguntas sorprendentes e incitantes.
- Enseñar a expresar ideas en imágenes.
- Enseñar a ilustrar experiencias, pensamientos y sentimientos.

#### **2.2.1.7. LAS TICS EN EL AULA**

Resulta evidente que las TIC tienen un protagonismo en nuestra sociedad. Claro (2013), precisa que: “La educación debe ajustarse y dar respuestas a las necesidades de cambio de la sociedad. La formación en los contextos formales no puede desligarse del uso de las TIC, que cada vez son más asequibles para el alumnado” (p. 57).

Precisamente, para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio,...) la escuela como servicio público ha de garantizar la preparación de las futuras generaciones y para ello debe integrar la nueva cultura: alfabetización digital, material didáctico, fuente de información, instrumento para realizar trabajos, etc. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador desde los primeros cursos, como un instrumento más, con diversas finalidades: lúdicas, informativas, comunicativas e instructivas entre otras.

En la actualidad, muchos maestros y maestras solicitan y quieren contar con recursos informáticos y con Internet para su docencia, dando respuesta a los retos que les plantean estos nuevos canales de información. Sin embargo, la incorporación de las TIC a la enseñanza no sólo supone la dotación de ordenadores e infraestructuras de acceso a Internet, sino que su objetivo fundamental es: integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la gestión de los centros y en las relaciones de participación de la comunidad educativa, para mejorar la calidad de la enseñanza.

Los profesores tienen la posibilidad de generar contenidos educativos en línea con los intereses o las particularidades de cada

alumno, pudiendo adaptarse a grupos reducidos o incluso a un estudiante individual. Además, el docente ha de adquirir un nuevo rol y nuevos conocimientos, desde conocer adecuadamente la red y sus posibilidades hasta como utilizarla en el aula y enseñar a sus alumnos sus beneficios y desventajas.

El profesorado manifiesta que el uso de las TIC tiene beneficios muy positivos para la comunidad escolar, su alta implicación con las TIC ha mejorado su satisfacción personal, el rendimiento en su trabajo y la relación con el alumnado, debido a la amplia gama de posibilidades que ofrecen. Para continuar progresando en el uso de las TIC en el ámbito de la educación, se hace necesario conocer la actividad que se desarrolla en todo el mundo, así como los diversos planteamientos pedagógicos y estratégicos que se siguen. La popularización de las TIC en el ámbito educativo comporta y comportará en los próximos años, una gran revolución que contribuirá a la innovación del sistema educativo e implicará retos de renovación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Si queremos que nuestra sociedad no solo sea de la información, sino también del conocimiento, será necesario trabajar desde un enfoque pedagógico para realizar un uso adecuado de las TIC, a través del cual la creación de comunidades de aprendizaje virtuales y el tratamiento de la información, la generación de nuevas estrategias de comunicación y de aprendizaje sean imprescindibles. Para llevar a cabo estas acciones se necesita un profesorado formado en este ámbito, que involucre a las TIC en la enseñanza de su alumnado y los oriente en un uso adecuado de ellas. También conviene destacar la necesidad de llevar a cabo una nueva campaña de información y formación adecuada para el alumnado, progenitores y profesorado en el ámbito de las TIC. Creemos que dicha formación debe basarse en dos perspectivas, una tecnológica y otra humanística.

Es decir, que atienda a los medios, pero también a los fines de la educación. En el ámbito educativo el uso de las TIC no se debe limitar a transmitir sólo conocimientos, aunque estos sean necesarios; además, debe procurar capacitar en determinadas destrezas la necesidad de formar en una actitud sanamente crítica ante las TIC. Con esto, queremos decir saber distinguir en qué nos ayudan y en qué nos limitan, para poder actuar en consecuencia. Este proceso debe estar presente y darse de manera integrada en la familia, en la escuela y en la sociedad.

Desde la escuela se debe plantear la utilización del ordenador como recurso para favorecer:

- La estimulación de la creatividad.
- La experimentación y manipulación.
- Respetar el ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- El trabajo en grupo favoreciendo la socialización.
- La curiosidad y espíritu de investigación.

Las TICs en educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan.

A través de las TICs se consigue utilizar medios informáticos almacenando, procesando y difundiendo toda la información que el alumno/a necesita para su proceso de formación. Hoy día la tecnología aplicada a la comunicación es una diferencia clara entre lo que es una sociedad desarrollada de otras sociedades más primarias, o que se encuentran en vías de desarrollo. Nos permiten, por tanto, tratar la información y comunicarnos con otras comunidades, aunque se encuentren a grandes distancias. El uso de las TICs en el aula

proporciona tanto al educador como al alumno/a una útil herramienta tecnológica posicionando así a este último en protagonista y actor de su propio aprendizaje. De tal forma, asistimos a una renovación didáctica en las aulas donde se pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes áreas o materias.

#### **2.2.1.8. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TICS**

##### **Ventajas de las TICS:**

Ávila (2013), nos señala cuáles son las ventajas que tanto para el alumno(a) como para el profesor tiene la aplicación de las TIC en las aulas:

**Motivación.** El alumno(a) se encontrará más motivado utilizando las herramientas TICs puesto que le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena, divertida, investigando de una forma sencilla. Quizá esta ventaja (motivación) es la más importante puesto que el docente puede ser muy buen comunicador pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos.

**Interés.** El interés por la materia es algo que a los docentes nos puede costar más de la cuenta dependiendo simplemente por el título de la misma, y a través de las TIC aumenta el interés del alumnado indiferentemente de la materia. Los recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos que refuerzan la comprensión multimedia presentes en Internet aumentan el interés del alumnado complementando la oferta de contenidos tradicionales.

**Interactividad.** El alumno(a) puede interactuar, se puede comunicar, puede intercambiar experiencias con otros compañeros del aula, del Centro o bien de otros Centros educativos enriqueciendo en gran medida su aprendizaje. Los estudios revelan que la interactividad favorece un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico y didáctico. La actitud del usuario frente a la interactividad estimula la

reflexión, el cálculo de consecuencias y provoca una mayor actividad cognitiva.

**Cooperación.** Las TICs posibilitan la realización de experiencias, trabajos o proyectos en común. Es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos, si hablamos del papel de los docentes. No nos referimos sólo al alumnado, también el docente puede colaborar con otros docentes, utilizar recursos que han funcionado bien en determinadas áreas de las que el alumno/a será el principal beneficiario. Se genera un mayor compañerismo y colaboración entre los alumnos/as.

**Iniciativa y creatividad.** El desarrollo de la iniciativa del alumno, el desarrollo de su imaginación y el aprendizaje por sí mismo.

**Comunicación.** Se fomenta la relación entre alumnos/as y profesores, lejos de la educación tradicional en la cual el alumno/a tenía un papel pasivo. La comunicación ya no es tan formal, tan directa sino mucho más abierta y naturalmente muy necesaria. Mayor comunicación entre profesores y alumnos/as (a través de correo electrónico, chats, foros) en donde se pueden compartir ideas, resolver dudas, etc.

**Autonomía.** Con la llegada de las TICs y la ayuda de Internet el alumno/a dispone de infinito número de canales y de gran cantidad de información. Puede ser más autónomo para buscar dicha información, aunque en principio necesite aprender a utilizarla y seleccionarla. Esta labor es muy importante y la deberá enseñar el docente. Los alumnos aprenden a tomar decisiones por sí mismos.

**Continua actividad intelectual.** Con el uso de las TICs el alumno/a tiene que estar pensando continuamente.

**Alfabetización digital y audiovisual.** Se favorece el proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para conocer y utilizar adecuadamente las TICs (p. 82).

Las TICs se utilizan como herramientas e instrumentos del proceso de enseñanza aprendizaje, tanto por parte del profesor como por el alumnado, sobre todo en lo que atañe a la búsqueda y presentación de información, pero las TICs pueden aportar algo más al sistema educativo.

Uno de los colectivos que se ve especialmente beneficiado por la aplicación de las TIC en la educación es el de las personas con discapacidad y es que, si el desarrollo tecnológico no tiene en cuenta las necesidades de este sector, se pueden dar nuevas formas de exclusión social. Las personas ciegas o deficientes visuales tienen, como es obvio, serios problemas de accesibilidad a las TIC. Dicha dificultad se suple con los llamados “revisores de pantalla” que permiten interpretar la pantalla a través de una línea Braille añadida al teclado y un sistema de voz. En caso de que no haya ceguera sino deficiencia visual, la solución radica en el tamaño de las fuentes, colores, contrastes, resolución de pantalla, etc.

