

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos  
en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología  
Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca  
año 2018**

**Para optar el grado académico de Maestro en:**

**Educación**

**Mención:**

**Didáctica y Tecnología de la Información**

**Autor: Lic. Rosa Luz HURTADO ALVARADO**

**Asesor: Mg. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos  
en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología  
Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca  
año 2018**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. Oscar Eugenio PUJAY CRISTÓBAL  
PRESIDENTE**

---

**Dr. Oscar SUDARIO REMIGIO  
MIEMBRO**

---

**Mg. William Roger ESPINOZA SANTIAGO  
MIEMBRO**

### **DEDICATORIA**

A Dios por las bendiciones infinitas que me ha brindado.

A mis padres por su apoyo incondicional

A mi esposo e hijos Y.A.H y A.A.H por ser el motor del logro de mis objetivos.

## **RECONOCIMIENTO**

A Dios Nuestro Señor; por darnos la vida y todo cuanto hemos logrado hasta hoy.

A mi asesor, Mg. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA, por sus valiosas enseñanzas y asesoramiento en la realización de la presente investigación.

A los docentes de las diferentes Universidades Nacionales y Privadas del País, Dr. Oscar Eugenio Pujay Cristobal, Dr. Rudy Cuevas Cipriano y Dr. Werner Surichaqui Hidalgo, por haber tenido la gentileza de contribuir con la validación de los instrumentos de investigación y las sugerencias atinadas para la culminación de esta investigación.

Finalmente, mi reconocimiento a todas las personas que colaboraron de una u otra manera con la realización de esta investigación.

La autora.

## RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad, determinar la influencia de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca año 2018. Es una investigación por su finalidad de tipo aplicada, la razón de sus resultados son las que enriquecen el conocimiento y nuevas propuestas de trabajo académico; asume el diseño experimental de tipo descriptivo - explicativo, debido a que establece influencia entre las dos variables: programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos. La muestra estuvo conformada por 16 estudiantes. Se aplicaron dos instrumentos: cuestionario de desempeño del docente – investigador que constó de 15 ítems y una prueba de rendimiento que constó de 20 ítems. Ambos han sido validados mediante juicio de expertos y presentan un adecuado nivel de confiabilidad: 0,876, y 0,892 respectivamente. Los resultados demuestran una influencia significativa entre los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos, así lo demuestra la prueba de hipótesis lo confirma  $t_o = 4,852 / > t_c = 2,131 /$ , existiendo una influencia significativa.

**Palabras clave:** programas, informática y conocimientos.

## ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the influence of author's computer programs on the acquisition of knowledge in students of the VI cycle of the specialty of Information Technology and Telecommunications of the UNDAC - Yanahuanca Branch year 2018. It is an investigation for its purpose of applied type, the reason for its results are those that enrich knowledge and new proposals for academic work; It assumes the descriptive-explanatory experimental design, since it establishes influence between the two variables: author's computer programs in the acquisition of knowledge. The sample consisted of 16 students. Two instruments were applied: a teacher-researcher performance questionnaire that consisted of 15 items and a performance test that consisted of 20 items. Both have been validated by expert judgment and present an adequate level of reliability: 0.876 and 0.892 respectively. The results show a significant influence between author's computer programs in the acquisition of knowledge, as shown by the hypothesis test confirms  $t_o = 4.852 > t_c = 2.131$  /, with a significant influence.

**Keywords:** programs, computing and knowledge.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata de fomentar la modernización educativa en la educación superior universitaria, particularmente en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión – Filial Yanahuanca, considerando el avance de la ciencia y la tecnología que cada día nos sorprende y que nos permite meditar sobre nuestra presencia como educadores si realmente estamos preparados convenientemente para asumir, transmitir e implementar estos cambios que experimentamos y poner a la vanguardia nuestro Institución universitaria dentro de los estándares de la calidad educativa.

Esta nueva sociedad que impera en el mundo globalizado, llamada sociedad de la información y sociedad del conocimiento, es consecuencia del desarrollo tecnológico, especialmente de la influencia de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones las que han posibilitado la aparición de nuevas formas de tecnologías denominadas Tecnologías de Información y Comunicación (Tics), las cuales constituyen elementos imprescindibles y de utilidad en la sociedad en que vivimos.

La educación superior universitaria tiene la obligación de estar en la vanguardia de los avances científicos, tecnológicos y culturales, debiendo ser competitiva entre ellas y cada vez más en sus acciones para educar o formar de manera adecuada a sus estudiantes. La utilización de las computadoras y las redes son una oportunidad para que los docentes y estudiantes puedan participar activamente de las transformaciones que vive la sociedad, por eso a través de esta investigación probaremos si el empleo de software de autor – software libres favorece el desarrollo del conocimiento o en todo caso tratar de buscar las alternativas que la favorezcan el desarrollo de su formación profesional.

La educación en general está presentando cambios estructurales por la utilización de estas nuevas tecnologías tratando de promover a un aprendizaje significativo, por lo cual se debe preparar o formar convenientemente a los estudiantes y docentes en su

empleo, con seguridad y en forma adecuada de tal manera que se integren con conocimientos actuales a estos cambios constantes y progresivos.

Para tal efecto, la investigación se desarrolló teniendo en cuenta el esquema de la Escuela de Posgrado en mención, por lo que en su estructura consta de:

El Capítulo I: Problema de investigación, comprende: la identificación del problema, formulación del problema, formulación de los objetivos, importancia, alcances de la investigación y las limitaciones de la investigación.

El Capítulo II: Marco Teórico, comprende: los antecedentes de estudio, los fundamentos teóricos científicos y conceptuales, la definición de los términos básicos, formulación de las hipótesis de investigación y la operacionalización de las variables.