Además, la disponibilidad de las TIC en la escuela es una valiosa herramienta y constituye un componente esencial para evitar que los grupos económicamente desfavorecidos y las minorías se encuentren cada vez más aislados y alineados con respecto a las familias que tienen acceso a las TIC en sus hogares. Un acceso restringido a las nuevas tecnologías supondría un riesgo de exclusión social.

En definitiva, podemos señalar que: las TICs aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje aportan un carácter innovador y creativo, ya que dan acceso a nuevas formas de comunicación; tienen una mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa, ya que la

hace más dinámica y accesible; se relacionan con el uso de Internet y la informática; está abierta a todas las personas (ricos, pobres, discapacitados) y afectan a diversos ámbitos de las ciencias humanas.

Para Ávila (2013), las posibilidades más significativas que se le incorporan a las TIC para ser utilizadas en la enseñanza son (p. 91):

- Eliminar las barreras espacio-temporales entre profesor y el alumno/a.
- Flexibilización de la enseñanza.
- Adaptar los medios y las necesidades a las características de los sujetos.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo así como el autoaprendizaje.
- Individualización de la enseñanza.

Cabe, además, destacar algunas de las principales funciones que cumplen las TICs en la educación:

- Como medio de expresión: para realizar presentaciones, dibujos, escribir, etc.
- Canal de comunicación presencial. Los alumnos/as pueden participar más en clase. Pero, también es un canal de comunicación virtual, en el caso de mensajería, foros, weblog, wikis, etc. que facilita los trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, etc.
- Instrumento para procesar información.
- Fuente abierta de información.
- Instrumento para la gestión administrativa o tutorial facilitando el trabajo de los tutores y gestores del centro.
- Herramienta de diagnóstico, evaluación, rehabilitación...
- Medio didáctico: guía el aprendizaje, informa, entrena, motiva...
- Generador de nuevos escenarios formativos donde se multiplican los entornos y las oportunidades de aprendizaje.
- Medio lúdico para el desarrollo cognitivo.

- Suelen resultar motivadoras, ya que utilizan recursos multimedia como videos, imágenes, sonido, interactividad... Y la motivación es uno de los motores del aprendizaje.
- Pueden facilitar la labor docente con más recursos para el tratamiento de la diversidad y mayores facilidades para el seguimiento y evaluación.
- Permiten la realización de nuevas actividades de aprendizaje de alto potencial didáctico.

### **Desventajas de las TICS:**

Pero no todo son ventajas al usar las nuevas tecnologías en las aulas con los alumnos/as puesto que también conlleva una serie de inconvenientes a tener en cuenta tales como:

**Distracción.** El alumno(a) se distrae consultando páginas web que le llaman la atención o páginas con las que está familiarizado, páginas lúdicas... y no podemos permitir que se confunda el aprendizaje con el juego. El juego puede servir para aprender, pero no al contrario.

**Adicción.** Puede provocar adicción a determinados programas como pueden ser chats, videojuegos. Los comportamientos adictivos pueden trastornar el desarrollo personal y social del individuo. Al respecto Ávila (2013), señala a las TIC como una nueva adicción y advierten sobre el uso de Internet: “No se ha visto jamás que un progreso tecnológico produzca tan deprisa una patología. A juzgar por el volumen de las publicaciones médicas que se le consagran, la adicción a Internet es un asunto serio y, para algunos, temible” (p. 107).

**Pérdida de tiempo.** La búsqueda de una información determinada en innumerables fuentes supone tiempo resultado del amplio “abanico” que ofrece la red.

**Fiabilidad de la información.** Muchas de las informaciones que aparecen en Internet o no son fiables, o no son lícitas. Debemos enseñar a nuestros alumnos/as a distinguir qué se entiende por información fiable.

**Aislamiento.** La utilización constante de las herramientas informáticas en el día a día del alumno/a lo aísla de otras formas comunicativas, que son fundamentales en su desarrollo social y formativo. Debemos educar y enseñar a nuestros alumnos/as que tan importante es la utilización de las TICs como el aprendizaje y la sociabilidad con los que lo rodean.

**Aprendizajes incompletos y superficiales.** La libre interacción de los alumnos/as con estos materiales hace que lleguen a confundir el conocimiento con la acumulación de datos.

**Ansiedad.** Ante la continua interacción con una máquina (ordenador).

## **2.2.2. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

### **2.2.2.1. LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE DAVID AUSUBEL**

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del

educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Ausubel (1983), plantea que: "Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición" (p. 18).

Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente 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.

A manera de ejemplo en física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, estos servirán de subsunsores para nuevos conocimientos referidos a termodinámica, tales como máquinas térmicas, ya sea turbinas de vapor, reactores de fusión o simplemente la teoría básica de los refrigeradores; el proceso de interacción de la nueva información con la ya existente, produce una nueva modificación de los conceptos subsunsores (trabajo, conservación de energía, etc.), esto implica que los subsunsores pueden ser conceptos amplios, claros, estables o inestables. Todo ello depende de la manera y la frecuencia con que son expuestos a interacción con nuevas informaciones.

En el ejemplo dado, la idea de conservación de energía y trabajo mecánico servirá de "anclaje" para nuevas informaciones referidas a máquinas térmicas, pero en la medida de que esos nuevos conceptos sean aprendidos significativamente, crecerán y se modificarían los subsunsores iniciales; es decir los conceptos de conservación de la energía y trabajo mecánico, evolucionarían para servir de subsunsores para conceptos como la segunda ley termodinámica y entropía.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunsores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes, un ejemplo de ello sería el simple aprendizaje de fórmulas en física, esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria puesto que consta de puras asociaciones arbitrarias, cuando de acuerdo con Ausubel (1983), "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativo, independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga" (p. 37).

Obviamente, el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Finalmente Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un "continuum", es más, ambos tipos de aprendizaje pueden ocurrir concomitantemente en la misma tarea de aprendizaje; por ejemplo la simple memorización de fórmulas se ubicaría en uno de los extremos de ese continuo( aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos podría ubicarse en el otro extremo (Aprendizaje Significativo) cabe resaltar que existen tipos de aprendizaje intermedios que comparten algunas propiedades de los aprendizajes antes mencionados, por ejemplo Aprendizaje de representaciones o el aprendizaje de los nombres de los objetos.

### **2.2.2.2. DEFINICIONES DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ausubel (1983), sostiene que: “El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso” (p. 19).

Villalobos (2013), precisa que: “El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades” (p. 24).

Trotter (2014), manifiesta que: “El aprendizaje significativo es de tal manera que la persona vaya adquiriendo conocimiento propio de su vida cotidiana, esto favorece en su conducta social” (p. 33).

En mi opinión el aprendizaje significativo es aquel que proviene del interés del individuo, no todo lo que aprende es significativo, se dice así cuando lo que aprende le sirve y utiliza porque es valorado para el cómo primordial y útil. Esto quiere decir que, cuando una persona desarrolla un proceso de aprendizaje significativo, modifica los conocimientos que poseía a partir de la adquisición de la nueva información mientras que, de manera simultánea, esta nueva información adquirida también produce cambios en los saberes previos.

### **2.2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

David Ausubel recalca la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico.

Ausubel (1983), afirma que las características del Aprendizaje Significativo son (p. 45):

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En contraste el Aprendizaje Memorístico se caracteriza por:

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- El alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

#### **2.2.2.4. FACTORES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo busca entre otros aspectos romper con el tradicionalismo memorístico que examina y desarrolla la memoria y la repetición. El aprendizaje significativo se preocupa por los intereses, necesidades y otros aspectos que hacen que lo que el alumno desea aprender tenga significado y sea valioso para él; de allí vendrá el interés por el trabajo y las experiencias en el aula.

Pero para lograr lo anterior, según Ausubel (1983), es preciso reunir los siguientes factores:

- a) El contenido propuesto como objeto de aprendizaje debe estar bien organizado de manera que se facilite al alumno su asimilación mediante el establecimiento de relaciones entre aquél y los conocimientos que ya posee. Junto con una buena organización de los contenidos se precisa además una adecuada presentación por

parte del docente que favorezca la atribución de significado a los mismos por el alumno.