El Capítulo III: Metodología y técnicas de investigación, comprende: determinar el tipo, método y diseño de investigación, determinación de la población y muestra de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de información, explicar el tratamiento estadístico y la selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

El Capítulo IV: Resultados y discusión, comprende: descripción del trabajo de campo, presentación, análisis e interpretación de resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de resultados, dando lugar todo ello a la formulación de conclusiones y las recomendaciones del proceso de investigación.

Al poner en consideración la presente investigación a los miembros del jurado, lo hago con la humildad de docente en constante aprendizaje y dispuesto a recibir las sugerencias, que estoy seguro enriquecerá este y demás estudios, por cuyos aportes valiosos les expreso mi agradecimiento y reconocimiento.

La autora.

## ÍNDICE

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRAC	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
	1.3.1. Problema general .....	3
	1.3.2. Problemas específicos.....	4
1.4.	Formulación de Objetivos .....	4
	1.4.1. Objetivo General.....	4
	1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación .....	5
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	6

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudios.....	8
2.2.	Bases teóricas – científicas.....	15
	2.2.1. Sociedad de la información. ....	15
	2.2.2. Características de la sociedad de la información.....	16
	2.2.3. Características de las nuevas tecnologías en la enseñanza. ....	20
	2.2.4. El docente y el estudiante en los nuevos entornos tecnológicos. ....	21
	2.2.5. Rol de los estudiantes en los nuevos escenarios de aprendizaje.....	25
	2.2.6. Software educativo. ....	28
	2.2.7. Software de autor Constructor Atenex. ....	35
	2.2.8. Sistemas de software de autor. ....	38
	2.2.9. Adquisición de conocimientos.....	43
	2.2.10. Componentes de la gestión del conocimiento. ....	46
	2.2.11. Importancia de la gestión del conocimiento .....	47
	2.2.12. Dimensiones de la gestión del conocimiento .....	47
	2.2.13. Teorías de aprendizaje. ....	49
	2.2.14. Teorías psicopedagógicas. ....	51
2.3.	Definición de términos básicos. ....	56
2.4.	Formulación de Hipótesis.....	57
	2.4.1. Hipótesis General .....	57
	2.4.2. Hipótesis Específicas .....	58
2.5.	Identificación de Variables.....	58
	2.5.1. Variable de estudio 1. ....	58
	2.5.2. Variable de estudio 2. ....	58
	2.5.3. Variable interviniente. ....	58
2.6.	Definición Operacional de variables e indicadores .....	59

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de Investigación. ....	61
3.2.	Métodos de investigación.....	61
3.3.	Diseño de investigación.....	62
3.4.	Población y muestra. ....	62
	3.4.1. Población: .....	62
	3.4.2. Muestra .....	63
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	63
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	64
3.7.	Tratamiento Estadístico. ....	65
3.8.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de Investigación. 65	
	3.8.1. Selección de instrumentos. ....	65
	3.8.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación. ....	66
	3.8.3. Validez de los instrumentos de investigación - juicio de expertos.....	67
3.9.	Orientación ética.....	69

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1.	Descripción del trabajo de campo. ....	70
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	71
	4.2.1. Resultados de la aplicación del cuestionario. ....	71
	4.2.2. Resultados de la aplicación de la prueba de rendimiento – adquisición de conocimientos de la asignatura de recursos educativos digitales.....	73
4.3.	Prueba de Hipótesis .....	76
4.4.	Discusión de resultados .....	78

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

En los últimos cinco años del presente siglo, el avance desmesurado de la ciencia y tecnología trajo cambios sustanciales en la vida del hombre moderno, específicamente en la informática, redes computacionales, generando nuevas tecnologías de información y comunicación, desarrolladas en múltiples servicios, cuyo fundamento concreto es la virtualidad, elemento clave para la gestión de la información y fundamentalmente el conocimiento. En el mundo virtual proliferan nuevos tipos de mensajes que llegan a través de las redes sociales, tales como los hipertextos, las simulaciones interactivas y los mundos virtuales. La virtualidad constituye el rasgo distintivo de las nuevas figuras de la información, y la digitalización es el fundamento técnico de la virtualidad. Enfrentarse exitosamente a este mundo virtual desde una visión clara y académica, supone por lo menos tener una clara noción de esos dos elementos que el nuevo tipo de información la que debe de convertirse en la generación del nuevo conocimiento.

El problema deviene cuando en la gestión del conocimiento depende específicamente de los mecanismos virtuales, se confunde estas tres instancias: la virtualidad un sentido corriente, muy escaso un sentido técnico y casi nulo el concepto filosófico. Pese a que el manejo de dichas herramientas y medios se ha constituido en necesidad ineludible en los diferentes campos científicos, tecnológicos, sociales y culturales.

La educación básica, la educación superior no universitaria y la educación superior universitaria, no cuentan con bibliotecas especializadas provistas de bibliografías actualizadas y suficientes, situación que ha inducido a los estudiantes a buscar constantemente y con mayor frecuencia información en las redes sociales. Información alcanzada pero que, en la mayoría de los casos, no responde a sus requerimientos. Razón por la cual se presentan múltiples dificultades para acompañar esta relación del mundo virtual con la exigencia de las asignaturas de estudio diversas de los planes de estudio vigentes.

No se puede olvidar que, para evidenciar el análisis, la crítica, la inferencia y el desarrollo del pensamiento, no puede ser reemplazado por la tecnología ni mucho menos por la presencia de abundante información digital. Pero, tampoco puede estar ajeno al avance acelerado de la tecnología, porque su utilización permite responder a las demandas del mercado laboral y responder con eficiencia los retos que se presentan. Tampoco se trata de utilizar las nuevas tecnologías a toda costa como lo señala P. Levy, sino de acompañar consciente y adecuadamente a la práctica educativa:

En estos últimos años el uso de las PCs y/o laptops se ha convertido en un instrumento clave en la vida del hombre y la sociedad; sin embargo, de acuerdo a las estadísticas mostradas el nivel de conocimiento ha descendido en forma

alarmante, por lo que corresponde a una realidad de nuestra provincia de Daniel Carrión, han demostrado un nivel bajo de preparación científica en las diferentes especialidades de formación académica a futuros profesionales de la educación.

Pese a la información copiosa que ofrece la red. Situación que constituye una verdadera contradicción y es una constante preocupación por parte de todos los miembros de nuestra institución y nos induce a intentar encontrar las posibles relaciones por las que la calidad de la formación pedagógica y profesional se encuentra en emergencia.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

***Delimitación poblacional:*** la investigación se desarrolló con los estudiantes de la carrera profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca y el instrumento se aplicará en el desarrollo de la asignatura de software libre

***Delimitación temporal:*** Se desarrolló en un espacio de un semestre académico; es decir 4 meses, periodo académico 2018-B.

***Delimitación de información:*** la investigación radica en determinar la influencia de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del grupo muestral mencionado.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la influencia de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?

### **1.3.2. Problemas específicos**

a. ¿Cómo se usan pedagógicamente los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?

b. ¿Cuál es el nivel de conocimiento pedagógico los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?

c. ¿Cuál es el éxito logrado con la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?

## **1.4. Formulación de Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.

### **1.4.2. Objetivos específicos.**

a. Describir el uso pedagógico de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.

- b. Conocer el nivel de conocimiento pedagógico los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018
- c. Precisar el éxito logrado con la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018

### **1.5. Justificación de la investigación**

En la actualidad el conocimiento surge como un recurso económico y humano preponderante de todo individuo y por ende en las organizaciones que aspira ser inteligente, inclusive los bienes avanzados son producto de alto contenido de conocimiento de la materia y los descubrimientos, como por ejemplo los software como medios de avances tecnológicos, teniendo en cuenta estos aspectos preponderantes creemos que este esfuerzo académico e investigativo nos permitirá recoger información actualizada y relevante de la situación actual del nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, periodo académico 2018-B, al respecto.

Alejandro Piscitelli (2001) menciona: *“Los cambios tecnológicos serán los que conduzcan la próxima generación de crecimiento económico, tendremos que aplicar no solo las nuevas tecnologías sino también nuevas formas de pensar”* (Piscitelli; 193)

Asimismo, consideramos que nuestra investigación es pertinente porque el desarrollo de los procesos de la adquisición de conocimientos en la actualidad debe tener estricta relación con el uso de herramientas educativas, las mismas que harán del proceso educativo, interesante y relevante, incentivando el aprendizaje autónomo, al respecto.

Pierre Levy (2001; 205) refiere “... *un cambio de civilización que cuestiona profundamente las formas institucionales, las mentalidades y la cultura de los sistemas educativos tradicionales y específicamente, los papeles del profesor y del alumno*”.

Eso hace indicar que proporciona información actualizada y relevante para la toma de decisiones adecuadas y pertinentes para reformular estrategias que nos conlleve a mejorar el logro de aprendizaje en los estudiantes y por ende la calidad de la información y la calidad del rendimiento académico de los futuros docentes forjadores de futuras generaciones orientadas a mejorar la calidad educativa de esta provincia.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

**a. Tipo informativo:** el limitado acceso a la información documental, limitado acceso a información bibliográfica y la aplicación de los instrumentos para recoger información adecuada y pertinente, lo que dificultó la obtención, clasificación y procesamiento de la información.

Asimismo, el retraso en la entrega de la validación de los instrumentos de investigación de parte de los expertos.

**b. Tipo de tiempo:** acumulación de responsabilidades laborales y otros, asimismo el cierto rechazo de directivos, docentes y estudiantes a ser encuestados o

preguntados de su labor académica, esto retraso el cumplimiento del cronograma de investigación programada.

- c. Tipo económico:** la baja remuneración del investigador, los gastos generados para el desarrollo de la investigación como la compra de bienes y servicios, han sido cubiertos con recursos propios, estas en cierto momento retrasaron la culminación de la investigación por la misma situación económica que atraviesa el sector.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudios

##### **Antecedentes internacionales:**

Bonilla (2013) elaboró la investigación que tiene por título: *Influencia del uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en Geometría Analítica plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad Físico Matemático, del colegio Marco Salas Yépez de la ciudad de Quito, en el año lectivo 2012-2013, Universidad central del Ecuador*. Para obtener el grado de Magister. Su objetivo general fue determinar la influencia del uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en Geometría Analítica Plana en los estudiantes del tercer año de bachillerato especialidad Físico Matemático del Colegio Marco Salas Yépez de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2012-2013. La población estaba conformada por cinco profesores del área de ciencias (Matemática), los directivos de la institución que son tres: La rectora, el vicerrector el inspector y los estudiantes que cursan el tercer año de bachillerato de la especialidad Físico Matemático de la

Institución Marco Salas Yépez quienes conforman un total de 36 estudiantes. La presente investigación se enfoca en el paradigma cuantitativo, de método deductivo, con un alcance explicativo, de un diseño experimental de tipo cuasi experimental. El autor llegó a la conclusión que la institución cumple con los implementos adecuados para hacer uso el programa GeoGebra a los alumnos del tercer año de bachillerato donde se indica que existe una alta posibilidad para la ejecución del proyecto a investigar.

Mendoza, G. (2011-2012) presentado en Universidad Técnica de Machala (Ecuador) tesis titulado: *Incidencia de la plataforma educativa virtual MOODLE como recurso didáctico interactivo para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de computación del segundo año de bachillerato del colegio Nac. Mixto Dr. José María Velazco Ibarra del Cantón El Guabo, periodo lectivo 2011-2012*. Los recursos didácticos o medios de enseñanza son unos de los componentes operacionales del proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias educativas en la era tecnológica y así lograr la eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento por los estudiantes creando las condiciones para el desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades facilitando la construcción de su propio aprendizaje y permitiendo la aplicación de los conocimientos adquiridos. La plataforma virtual Moodle, es un ambiente virtual donde el docente que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios, en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.”