- b) Es preciso, además, que el alumno haga un esfuerzo por asimilarlo, es decir, que manifieste una buena disposición ante el aprendizaje propuesto. Por tanto, debe estar motivado para ello, tener interés y creer que puede hacerlo.
- c) Las condiciones anteriores no garantizan por sí solas que el alumno pueda realizar aprendizajes significativos si no cuenta en su estructura cognoscitiva con los conocimientos previos necesarios y dispuestos (activados), donde enlazar los nuevos aprendizajes propuestos. De manera que se requiere una base previa suficiente para acercarse al aprendizaje en un primer momento y que haga posible establecer las relaciones necesarias para aprender (p. 57).

#### **2.2.2.5.                    DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Cervantes (2013), menciona las siguientes dimensiones:

- a. Experiencias y conocimientos previos.-** Son las experiencias y conocimientos previos que les ocurren a los alumnos en su vida cotidiana y son aprendidos mediante la interacción con su entorno social.
- b. Nuevos conocimientos y experiencias.-** Son los nuevos saberes y experiencias que los alumnos aprenden en la escuela a través de diferentes estrategias de aprendizaje.
- c. Relación entre nuevos y antiguos conocimientos.-** Es el momento en el cual los alumnos relacionan sus conocimientos y experiencias previas con los nuevos conocimientos y experiencias que aprenden en la escuela. Para ello tiene que responder preguntas que generan el conflicto cognitivo (momento en el cual se relaciona lo que el alumno

ya sabe con el nuevo conocimiento que debe aprender), la metacognición (el ser conscientes de cómo aprende y qué le falta por aprender), la autoevaluación (qué otras estrategias puedo usar para mejorar mi aprendizaje), la transferencia (relacionar su nuevo conocimiento con su vida cotidiana) (p. 51).

#### **2.2.2.6. TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel (2002), distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones (p. 94).

##### **a) Aprendizaje de Representaciones**

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "Pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una

equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

### **b) Aprendizaje de Conceptos**

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota", ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "Pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

### **c) Aprendizaje de proposiciones**

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

#### **2.2.2.7. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

##### **Ventajas:**

Pozo (2013), nos señala que las ventajas son muchas, entre ellas tenemos:

- Nos disciplina.
- Nos hace autodidactas.
- Nos motiva a seguir con el modelo.
- Nos hace responsables.
- Nos ejercita todo nuestro cuerpo, nuestra mente y nuestro intelecto.
- Nos lleva a realizar sinapsis colaborativo, elaborando red de redes neuronal.
- Nos da facilidades y a la vez las herramientas psicopedagógicas para integrar, desintegrar y reintegrar los conceptos, para integrar el aprendizaje previo con el aprendizaje adquirido en ese momento, y así poder corroborar con la elaboración de acrósticos, mapas mentales y mapas conceptuales, para que le debemos sentido a

nuestro diario vivir, y lo que estemos estudiando, aprendiendo tenga sentido, con el interés que le tengamos, ya que debe de ser significativo lo que estamos aprendiendo.

- También nos ayuda a que seamos de un pensamiento más amplio, divergente, que tengamos en nuestra mente los niveles de simplicidad y complejidad, y trabajemos un tema en todos sus niveles, tanto interior como exterior.
- También nos enseña a que seamos más creativos, más independientes, más conscientes, más sólidos, y con convicción a lo que queremos ser y hacer (p, 67).

#### **Desventajas:**

- **Planificación.** La planificación no está clara o no es adecuada para alcanzar los objetivos propuestos siguiendo la teoría de la ZDP. En ningún momento de su planificación se analiza o se tiene en cuenta los posibles problemas que pueden ocurrir.
- **Limitación al nivel REAL de la ZDP.** Al entregar fotocopias, para que los alumnos lean en sus casas, estamos frente una situación de enseñanza en la que se está trabajando solo en el nivel real de la ZDP ya que los alumnos solo aprenderán lo que ellos puedan por sí mismos, (en el mejor de los casos si es que leen). Limitación en las libertades del alumno (libre juego, experimentación guiada, etc.)
- **Uso de la memorística.** Uso únicamente de técnicas memorísticas y repetición. Podemos identificar dos grandes grupos de mecanismos mentales que están relacionados con los aspectos cognitivos: los básicos y los complejos. Entre los primeros destacan la percepción y la memoria y entre los segundos, el razonamiento causal, la comprensión de textos y la solución de problemas.
- **Evaluación.** Falta de evaluación (falta de feed back) al dar los contenidos, sobre todo al inicio de las clases cuando da las

fotocopias. Al brindar la fotocopia con las indicaciones de cómo utilizar el torno, no hay manera de asegurarse antes de ir al taller de si se apropiaron o no del conocimiento

- **Saberes Previos.** Falta de reconstrucción de los saberes para permitir re significación por parte de los alumnos. Para Ausubel, la clave del aprendizaje significativo está en la relación que se pueda establecer entre el nuevo material y las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto. Por lo expuesto, la eficacia de este tipo de aprendizaje radica en su significatividad y no en técnicas memorísticas.
- **Falta de significado de problemas.** Un proyecto final único (la pata de la mesa) que “les va a encantar” no será valorado por todos por igual, no se tiene en cuenta la heterogeneidad del grupo y las particularidades de los individuos, no se atiende a las necesidades particulares o a los gustos individuales.
- **Guía inadecuada.** No se ve claramente como la docente guía en el proceso de aprendizaje a los alumnos. Más bien interviene al principio dando información y no colabora en el proceso de convertirla en conocimiento.

#### **2.2.2.8. ESTRATEGIAS PARA LOGRAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ortiz (2014), nos menciona algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede ampliar con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y que a la vez pueden incluirse basándose en su momento de uso y presentación, éstas son:

- **Las preinstruccionales (antes):** Son estrategias que preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, entre esta están los objetivos (que establece condiciones, tipo de actividad

y forma de aprendizaje del alumno y el organizador previo que es información introductoria, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa).

- **Las estrategias constructivas:** Apoya los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y la motivación aquí se incluye estrategias como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.
- **Las estrategias posinstruccionales:** Se presenta después del contenido que se ha de aprender y permitir al alumno formar una visión sintética, integradora. Permite valorar su propio aprendizaje. Algunas estrategias posinstruccionales más reconocidas son preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales.

Hay estrategias para activos conocimientos previos de tipo preinstruccionales que le sirve al docente para conocer lo que saben los alumnos y para utilizar tal conocimiento como fase para promover nuevos aprendizajes, se recomienda resolver al inicio de clases. Ejemplo: actividad generadora de información previa (lluvia de ideas) Preinterrogantes, etc.

- **Estrategias para orientar la atención de los alumnos:** Son aquellas que el profesor utiliza realizar y mantener la atención de los aprendices durante una clase. Son de tipo constructivas pueden darse de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de atención codificación y aprendizaje. Algunas estrategias son: preguntas insertadas, el uso de pistas o claves y el uso de ilustraciones.

- **Estrategias para organizar información que se ha de aprender:**  
Permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los alumnos.

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ella a las de representación visoespacial, mapas o redes semánticas y representaciones lingüísticas como resúmenes o cuadros sinópticos.

- **Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender:** Son aquellas estrategias destinadas a crear y potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprender asegurando con ella una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda utilizar durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Podemos citar los organizadores previos y las analogías.

El uso de estas estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (p, 67).

### **Estrategia para el Aprendizaje Significativo:**

Aprender a Aprender es enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de aprender a aprender. Esto implica la capacidad de reflexionar la forma en que se aprende y actuar en consecuencia autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adoptan a nuevas situaciones.

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos que incluyen técnicos, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado "Son más que hábiles de estudio". La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje. Ejemplo:

- Procesos cognitivos básicos: se refiere a todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.).
- Bases de conocimiento: se refiere a hechos, conceptos y principios que tiene el cual está organizado en forma de esquema jerárquico llamado conocimientos previos.
- Conocimiento estratégico: son las llamadas estrategias de aprendizaje "Saber cómo conocer".
- Conocimiento metacognitivo: conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos recordamos o seleccionamos problemas. Consiste en ese saber que desarrollamos sobre nuestros propios procesos y productos de conocimientos.

Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función de que tres generales o específicas son: del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen, de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan. Existen dos clasificaciones de estrategia según el tipo de proceso cognitivo y finalidad u objetivo. En otra se agrupan las estrategias según su efectividad para determinados materiales de aprendizaje.