Meléndez, C. (2013) sustentado en Universidad Complutense de Madrid (España), tesis titulado: “Plataformas virtuales como recurso para la enseñanza en la universidad: análisis, evaluación y propuesta de integración de Moodle con herramientas de la web 2.0”. La investigación apporto en ocho apartados que intervienen y benefician al educando en todo el proceso que se desarrolló en la investigación:

- ✓ Educación Superior.
- ✓ E-learning.
- ✓ Metodologías para el Aprendizaje.
- ✓ Plataformas educativas.
- ✓ Recursos informáticos y capacitación Docente.
- ✓ Formación en TIC.
- ✓ Vínculo de conocimientos, saberes y valores.
- ✓ Herramientas de la Web 2.0 – Redes sociales, apoyo del Proceso Enseñanza/Aprendizaje (PEA).”

González (1999), en su artículo de investigación titulado: *Las nuevas tecnologías de la comunicación como una nueva expresión de las ideologías de exclusión: el caso del Sistema Educativo Mexicano a Nivel Superior*. Razón y Palabra. ÍTEMS (on line). Refiere a una investigación acerca del uso de las nuevas tecnologías de las instituciones de educación superior. Como complemento de este artículo se realizó una investigación que consistió principalmente en analizar el contenido de las 14 (56%) páginas Web de instituciones de educación superior en el Estado de Morelos, México; de las cuales 2 (14%) son públicas y 12(86%) privadas, sin embargo, tenemos que tener en cuenta que no todas las instituciones de educación superior en el Estado cuentan con un lugar en el ciberespacio (44%); es por ello,

que no fueron tomadas en cuenta. Lo que significa que más del 50% del sistema de educación superior se encuentra representado en la red.

El mismo refiere a la creación de condiciones para el desarrollo de este nuevo campo relacionado con la educación, y tiene que ver también con los cambios culturales que debe procesar el profesorado. Hemos hablado de la necesidad de capacitar a los profesores para que colocaran material didáctico en línea, refiriéndonos principalmente a ligas de interés, dossier, Webquest, álbumes multimedia, concept builder. Pero Internet da la oportunidad de colocar cursos enteros de capacitación o autoaprendizaje en la red, para que estos sean consultados por los estudiantes en cualquier momento. Estos cursos, ya sean programas académicos con o sin valor curricular, cursos tutoriales o auxiliares del aprendizaje, son programas de computadora que utilizan recurso multimedia, interactividad y, en ocasiones, hasta evaluación por parte del estudiante. En algunos casos, los programas son enviados e instalados directamente en la computadora de la persona que los consulta.

#### **Antecedentes nacionales.**

Neyra (2013) elaboró una investigación titulada: *Aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje del área de Matemática en los educandos de cuarto de nivel secundaria del colegio Santa María Marianistas del distrito de surco, 2013*, realizado en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Para obtener el grado de Maestro. Su objetivo general fue describir el nivel de influencia en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje del área de Matemática en los alumnos de cuarto de nivel secundaria del colegio Santa María Marianistas del distrito de surco, la población estaba conformada por los estudiantes del cuarto año de secundaria de la

Institución Educativa Santa María Marianistas del distrito de surco con una cantidad de 160 estudiantes en el 2012 con 4 secciones, en cada sección conformado por 40 estudiantes, la muestra tomada fue de manera aleatoria simple para el equipo experimental se tomó la sección A conformado por 31 estudiantes y el equipo control para el método tradicional con la sección B conformado por 31 estudiantes. La presente investigación se enfoca en el paradigma cuantitativo, de método deductivo, con un alcance descriptivo, de un diseño experimental de tipo cuasi experimental. El autor llegó a la conclusión que la ejecución de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) influye significativamente en el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de cuarto de secundaria de la Institución educativa Santa María Marianistas, del distrito de surco, así lo demuestra la prueba de hipótesis correspondiente.

Choque, R. (2009) Tesis doctoral titulado: *Estudio en Aulas de Innovación pedagógica y desarrollo de capacidades TIC*". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. Tuvo como objetivo general determinar si la aplicación del estudio de las aulas de innovación pedagógica mejora el desarrollo de las capacidades Tic en los estudiantes de educación secundaria de una Red educativa del distrito de San Juan de Lurigancho de Lima. La investigación llega a la conclusión de que el estudio en las aulas de innovación pedagógica permitió un mayor desarrollo de la capacidad de adquisición de la información ya que los estudiantes interactúan con las Tic, permitió también un mayor desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo, un mayor desarrollo de la capacidad de estrategias de aprendizaje.

Las tecnologías desde un enfoque tecnocrático son vistas como herramientas en el sentido más instrumentalista, desde un enfoque pos tecnocrático, la posibilidad de

concebir que las tecnologías nos cambian cuando las utilizamos y de esta manera pensar en una concepción relacional dialéctica entre tecnologías y sujetos Así las tecnologías son productos sociales que tienen la finalidad de ser canales o rutas de transmisión del conocimiento, del pensamiento y de la cognición.

Celis, J. y Ortiz L. (2002), en su investigación intitulada: *La Aplicación de la Informática Educativa y su Influencia en el Proceso de Aprendizaje en los Estudiantes del VII Semestre de la E. F. P. de Educación Secundaria de la Facultad de Educación de la UNDAC*. cuyas conclusiones son las siguientes:

Que siendo testigos del avance tecnológico que cada hora va desarrollándose y produciéndose cambios que realmente sobrepasan las expectativas de las personas, consideramos importante y necesario que la universidad cuente con los laboratorios de computación y que todos los docentes se capaciten para poder manejar y utilizar con suma facilidad, puesto que contribuye a que los alumnos desarrollen sus capacidades de investigación, aprendizaje y creatividad en forma dinámica y amena.

De igual forma se demuestra que actualmente solo se emplea la computadora para dictar el curso o asignatura de computación, sin embargo, este debe emplearse para el desarrollo de las diferentes asignaturas ya sea ciencias ó letras, mediante las MEC (materiales educativos computacionales), también, se concluye que se está mal entendiendo el significado de Informática Educativa y se está entendiendo como Informática Computacional, que son cosas muy diferentes.

#### **Antecedentes locales.**

Montesinos, J. (2012), tesis para optar el título profesional de licenciado en educación secundaria titulada: *Aplicación del Software Tutorial para el aprendizaje de PowerPoint en las alumnas del Segundo Grado de Educación de la*

*institución Educativa María Parado de Bellido*, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - UNDAC. Pasco- Perú. de Cerro de Pasco, concluyen que en relación con el problema, la aplicación del Software Tutorial contribuye significativamente en el proceso de aprendizaje de PowerPoint en las alumnas, así mismo respecto al objetivo general de la investigación afirmamos que el aprendizaje de PowerPoint ha mejorado significativamente con la aplicación del software tutorial, obteniendo como resultados en la pre prueba la media de los puntuales es de 9,11 y en el post-prueba la media de los puntajes es de 12,962 observando una diferencia significativa de 3,847 puntos. Respecto a la hipótesis afirmamos que con la aplicación del software tutorial ha mejorado significativamente el aprendizaje de PowerPoint en las alumnas del Segundo Grado de Educación de la Institución Educativa María Parado de Bellido de Cerro de Pasco.

Hurtado Graza (2018). En su tesis titulado: *Aplicación de Macromedia Authorware en los procesos de Aprendizaje significativos para el diseño de Software Educativo en los alumnos del cuarto año “B” de la Institución Educativa Emblemática “Daniel A. Carrión”- Cerro de Pasco*, cuyo objetivo determinar la influencia de Macromedia AuthorWare en los aprendizajes significativos en el desarrollo de software educativo. La presente investigación es de tipo básica en el nivel explicativo, porque se generaran conocimientos en los procesos de aprendizaje significativos para el diseño de software educativo en los alumnos del cuarto año “B” de la institución educativa emblemática Daniel Alcides Carrión. Su metodología en el desarrollo de la investigación que ha empleado fue el método científico, y que esto va a orientar en todo el proceso operacional de la investigación, desde la determinación del problema hasta la obtención de las

conclusiones. Se realizó el diseño cuasi experimental de dos grupos solo post test. Se ha concluido y determinado la influencia del empleo del diseño de software educativo con el uso de Authorware y su comprensión de la misma en los alumnos del 4to "B" de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco, al presentar diferencias en la puntuación de la calificación del grupo de control (12.05) frente al grupo experimental (13.59), los resultados fueron enriquecedores

## **2.2. Bases teóricas – científicas.**

### **2.2.1. Sociedad de la información.**

Sociedad de la información, se atribuye a los trabajos realizados durante la década de los setenta, tanto por el estadounidense Daniel Bell como por el francés Alain Touraine, aunque prefirieron utilizar la denominación sociedad "post-industrial" Joyanes (1997) ha sintetizado en su trabajo denominado "cibersociedad", el impulso que ha recibido de una serie de informes para su concreción, y entre éstos sitúa el informe "Noras y Mine" (1980), que fue encargado por el Presidente de la República Francesa Valéry Giscard D'Estaing a su Inspector General de Finanzas en 1976; el trabajo del "Club de Roma" sobre la microelectrónica y la sociedad de 1982 que llevaba el sugerente título de "Microelectrónica y sociedad, para bien o para mal"; el informe de "Al Gore" sobre la infraestructura de la información de EE.UU. de 1993; y el informe "Bangeman" también conocido como "Europa y la sociedad global de la Información. Recomendaciones al Consejo de Europa" de 1994, encargado por la Comisión Europea a un grupo de expertos bajo la presidencia del comisario Bangeman.

### 2.2.2. Características de la sociedad de la información.

Pasaremos a analizar sus características distintivas que en líneas generales son las siguientes:

**A. Ser Una Sociedad Globalizada:** Estamos en un momento donde todos los fenómenos, tanto a nivel económico, como social y cultural han dejado de producirse localmente y adquieren trascendencia mundial. En los momentos actuales, la economía ha superado las barreras espaciales de las naciones para situarse en los terrenos transnacionales, desapareciendo los modelos económicos de comienzos del siglo XX, capitalismo y comunismo, y siendo sustituidos por modelos neoliberales. Si los primeros pasos de la globalización se dieron en el terreno económico, posteriormente alcanzaron a lo cultural, extendiéndose un modelo de vida, normalmente norteamericano, que está suponiendo una verdadera colonización, sobre todo de las clases más populares y de los menos formados, al pretender repetir los modelos y valores de las culturas dominantes. Para finalizar estos comentarios, hay que mostrar el acuerdo con el comentario señalado por Torres (1994, 86), cuando indica que no debemos olvidarnos que si la economía se globaliza también lo hacen los problemas que surgen de este modelo de sociedad: las drogas, el comercio de armas, la exportación de enfermedades, o el tráfico de personas.

**B. El que Gira en torno a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC):** Como elemento básico para su desarrollo y potenciación. Y que este giro es tan veloz, como no había ocurrido anteriormente con ninguna tecnología. Ahora bien, tal velocidad de aparición, desarrollo y destrucción, genera también, un problema y es que

muchas veces nos falta tiempo para una reflexión crítica sobre sus verdaderas posibilidades, y las limitaciones que introducen. Al mismo tiempo nos encontramos con que muchas veces se llegan a incorporar más por esnobismo, que por su significación para resolver problemas.