- Las Estrategias de Recirculación de la información, es un aprendizaje memorístico, al pie de la letra se hace un repaso en repetir una y otra vez.

- Las Estrategias de Elaboración son de aprendizaje significativo. Puede ser simple o complejas. Ambos radican en el nivel de profundidad y entre su elaboración visual o verbal.
- Las Estrategias de Organización de la Información, permite hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Es posible organizar, agrupar o clasificar la información, a través de mapas conceptuales, redes semánticas, etc.
- Las Estrategias de Recuperación, permite optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria, se hace un recuerdo de lo aprendido.

**Estrategia para el aprendizaje significativo, comprensión y composición de texto:**

La comprensión de texto se definió como un proceso cognitivo complejo de carácter constructivo, en el que interaccionar características del lector, del texto y de un contexto determinado.

La comprensión de un texto es una actividad estratégica porque el lector reconoce sus alcances y limitaciones de memoria y sabe que de no utilizar y organizar sus recursos y herramientas cognitivas en forma inteligente y adaptativa, el resultado de su comprensión no será alcanzado y no ocurre un aprendizaje.

Son muchas las clasificaciones de los tipos de estrategias específicas que tienen como base establecer una distinción de las mismas a partir de los tres momentos que ocurre, al llevar a cabo todo proceso. Estrategias que pueden aplicarse antes, durante o después del proceso lector. Para ellos tenemos:

- Las Estrategias previas a la lectura: se establece el propósito de la lectura de tal modo que los alumnos participen y la perciban como

actividades autoiniciales y así como mejorar la motivación al leer. Se reconoce como estrategia autorreguladora en donde se planifica distintas acciones a realizar en todo el proceso. Algunas estrategias específicas son: la activación del conocimiento previo y elaborar predicciones o preguntas.

- Estrategias durante la lectura: se aplican cuando ocurre la interacción directa con el texto y al ejecutarse el micro y macroprocesos de la lectura. Una de las actividades autorreguladoras más relevante durante la lectura es el monitoreo o supervisión del proceso en donde se establecen actividades específicas como resaltar la importancia de partes relevantes del texto, estrategias de apoyo al repaso, subrayar, tomar notas o elaborar conceptos.
- Estrategias después de la lectura, ocurren cuando ha finalizado la lectura se da la actividad autorreguladora que es la evaluación de los procesos en función del propósito establecido. Las estrategias típicas son elaboración de resúmenes, identificar las ideas principales, formulación y contestación de preguntas.

La composición de texto es un proceso cognitivo complejo autorregulado en donde el escritor trabaja en forma reflexiva y creativa sin tener las ventajas del hablante. La composición escrita se organiza con base en un tema determinado. La persona que redacta un escrito tiene que decir qué va a contar, cómo es que va a hacerlo y para qué va a hacerlo.

Tanto para la enseñanza de las estrategias de compensación como para las del dominio de la composición, la enseñanza que se ha demostrado más efectiva es aquella que se basa en la transferencia del control y la práctica guiados en contextos dialogados entre un enseñante y los aprendices.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Aprendizaje significativo:** Tipo de aprendizaje caracterizado por suponer la incorporación efectiva a la estructura mental del alumno de los nuevos contenidos, que así pasan a formar parte de su memoria comprensiva.

**Competencia:** Se entiende por competencia la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, actitudes y rasgos de la personalidad adquiridos. El concepto de competencia incluye tanto los saberes (conocimientos teóricos) como las habilidades (conocimientos prácticos o aplicados) y las actitudes (compromisos personales), y va más allá del "saber" y "saber hacer o aplicar", porque incluye también el "saber ser o estar".

**Conocimientos previos:** Conjunto de concepciones, representaciones y significados que los alumnos poseen en relación con los distintos contenidos de aprendizaje que se proponen para su asimilación y construcción.

**Globalización:** Enfoque metodológico que facilita la concreción del principio de aprendizaje significativo.

**Google :** Es la empresa propietaria de la marca Google, cuyo principal producto es el motor de búsqueda de contenido en Internet del mismo nombre.

**Hardware:** Son componentes físicos tales como circuitos, discos duros, impresoras, dispositivos de salida, servidores, etc.

**Hipertexto:** En informática, es el nombre que recibe el texto que en la pantalla de un dispositivo electrónico, permite conducir a otros textos relacionados, pulsando con el ratón o el teclado en ciertas zonas sensibles y destacadas.

**Internet:** Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras.

**Navegador web:** Un navegador o navegador web (del inglés, web browser) es una aplicación que opera a través de Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que podamos ser capaces de leerla, (ya se encuentre ésta alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en un servidor local).

**Procesos metacognitivos:** Aquellos que nos llevan a reflexionar sobre nuestra forma de pensamiento o las estrategias que empleamos para optimizar nuestros procesos cognitivos. A través de ellos cada alumno analiza sus procesos mediante la reflexión, la autocorrección, la expresión de sus opiniones y el establecimiento de criterios y el trato razonable y crítico a los criterios de los demás. En definitiva, aquellos procesos que nos llevan a conocer nuestros mecanismos de aprendizaje, nos hacen "aprender a aprender".

**Redes:** Conexión de un grupo de dos o más computadoras para el intercambio de datos y recursos.

**Sistemas de Información:** Software que recolecta, procesa, almacena, analiza y distribuye de datos e información para un propósito específico. Bases de datos Colecciona y almacena datos en donde se puede agregar, modificar, eliminar, buscar e imprimirlos.

**Software:** Son todos los programas necesarios para una computadora y sus dispositivos periféricos funcionen adecuadamente +.

**Tecnología:** Se puede definir como el conjunto de conocimientos propios de un arte industrial, que permite la creación de artefactos o procesos para producirlos.

**URL:** Son las siglas de Localizador de Recurso Uniforme (en inglés Uniform Resource Locator), la dirección global de documentos y de otros recursos en la World Wide Web.

**Web:** Es un vocablo inglés que significa "red", "telaraña" o "malla". El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet (en este caso, suele escribirse como Web, con la W mayúscula).

## CAPÍTULO III

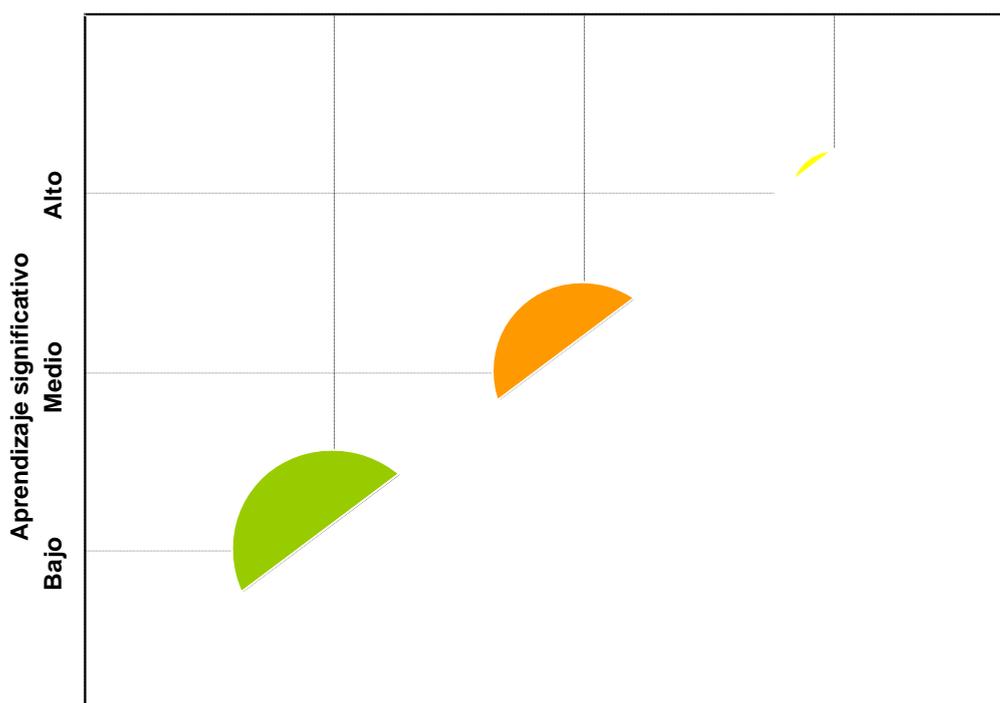
### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1. TABLAS Y GRÁFICAS ESTADÍSTICAS