**C. Aparición de Nuevos Sectores Laborales:** La incorporación de las TIC no acaba en este aspecto, sino también que está creando nuevas modalidades laborales, como el teletrabajo, y cambiando el tipo y las relaciones del trabajo que se convierte cada vez en más abstracto, donde el trabajador maneja cada vez menos físicamente el objeto y se encontrará más aislado de los circuitos y cadenas de producción y los entornos virtuales se convertirán en los espacios básicos de interacción. El teletrabajo consiste en la realización de la actividad laboral utilizando las redes de comunicación, y estando el trabajador aislado espacialmente de la sede de la empresa o la institución que lo contrata.

**D. Exceso de Información:** Como señala Bindé (2005), en la sociedad del conocimiento todos tendremos que aprender a desenvolvernó con soltura en medio de la avalancha aplastante de informaciones, y también a desarrollar el espíritu crítico y las capacidades cognitivas suficientes para diferenciar la información "útil" de la que no lo es. Y ello será ineludiblemente, uno de los aspectos en los cuales deberemos capacitar a las siguientes generaciones. En la sociedad del futuro el alumno deberá tener una serie de capacidades para aprender, desaprender y reaprender, e ir adaptándose de esta forma a los nuevos tiempos.

Nos encontramos en una sociedad donde el "aprender a aprender" es de máxima importancia. Estamos por tanto hablando de una sociedad del

aprendizaje, que son aquellas que se refieren a un nuevo tipo de sociedad en la que la adquisición de los conocimientos no está relegadas a instituciones formales de educación, así como que los períodos de formación no se limitan a un período concreto de la vida de la persona. En cierta medida ello nos lleva a tener que hablar de una sociedad de la innovación, una sociedad donde teniendo en cuenta la transformación y el cambio, y los retos que ellos originan, nos tiene que llevar a intentar ofrecer respuestas rápidas y fiables ante los nuevos. Pero el reto está en que tales respuestas deben ser respetuosas con las nuevas situaciones medioambientales, sociales y de diversidad con que nos enfrentamos. Otra de las características de estas sociedades, es que la adquisición de los conocimientos no están relegadas a instituciones formales de educación, así como que los períodos de formación no se limitan a un período concreto de la vida de la persona.

**E. Alcanza a Todos los Sectores de la Sociedad:** Desde la cultura al ocio, y desde la industria a la economía, y por lo que aquí a nosotros nos interesa a la educación, en sus diferentes modalidades: formal, informal y no formal; y en sus distintos niveles educativos; desde los iniciales a los superiores, desde los de formación hasta los de perfeccionamiento.

Su incorporación no está siendo por igual en todos los lugares, de forma que se está produciendo una brecha digital, que está siendo motivo de exclusión social (Cabero, 2004a).

**F. La Aparición de un Nuevo Tipo de Inteligencia:** La denominada ambiental, que será producto de la inteligencia que existirá en el mundo como consecuencia de la exposición a las diferentes TIC con la que

interaccionamos. De manera que parte de nuestra información y conocimiento, las ponemos en manos de ellas. En esta sociedad de la información, estamos pasando de la sociedad de la memoria a la sociedad del conocimiento; es decir de una inteligencia de memoria, a una inteligencia distribuida, donde nos apoyamos para ello en los diferentes instrumentos tecnológicos, lo cual no debe entenderse como un desprestigio de la primera.

**G. Velocidad del Cambio:** Posiblemente una de las características sea la velocidad que es requerida a todos los niveles: poner un producto en el mercado, presencia de nuevas ideas, transmisión inmediata de la información, etc. Vivimos en un mundo donde las tecnologías de la información, nada más nacer fallecen, y su vida media disminuye progresivamente. Podemos observar un ejemplo en los comentarios que realiza Núñez (1999, 14), respecto a los años que diferentes tecnologías necesitaron para implantarse de forma masiva en EE.UU.: electricidad: 46 años; teléfono: 35 años; automóvil: 55 años; la radio: 22 años; la televisión: 26 años; ordenadores personales: 16 años; e Internet: 7 años. Esta velocidad de transformación y desarrollo lleva parejo un problema, y es que se están incorporando con tal velocidad a todos los sectores que falta un análisis y una reflexión crítica sobre sus verdaderas posibilidades, las limitaciones que introduce, en nuestro caso en el sistema educativo, y los impactos que en los mismos llega a tener:

Lógicamente ante estos nuevos escenarios, las instituciones educativas, deben cambiar en todos sus niveles, y tienen que hacerlo en una serie de direcciones, como las siguientes:

- ✓ Adecuación a las nuevas demandas que la sociedad exige y requiere, que no se deben referir exclusivamente a las empresariales y económicas. Niveles educativos que sólo respondan a las necesidades del mundo económico y empresarial, impedirán el desarrollo de la sociedad de forma autónoma y crítica.
- ✓ La formación de la ciudadanía, para un modelo social, bueno o malo, mejor o peor, pero que será en el que se van a desenvolver, y al que tendrán que transformar.
- ✓ Respeto a los nuevos valores y principios que se desenvuelven en la sociedad: justicia social, inclusión social, respecto a la diversidad de etnia, cultura y género, participación democrática y desarrollo personal.
- ✓ La necesidad de reevaluar los currículos tradicionales y las formas de enseñar en respuesta a los desafíos educativos producidos por la sociedad del conocimiento.
- ✓ Y comprender que las instituciones educativas no son las únicas vías de formación de la ciudadanía. Lo informal y no formal, adquieren más importancia en la sociedad de la información, para la formación, como no había ocurrido anteriormente. De ahí que las instituciones educativas, deban incorporar y contemplar esas nuevas vías para la formación de la ciudadanía, y no intentar disputas baldías con ellas.

### **2.2.3. Características de las nuevas tecnologías en la enseñanza.**

En otro trabajo que realizamos (Cabero, 2000) señalo las siguientes características generales de las nuevas tecnologías:

- ✓ Inmaterialidad.

- ✓ Inserción en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales, etc.).
- ✓ Interconexión.
- ✓ Interactividad.
- ✓ Instantaneidad.
- ✓ Creación de nuevos lenguajes expresivos
- ✓ Ruptura de la linealidad expresiva.
- ✓ Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.
- ✓ Potenciación audiencia segmentaria y diferenciada.
- ✓ Digitalización.
- ✓ Más influencia sobre los procesos que sobre los productos.
- ✓ Tendencia hacia la automatización.
- ✓ Diversidad.
- ✓ Innovación.

#### **2.2.4. El docente y el estudiante en los nuevos entornos tecnológicos.**

Esta situación, que no podemos dejar de reconocer que viene marcada por la importancia que las TIC digitales y su convergencia están adquiriendo en nuestra sociedad, está repercutiendo para que los escenarios educativos sean diferentes. Bruner (2001), en un documento donde analizaba la educación del futuro, especifica que para él vendrá determinada por una serie de hechos significativos, como son:

- ✓ Que el conocimiento deja de ser lento, escaso y estable: desde distintos lugares del mundo se producen conocimientos y los difunden rápidamente con la ayuda de Internet. En los momentos actuales el conocimiento se duplica cada 5 años, situación que es creíble cuando se observa, por

ejemplo, que la Universidad de Harvard tardó 275 años para producir su primer millón de volúmenes; mientras que la producción del último millón fue de 5 años.

✓ Que el establecimiento escolar ha dejado de ser el canal único mediante el cual las nuevas generaciones entran en contacto con el conocimiento y la información: Los medios de comunicación y las redes electrónicas se han transformado en grandes colaboradores, competidores o enemigos del educador, según sea la forma como se les utilice o dejen de utilizarse. Ayer era la falta de información e inconveniencia para encontrarla; hoy es la abundancia y la evaluación de su veracidad.

✓ Y que la escuela ya no puede actuar más como si las competencias que forma, los aprendizajes a que da lugar, y el tipo de inteligencia que supone en los alumnos pudieran limitarse a las formadas en la época de la Revolución Industrial. Las nuevas tecnologías de información y comunicación, y la apertura hacia la economía global basada en el conocimiento, obligan a desarrollar otros saberes y competencias para el abordaje de la sociedad de la información, del conocimiento.

Lógicamente, en estos nuevos entornos, los roles que desempeñarán los profesores y los alumnos serán diferentes a los actuales, y es de ello precisamente de lo que vamos a tratar en el presente capítulo: cuáles serán los nuevos roles que los profesores y alumnos desempeñarán y qué destrezas y competencias deberán tener los mismos para desenvolverse en ellos:

#### **A. Rol del docente en los Nuevos Escenarios de Aprendizaje:**

Como hemos señalado, los cambios apuntados traerán una serie de consecuencias en los roles que los profesores desempeñarán en estos nuevos entornos, y en este sentido, diferentes autores han ido apuntando distintas propuestas. Así Gisbert (2002) nos habla que el profesor de la sociedad del conocimiento desempeñará una serie de roles básicos, como son: consultores de información, colaboradores en grupo, trabajadores solitarios, facilitadores, desarrolladores de cursos y materiales, y supervisores académicos.

Roles	Descripción
Consultores de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Buscadores de materiales y recursos para la información.</li> <li>✓ Soporte a los alumnos para el acceso a la información.</li> <li>✓ Utilizadores experimentados de las herramientas tecnológicas para la búsqueda y recuperación de la información.</li> </ul>
Colaboradores en grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Favorecedores de planteamientos y resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo, tanto en espacios formales como no formales e informales. Será necesario asumir nuevas formas de trabajo colaborativo teniendo en cuenta que nos estamos refiriendo a una colaboración no presencial marcada por las distancias geográficas y por los espacios virtuales.</li> </ul>
Trabajadores solitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tecnología tiene más implicaciones individuales que no grupales, pues las posibilidades de trabajar desde el propio hogar (tele-trabajar) o de formarse desde el propio puesto de trabajo (tele-formación), pueden llevar asociados procesos de soledad y de aislamiento si no se es capaz de aprovechar los espacios virtuales de comunicación y las distintas herramientas de comunicación tanto síncronas como asíncronas (principalmente las primeras).</li> </ul>
Facilitadores del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Facilitadores del aprendizaje. Las aulas virtuales y los entornos tecnológicos se centran más en el aprendizaje que en la enseñanza entendida en sentido clásico (transmisión de información y de contenidos). No transmisores de la información sino: facilitadores, proveedores de recurso, y buscadores de información.</li> </ul>

Desarrolladores de cursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poseedores de una visión constructivista del desarrollo curricular. Diseñadores y desarrolladores de materiales dentro del marco curricular, pero en entornos tecnológicos.</li> <li>✓ Planificadores de actividades y entornos virtuales de formación. Diseñadores y desarrolladores de materiales electrónicos de formación. Favorecedores del cambio de los contenidos curriculares a partir de los grandes cambios y avances de la sociedad que enmarca el proceso educativo.</li> </ul>
Supervisores académicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagnosticar las necesidades académicas de los alumnos, tanto para su formación como para la superación de los diferentes niveles educativos. Ayudar al alumno a seleccionar sus programas de formación en función de sus necesidades personales, académicas y profesionales (cuando llegue el momento). "Dirigir" la vida académica de los alumnos. Realizar el seguimiento y supervisión de los alumnos para poder realizar los correspondientes feed-backs que ayudarán a mejorar los cursos y las diferentes actividades de formación.</li> </ul>

---

Mason (1991), nos habla que los docentes desempeñarán tres roles fundamentales: organizativo, social e intelectual. Por el primero se entiende aquel que tendrá que establecer la agenda para el desarrollo de la actividad formativa (objetivos, horario, reglas de procedimiento...), teniendo que actuar como impulsor de la participación; por el segundo, crear un ambiente social agradable para el aprendizaje; y por el tercero, centrar las discusiones en los puntos cruciales, hacer preguntas y responder a las cuestiones de los alumnos para animarles a elaborar y ampliar sus comentarios y aportaciones.