Tabla 4. *Tabla de contingencia del uso de las tecnologías de la información y comunicación con el aprendizaje significativo*

Uso de las Tics	Aprendizaje significativo						Total	
	Bajo		Medio		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Bajo	46	48.9	0	0.0	0	0.0	<b>46</b>	<b>48.9</b>
Medio	2	2.1	37	39.4	0	0.0	<b>39</b>	<b>41.5</b>
Alto	0	0.0	1	1.1	8	8.5	<b>9</b>	<b>9.6</b>
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>51.1</b>	<b>38</b>	<b>40.4</b>	<b>8</b>	<b>8.5</b>	<b>94</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Base de datos (Anexo 3)



*Gráfico 1.* Gráfico de burbujas del uso de las tecnologías de la información y comunicación con el aprendizaje significativo

En el gráfico 1, se observa que los estudiantes de educación secundaria en el uso de las Tics en su nivel bajo, el 48,9% presentan un nivel bajo, el 0% un nivel medio y alto de aprendizaje significativo; en el uso de las Tics en su nivel medio, el 2,1% están en un nivel bajo de aprendizaje significativo, el 39,4% en un nivel medio y el 0% en un nivel alto; en el uso de las Tics en su nivel alto, el 0% tienen un nivel bajo, el 1,1% un nivel medio y el 8,5% un nivel alto de aprendizaje significativo. Lo que nos señala que la mayoría de estudiantes han obtenido un nivel bajo de percepción en el cuestionario del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación y un nivel bajo de percepción en el cuestionario de aprendizaje significativo.

Tabla 5. Tabla de contingencia de los medios audiovisuales y el aprendizaje significativo

Medios audiovisuales	Aprendizaje significativo						Total	
	Bajo		Medio		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Bajo	46	48.9	0	0.0	0	0.0	46	48.9
Medio	2	2.1	37	39.4	1	1.1	40	42.6
Alto	0	0.0	1	1.1	7	7.4	8	8.5
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>51.1</b>	<b>38</b>	<b>40.4</b>	<b>8</b>	<b>8.5</b>	<b>94</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Base de datos (Anexo 3)

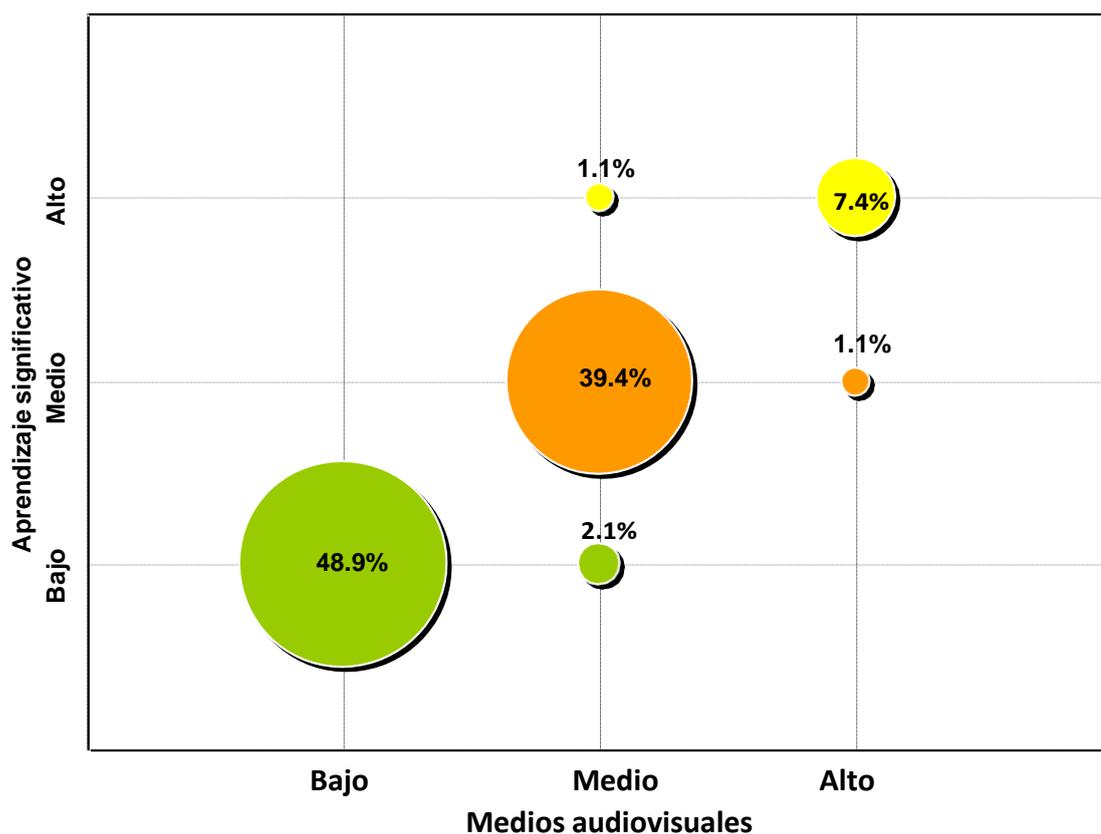


Gráfico 2. Gráfico de burbujas de los medios audiovisuales y el aprendizaje significativo

En el gráfico 2, se observa que los estudiantes de educación secundaria en los medios audiovisuales en su nivel bajo, el 48,9% presentan un nivel bajo, el 0% un nivel medio y alto de aprendizaje significativo; en los medios audiovisuales en su nivel medio, el 2,1% están en un nivel bajo de aprendizaje significativo, el 39,4% en un nivel medio y el 1,1% en un nivel alto; en los medios audiovisuales en su nivel alto, el 0% tienen un nivel bajo, el 1,1% un nivel medio y el 7,4% un nivel alto de aprendizaje significativo. Lo que nos señala que la mayoría de estudiantes han obtenido un nivel bajo de percepción en el cuestionario del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en su dimensión medios audiovisuales y un nivel bajo de percepción en el cuestionario de aprendizaje significativo.

Tabla 6. *Tabla de contingencia de los servicios informáticos y el aprendizaje significativo*

Servicios informáticos	Aprendizaje significativo						Total	
	Bajo		Medio		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Bajo	46	48.9	1	1.1	0	0.0	<b>47</b>	<b>50.0</b>
Medio	2	2.1	36	38.3	1	1.1	<b>39</b>	<b>41.5</b>
Alto	0	0.0	1	1.1	7	7.4	<b>8</b>	<b>8.5</b>
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>51.1</b>	<b>38</b>	<b>40.4</b>	<b>8</b>	<b>8.5</b>	<b>94</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Base de datos (Anexo 3)

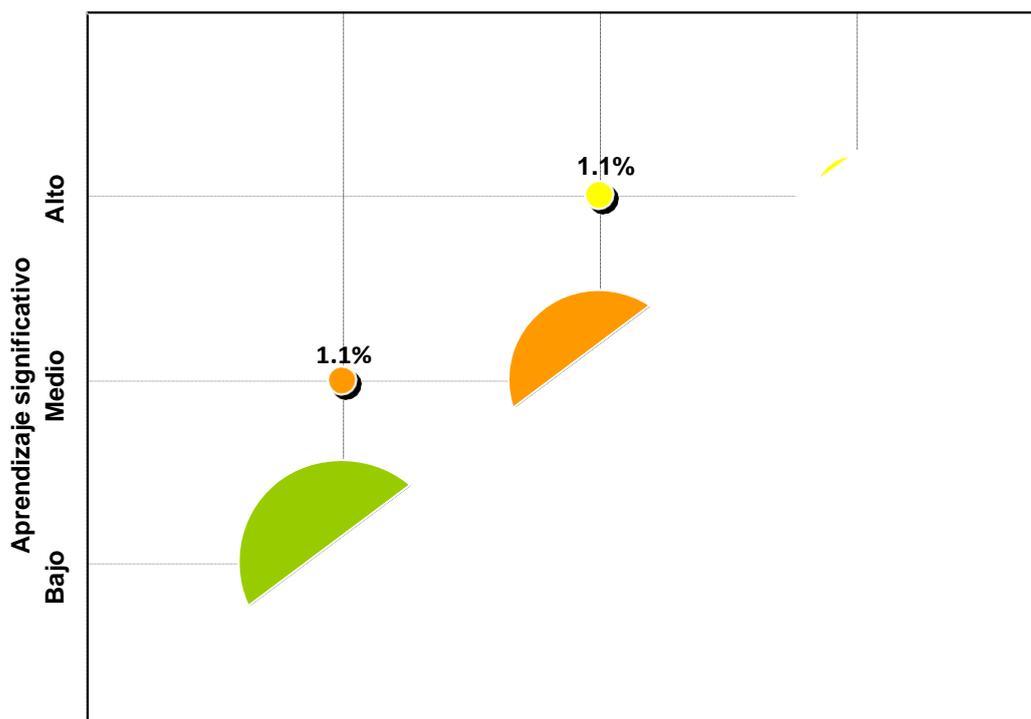


Gráfico 3. Gráfico de burbujas de los servicios informáticos y el aprendizaje significativo

En el gráfico 3, se observa que los estudiantes de educación secundaria en los servicios informáticos en su nivel bajo, el 48,9% presentan un nivel bajo, el 1,1% un nivel medio y el 0% un nivel alto de aprendizaje significativo; en los servicios informáticos en su nivel medio, el 2,1% están en un nivel bajo de aprendizaje significativo, el 38,3% en un nivel medio y el 1,1% en un nivel alto; en los servicios informáticos en su nivel alto, el 0% tienen un nivel bajo, el 1,1% un nivel medio y el 7,4% un nivel alto de aprendizaje significativo. Lo que nos señala que la mayoría de estudiantes han obtenido un nivel bajo de percepción en el cuestionario del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en su dimensión servicios informáticos y un nivel bajo de percepción en el cuestionario de aprendizaje significativo.

### 3.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### a) Hipótesis General

Ho No existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.

H<sub>1</sub> Existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.

Tabla 7. *Tabla de correlación del uso de las tecnologías de la información y comunicación con el aprendizaje significativo*

			Uso de las TICS	Aprendizaje significativo
Rho de Spearman	Uso de las TICS	Coeficiente de correlación	1,000	,971**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
Aprendizaje significativo	Aprendizaje significativo	Coeficiente de correlación	,971**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

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

Fuente: Programa SPSS Versión 22.

En la tabla 7, se observa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman existente entre las variables muestran una relación alta positiva, estadísticamente significativa ( $r = 0,971$ ,  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria.

## b) Hipótesis Específica 1

Ho No existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

H<sub>1</sub> Existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

Tabla 8. *Tabla de correlación de los medios audiovisuales y el aprendizaje significativo*

			Medios audiovisuales	Aprendizaje significativo
Rho de	Medios audiovisuales	Coeficiente de correlación	1,000	,964**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
Spearman	Aprendizaje significativo	Coeficiente de correlación	,964**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

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

Fuente: Programa SPSS Versión 22.

En la tabla 8, se observa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman existente entre las variables muestran una relación alta positiva, estadísticamente significativa ( $r = 0,964$ ,  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria.

### c) Hipótesis Específica 2

Ho No existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

H<sub>1</sub> Existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.

Tabla 9. *Tabla de correlación de los servicios informáticos y el aprendizaje significativo*

			Servicios informáticos	Aprendizaje significativo
Rho de	Servicios informáticos	Coeficiente de correlación	1,000	,967**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
Spearman	Aprendizaje significativo	Coeficiente de correlación	,967**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

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

Fuente: Programa SPSS Versión 22.

En la tabla 9, se observa que el coeficiente de correlación Rho de Spearman existente entre las variables muestran una relación alta positiva, estadísticamente significativa ( $r = 0,967$ ,  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria.

## CONCLUSIONES

**Primera.-** Existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016; el coeficiente de correlación de Spearman muestra una relación alta positiva  $r_s = 0,971$  con un  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ; donde el nivel de percepción de los estudiantes del cuestionario del uso de las tecnologías de la información y comunicación está en un nivel bajo con un 48,9%, y en el cuestionario de aprendizaje significativo los estudiantes presentan un nivel bajo con un 51,1%.

**Segunda.-** Existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria; el coeficiente de correlación de Spearman muestra una relación alta positiva  $r_s = 0,964$  con un  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ; donde el nivel de percepción de los estudiantes del cuestionario del uso de las tecnologías de la información y comunicación está en un nivel bajo con un 48,9% en su dimensión medios audiovisuales.

**Tercera.-** Existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria; el coeficiente de correlación de Spearman muestra una relación alta positiva  $r_s = 0,967$  con un  $p\_valor = 0,000 < 0,05$ ; donde el nivel de percepción de los estudiantes del cuestionario del uso de las tecnologías de la información y comunicación está en un nivel bajo con un 50,0% en su dimensión servicios informáticos.

## RECOMENDACIONES

**Primera.-** La Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” - Azángaro en coordinación con la UGEL Azángaro, debe plantear qué competencias y contenidos del currículo pueden desarrollarse para trabajar las Tics en beneficio del aprendizaje significativo de los estudiantes; así como, hacer el esfuerzo necesario para mejorar el uso de los medios materiales, promover la creación de recursos digitales y organizar las acciones formativas encaminadas a la capacitación del personal docente en el uso de las tics.

**Segunda.-** El docente debe incorporar medios audiovisuales en el desarrollo de sus clases, para mejorar el aprendizaje significativo de los alumnos, ya que mediante la presentación de un video, diapositiva u otro recurso el alumno podrá incrementar la voluntad de aprender de una forma más didáctica y lúdica.

**Tercera.-** Los docentes deben desarrollar sus sesiones de clase con el uso de servicios informáticos como blog, páginas webs, donde las actividades siempre deben concebirse, programarse y realizarse teniendo en cuenta su relación con los objetivos, contenidos y criterios de evaluación formulados en el currículo y en el proyecto educativo de la institución educativa.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Ahumada, P. (2012). *La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo*. Valparaíso: Universidad Católica de Valparaíso.

Alarcón, D., Ramírez, M. y Vílchez, M. (2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del idioma Inglés en los estudiantes de la especialidad de Inglés-Francés, promoción 2011 de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, 2013*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Alegría, M. (2015). *Uso de las tic como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos*. Guatemala de la Asunción: Universidad Rafael Landívar.

Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México DF: Trillas.

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.

- Ávila, P. (2013). Educación y nuevas tecnologías, un espacio de colaboración latinoamericana. México D.F.: ILCE.
- Ávila, W. (2012). *El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico "Los Ríos"*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Brunez, C. (2011). *Razonamiento espacial y aprendizaje significativo*. Bogotá: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas."
- Cabero, A. (2014). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: San Marcos.
- Cervantes, G. (2013). *El aprendizaje significativo y el desarrollo de capacidades comunicativas de textos narrativos*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Chávez, M. (2012). *La importancia del aprendizaje significativo en el aula*. Juárez: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Claro, M. (2013). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes*. Santiago de Chile: Colección Documentos de Proyectos.
- Conde, R., Niño, M. y Motta, E. (2012). *El aula de innovación pedagógica y el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología Y Ambiente en el Segundo Grado de educación secundaria de la Institución Educativa Julio Cesar Escobar de San Juan de Miraflores, Lima – 2012*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Echeverría, J. (2013). *La revolución tecnocientífica*, Madrid: FCE.

- Escoriza, J. (2013). *Conocimiento psicológico y conceptualización de las dificultades de aprendizaje*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Guerra, C. (2013). *La influencia de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del Séptimo año de Educación Básica del paralelo "A" y "B" de la escuela "Dr. Elías Toro Funes" de la parroquia de Quisapincha del cantón Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Hernández, L., Acevedo, J., Martínez, C. y Cruz, B. (2014). *El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia*. Oaxaca: Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Hernández, R. (2013). *Evaluación del aprendizaje significativo en el aula*. San José: EUNED.
- Hernández, R., Fernández, C. Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6<sup>o</sup> Edición. México D.F.: McGraw-Hill.
- Izurieta, H. (2017). *El conductismo en las TICs*. Disponible en: <http://www.revistarupturas.com/el-conductismo-en-las-tic.html>
- Jonson, R. y Kuby, P. (2011). *Estadística elemental, lo esencial*. 4<sup>o</sup> Edición. New York: Thomson.
- Kustcher, N. (2012). *Pedagogía e internet aprovechamiento de las nuevas tecnologías*. México DF: Trillas.
- León, G. (2012). *Uso de tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo de dos Instituciones Educativas del Callao*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Méndez, Z. (2012). *Aprendizaje Y Cognición*. San José: EUNED.

- Moliner, F. (2005). *Temario Volumen I: Informática Bloque Específico*. Valencia: Editorial Mad S.L.
- Núñez, M. (2010). *Efectos de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje en Educación Superior*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Organización de las Naciones Unidas (2016). *Las TIC en la educación*. Disponible en [www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/](http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/).
- Ortiz, A. (2014). *Metodología del aprendizaje significativo, problémico y desarrollador*. Andalucía: CEPEDID.
- Pennesi, M. (2011). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI, innovación con TIC*. Madrid: Ariel S.A.
- Pozo, J. (2013). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Romero, I. (2013). *Aprendizaje significativo mediante las TIC en entornos patrimoniales*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Segovia, N. (2011). *Aplicación de las TIC a la docencia: Usos prácticos de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Ideaspropias Editorial S.L.
- Sunkel, G. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Tizón, G. (2008). *Las Tic en la educación*. Madrid: Editorial Lulupress Inc.
- Trotter, S. (2014). *Estrategias de aprendizaje*. México DF: Alfaomega.
- Urbina, S. (2017). *Incorporación de las tics en las teorías*. Disponible en: [https://uoc1112rupo1.wikispaces.com/PRESENTACI%C3%93N%20DE%](https://uoc1112rupo1.wikispaces.com/PRESENTACI%C3%93N%20DE%20)

[20LAS%20TICs4.%20TEOR%C3%8DA%20DEL%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO](#)

Vélez, C. (2012). *Estrategias de Enseñanza con uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para favorecer el Aprendizaje Significativo*. Valledupar: Universidad Virtual.

Villalobos, E. (2013). *Educación Y Estilos de Enseñanza*. México DF: Cruz O.SA.

# **A N E X O S**

## Anexo 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “TUPAC AMARU CURAYLLO” - AZANGARO, AÑO 2016.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General:</b> ¿De qué manera el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016?</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Establecer la relación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> Existe relación significativa entre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro, año 2016.</p>	<p><b>Variable Relacional 1 (X):</b>  Tecnologías de la Información y Comunicación</p> <p><b>Dimensiones:</b>  - Medios audiovisuales - Servicios informáticos</p>	<p><b>Diseño de Investigación:</b> No experimental, transversal</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Básica Cuantitativo</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> - Descriptivo - Correlacional</p>
<p><b>Problemas específicos:</b> <b>Problema específico 1:</b> ¿De qué manera los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro?</p> <p><b>Problema específico 2:</b> ¿De qué manera los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación se relacionan con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b> <b>Objetivo específico 1:</b> Determinar la relación de los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.</p> <p><b>Objetivo específico 2:</b> Identificar la relación de los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.</p>	<p><b>Hipótesis específicas:</b> <b>Hipótesis específica 1:</b> Existe relación significativa entre los medios audiovisuales de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.</p> <p><b>Hipótesis específica 2:</b> Existe relación significativa entre los servicios informáticos de las Tecnologías de la Información y Comunicación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación secundaria en la Institución Educativa “Túpac Amaru Curayllo” – Azángaro.</p>	<p><b>Variable Relacional 2 (Y):</b>  Aprendizaje significativo</p> <p><b>Dimensiones:</b>  - Experiencias previas - Nuevos conocimientos - Relación entre nuevos y antiguos conocimientos</p>	<p><b>Método:</b> Hipotético Deductivo</p> <p><b>Población:</b> Conformada por 124 estudiantes de educación secundaria.</p> <p><b>Muestra:</b> - Probabilística estratificada - Fórmula estadística - n = 94 estudiantes</p> <p><b>Técnica:</b> - Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> - Cuestionario del Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. - Cuestionario de Aprendizaje Significativo.</p>

**Anexo 2**  
**INSTRUMENTOS**

**CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN  
(DIRIGIDO A ESTUDIANTES)**

**Estimado(a) estudiante:**

El presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca del uso de las tecnologías de información y comunicación, por favor responda con sinceridad. Agradezco por anticipado tu valiosa cooperación.

**Datos personales:**

Nombres y apellidos: .....

Grado: .....

Fecha: .....

**Instrucciones:**

Lee con atención y cuidado cada una de ellas. En cada pregunta, señala con un aspa (X) la casilla correspondiente a la columna que mejor represente tu opinión, de acuerdo con el siguiente código:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Nº	ÍTEMS	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>DIMENSION 1: Medios Audiovisuales</b>						
1	El profesor utiliza canciones como medio audiovisual para el desarrollo de la clase.					
2	Las canciones que utiliza el profesor me permite mejorar mi aprendizaje.					

3	El profesor utiliza VDC/CD/DVD, mp3 para el desarrollo de la clase.					
4	El profesor me hace preguntas de los videos observados.					
5	Las diapositivas me ayudan a explicar un tema en específico en la clase, durante mi exposición.					
6	Las diapositivas que el profesor utiliza me facilita la comprensión del tema a tratar en la clase.					
7	Los programas televisivos educativos como Discovery Channel me ayudan a comprender mejor un tema.					
<b>DIMENSIÓN 2: Servicios Informáticos</b>						
8	El uso de las páginas web sugeridas por los docentes me ayuda a reforzar mi aprendizaje.					
9	Las páginas web son un medio de ayuda para medir mi aprendizaje con test on line.					
10	El YouTube es un sitio web que me ayuda a reforzar temas tratados en la clase.					
11	Las redes sociales (Facebook, Twitter, Whatsaap, etc.) me ayudan a interactuar con mis amigos.					
12	Publico mis tareas, conceptualizo mis ideas y/o comento lo publicado por otros en un blog.					
13	Puedo traducir textos con rapidez con ayuda del Google.					
14	Incrementó mi vocabulario usando Google.					

**CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO  
(DIRIGIDO A ESTUDIANTES)**

**Estimado(a) estudiante:**

El presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca del aprendizaje significativo, por favor responda con sinceridad. Agradezco por anticipado tu valiosa cooperación.

**Datos personales:**

Nombres y apellidos: .....

Grado: .....

Fecha: .....

**Instrucciones:**

Lee con atención y cuidado cada una de ellas. En cada pregunta, señala con un aspa (X) la casilla correspondiente a la columna que mejor represente tu opinión, de acuerdo con el siguiente código:

- 1 = Nunca
- 2 = Pocas Veces
- 3 = Medianamente
- 4 = Muchas Veces
- 5 = Siempre

Nº	ÍTEMS	Nunca	Pocas veces	Mediana mente	Muchas veces	Siempre
Dimensión 1: Experiencias previas		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	¿Respondo preguntas sobre mis experiencias previas al iniciar la clase?					
2.	¿Participo de dinámicas para responder sobre mis experiencias previas?					
3.	¿Respondo preguntas sobre mis conocimientos previos al iniciar mi sesión de clase?					

4.	¿Participo de dinámicas para responder sobre mis conocimientos previos?					
<b>Dimensión 2: Nuevos conocimientos</b>		<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
5.	¿Aprendo nuevas experiencias que me permiten realizar trabajos individuales (organizadores, fichas)?					
6.	¿Aprendo nuevas experiencias que me permiten realizar trabajos en equipo?					
7.	¿Aplico estrategias para aprender nuevos conocimientos?					
8.	¿Los nuevos conocimientos son entendibles porque son estructurados de acuerdo a mi edad?					
<b>Dimensión 3: Relación entre nuevos y antiguos conocimientos</b>		<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
9.	¿Respondo preguntas para relacionar mi conocimiento previo o anterior con el nuevo conocimiento?					
10.	¿Respondo preguntas para ser conscientes de qué he aprendido?					
11.	¿Realizo actividades en el aula para utilizar lo aprendido para solucionar problemas de mi vida cotidiana?					
12.	¿Considero lo aprendido como útil e importante?					

### Anexo 3

## BASE DE DATOS DE LOS INSTRUMENTOS

### CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Estudiantes de educación secundaria

Nº	Grado	ÍTEMES														PUNTAJE	NIVEL	DIMENSIONES	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			D1	D2
1	1ro	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	36	Medio	17	19
2	1ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
3	1ro	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	26	Bajo	13	13
4	1ro	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	25	Bajo	12	13
5	1ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
6	1ro	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
7	1ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
8	1ro	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17
9	1ro	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	33	Medio	17	16
10	1ro	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
11	1ro	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	48	Medio	23	25
12	1ro	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
13	1ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
14	1ro	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	22	Bajo	11	11
15	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	25	Bajo	12	13
16	2do	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
17	2do	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
18	2do	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
19	2do	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17

20	2do	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
21	2do	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
22	2do	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	48	Medio	23	25
23	2do	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
24	2do	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
25	2do	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
26	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	25	Bajo	12	13
27	2do	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
28	2do	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
29	2do	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
30	2do	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17
31	2do	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
32	2do	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
33	2do	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	48	Medio	23	25
34	2do	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
35	2do	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
36	2do	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
37	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	25	Bajo	12	13
38	3ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
39	3ro	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
40	3ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
41	3ro	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17
42	3ro	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
43	3ro	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
44	3ro	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	22	Bajo	11	11
45	3ro	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
46	3ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
47	3ro	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	28	Bajo	14	14
48	3ro	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	25	Bajo	12	13

49	3ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
50	3ro	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
51	3ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
52	4to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17
53	4to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
54	4to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
55	4to	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	48	Alto	23	25
56	4to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
57	4to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
58	4to	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
59	4to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	25	Bajo	12	13
60	4to	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	61	Alto	30	31
61	4to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
62	4to	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18
63	4to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	34	Medio	17	17
64	4to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	32	Bajo	16	16
65	4to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	34	Medio	17	17
66	4to	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	48	Medio	23	25
67	4to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	30	Bajo	16	14
68	4to	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	64	Alto	33	31
69	4to	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	21	Bajo	11	10
70	4to	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	20	Bajo	10	10
71	4to	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	21	Bajo	11	10
72	4to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	21	Bajo	11	10
73	4to	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	Bajo	14	14
74	4to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	25	Bajo	12	13
75	4to	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	20	Bajo	10	10
76	4to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	47	Medio	25	22
77	4to	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	36	Medio	18	18

78	5to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2
79	5to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
80	5to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2
81	5to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
82	5to	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2
83	5to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
84	5to	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4
85	5to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3
86	5to	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2
87	5to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2
88	5to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2
89	5to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2
90	5to	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3
91	5to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2
92	5to	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1
93	5to	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2
94	5to	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1

34	Medio	17	17
32	Bajo	16	16
34	Medio	17	17
21	Bajo	11	10
32	Bajo	16	16
25	Bajo	12	13
61	Alto	30	31
47	Medio	25	22
37	Medio	19	18
35	Medio	17	18
32	Bajo	16	16
34	Medio	17	17
48	Medio	23	25
30	Bajo	16	14
19	Bajo	9	10
28	Bajo	14	14
21	Bajo	10	11

0.70	0.91	1.09	0.70	0.88	0.82	1.06	0.76	1.07	0.78	0.90	0.97	1.11	0.62
<b>VARIANZA DE LOS ÍTEMS</b>													

130.476 7
<b>VAR. DE LA SUMA</b>

12.3825260
<b>SUMATORIA DE LA VARIANZA DE LOS ITEMS</b>

CONFIABILIDAD ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} * \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

$K$  : Número de ítems

$\sum S_i^2$  : Sumatoria de Varianzas de los ítems

$S_T^2$  : Varianza de la sumatoria de las valoraciones por ítem

$\alpha$  : Coeficiente Alfa de Cronbach

$$K = 14$$

$$K - 1 = 13$$

$$\sum S_i^2 = 12.4$$

$$S_T^2 = 130.5$$

$$\alpha = 0.975$$

### CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Estudiantes de educación secundaria

Nº	Grado	ITEMS												PUNTAJE	NIVEL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1ro	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	30	Medio
2	1ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	18	Bajo
3	1ro	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	22	Bajo
4	1ro	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22	Bajo
5	1ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	52	Alto
6	1ro	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	27	Bajo
7	1ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	31	Medio
8	1ro	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	29	Medio
9	1ro	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	29	Medio
10	1ro	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	29	Medio
11	1ro	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	41	Medio
12	1ro	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	26	Bajo
13	1ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	18	Bajo
14	1ro	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	19	Bajo
15	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22	Bajo
16	2do	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	52	Alto
17	2do	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	41	Medio
18	2do	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	31	Medio
19	2do	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	30	Medio
20	2do	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	26	Bajo
21	2do	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	30	Medio
22	2do	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	41	Medio
23	2do	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	26	Bajo
24	2do	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	18	Bajo
25	2do	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	26	Bajo
26	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	22	Bajo

27	2do	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	<b>52</b>	Alto
28	2do	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
29	2do	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	<b>31</b>	Medio
30	2do	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	<b>29</b>	Medio
31	2do	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	<b>28</b>	Bajo
32	2do	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	<b>20</b>	Bajo
33	2do	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	<b>41</b>	Medio
34	2do	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	<b>26</b>	Bajo
35	2do	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	<b>18</b>	Bajo
36	2do	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	<b>27</b>	Bajo
37	2do	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	<b>22</b>	Bajo
38	3ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	<b>52</b>	Alto
39	3ro	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
40	3ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	<b>31</b>	Medio
41	3ro	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	<b>29</b>	Medio
42	3ro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	<b>23</b>	Bajo
43	3ro	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	<b>29</b>	Medio
44	3ro	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	<b>19</b>	Bajo
45	3ro	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	<b>26</b>	Bajo
46	3ro	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	<b>18</b>	Bajo
47	3ro	2	2	2	3	2	1	2	2	3	2	1	2	<b>24</b>	Bajo
48	3ro	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	<b>22</b>	Bajo
49	3ro	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	<b>52</b>	Alto
50	3ro	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
51	3ro	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	<b>31</b>	Medio
52	4to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	<b>29</b>	Medio
53	4to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	<b>28</b>	Bajo
54	4to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	<b>29</b>	Medio
55	4to	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4	5	4	<b>51</b>	Alto
56	4to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	<b>26</b>	Bajo

57	4to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	<b>18</b>	Bajo
58	4to	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	<b>28</b>	Bajo
59	4to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	<b>22</b>	Bajo
60	4to	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	<b>52</b>	Alto
61	4to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
62	4to	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	<b>31</b>	Medio
63	4to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	<b>29</b>	Medio
64	4to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	<b>28</b>	Bajo
65	4to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	<b>29</b>	Medio
66	4to	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	<b>41</b>	Medio
67	4to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	<b>26</b>	Bajo
68	4to	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	<b>55</b>	Alto
69	4to	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	<b>19</b>	Bajo
70	4to	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	<b>16</b>	Bajo
71	4to	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	<b>18</b>	Bajo
72	4to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	<b>18</b>	Bajo
73	4to	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>24</b>	Bajo
74	4to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	<b>22</b>	Bajo
75	4to	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	<b>17</b>	Bajo
76	4to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
77	4to	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	<b>31</b>	Medio
78	5to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	<b>29</b>	Medio
79	5to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	<b>28</b>	Bajo
80	5to	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	<b>29</b>	Medio
81	5to	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	<b>18</b>	Bajo
82	5to	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	<b>28</b>	Bajo
83	5to	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	<b>22</b>	Bajo
84	5to	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	<b>41</b>	Medio
85	5to	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	<b>40</b>	Medio
86	5to	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	<b>32</b>	Medio

87	5to	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	30	Medio
88	5to	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	27	Bajo
89	5to	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	32	Medio
90	5to	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	41	Medio
91	5to	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	26	Bajo
92	5to	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	17	Bajo
93	5to	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	2	24	Bajo
94	5to	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	18	Bajo

0.67	0.99	1.03	0.69	0.88	0.82	1.12	0.78	1.00	0.78	0.97	0.91	94.6664
VARIANZA DE LOS ÍTEMS												VAR. DE LA SUMA

10.6382979
SUMATORIA DE LA VARIANZA DE LOS ITEMS

CONFIABILIDAD ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{K}{K-1} * \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

- $K$  : Número de ítems
- $\sum S_i^2$  : Sumatoria de Varianzas de los ítems
- $S_T^2$  : Varianza de la sumatoria de las valoraciones por ítem
- $\alpha$  : Coeficiente Alfa de Cronbach

$$K = 12$$

$$K - 1 = 11$$

$$\sum S_i^2 = 10.64$$

$$S_T^2 = 94.67$$

$$\alpha = 0.968$$