Por su parte Salinas (1998, 137-138), en un trabajo donde analiza el cambio del rol en el profesorado universitario como consecuencia de la era digital (que también puede servir para el no universitario), nos apunta algunas de habilidades y destrezas que tienen que poseer:

- ✓ Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.
- ✓ Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje autodirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje.
- ✓ Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante, proporcionar feedback de apoyo al trabajo del estudiante, y ofrecer oportunidades reales para la difusión de su trabajo.
- ✓ Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrito.

#### **2.2.5. Rol de los estudiantes en los nuevos escenarios de aprendizaje.**

Bajo esta línea no debemos dejar de lado que, los estudiantes para desenvolverse en la sociedad del futuro, deberán poseer nuevas capacidades, como las siguientes: la adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente; saber trabajar en equipo; aplicar propuestas creativas y originales para resolver problemas; capacidad para aprender; desaprender y reaprender; saber tomar decisiones y ser independiente; aplicar las técnicas del pensamiento abstracto; y saber identificar problemas y desarrollar soluciones.

Hanna (2002, 60) afirma: *"El conocimiento que la gente necesita para vivir y trabajar en la sociedad actual es cada vez más interdisciplinario y más centrado en los problemas y procesos concretos, en lugar de lineal, rutinario y bien definido. Los requisitos para acceder a un número considerable de puestos de trabajo incluyen la capacidad de trabajar en grupo, dotes de presentación, pensamiento crítico y conocimientos sobre gran variedad de tecnologías y programas informáticos"*.

Para nosotros, los estudiantes se encontrarán en situaciones en las cuales tendrán mayor grado de autonomía, de ahí que tengan que ser más competentes para tomar el control y hacerse responsables del propio aprendizaje, hecho que les llevará a tener que asumir una fuerte responsabilidad en su proceso de aprendizaje.

Barberá (2001, 79), refiere que, las nuevas tecnologías, la clase deja de ser fundamentalmente una transmisión de información, estableciéndose nuevos patrones de intercambio de información entre el profesor y los estudiantes. *"La clase (presencial pero también a distancia) deja de ser una dosis de información para dar paso a una alternativa en la conversación entre docente y aprendiz, en la que el primero ha de aprender a ceder el control de la comunicación en ganancia del alumno que deberá mostrar su actividad mediante un conjunto de actuaciones diversas: generando preguntas, encajando las explicaciones de manera personal y planteando nuevas dudas o posibles ampliaciones, eligiendo alternativas, exponiendo sus representaciones mentales, avanzando soluciones,..."*

Horton (2000, 18), refiere que deben poseer una serie de características específicas para desenvolverse:

- ✓ Tener cierta capacidad para el autoaprendizaje, y verlo en sí mismo como positivo.
- ✓ Ser autodisciplinado, con capacidad de controlar su tiempo y gustarle trabajar solo.
- ✓ Saber expresarse por escrito con claridad.
- ✓ Poseer ciertas habilidades y experiencia en el manejo de ordenadores, y valorar positivamente el papel de la tecnología en la educación.
- ✓ Tener necesidad de una determinada formación y carecer de la disponibilidad necesaria para asistir a un curso presencial.
- ✓ Tener sentido positivo ante los pequeños problemas técnicos que se presenten, y ser capaz de solucionarlos.
- ✓ Tener un objetivo claro en el curso, como por ejemplos recibir una certificación.
- ✓ Y tener algunos conocimientos previos de la materia que se va a tratar en el curso.

En esta misma línea, Bartolomé y Grané (2004, 11), nos señalan que el estudiante del futuro necesita dejar de aprender conceptos, para desempeñar otra serie de competencias como son:

- ✓ Desarrollar habilidades para el autoaprendizaje.
- ✓ Desarrollar el sentido crítico, la búsqueda responsable y fundamentada de cada información.
- ✓ Trabajar en equipo y saber trabajar en red.
- ✓ Aprender a dialogar.

- ✓ Ser flexibles y saber adaptarse.
- ✓ Ser capaces de participar activamente en los procesos.
- ✓ Tener dominio de lectura y la comprensión lectura textual, audiovisual y multimedia.
- ✓ Ser capaces de expresarse, comunicarse y crear.
- ✓ Desarrollar las competencias básicas para seguir aprendiendo toda la vida.

En síntesis, decir que, para nosotros, los alumnos en estos nuevos entornos deberán poseer las siguientes capacidades:

- ✓ Capacidad de análisis y síntesis.
- ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos.
- ✓ Resolución de problemas.
- ✓ Capacidad de aprender.
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Habilidades interpersonales.
- ✓ Planificación y gestión del tiempo.
- ✓ Gestión de la información.
- ✓ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- ✓ Creatividad.
- ✓ Conocimiento sobre el área de estudio.

#### **2.2.6. Software educativo.**

Bedriñana, A. (1997) Llamado también, programa educativo, programa didáctico o didácticas se designan genéricamente a los programas para computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como

medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fines didácticos, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Computadora (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Computadora (EIAO) que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos.

Hunter, B. (1985) conceptualiza como software educativo cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funciones sirvan para apoyar el proceso de enseñar, aprender y administrar, es decir, un material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado en una computadora en los procesos de enseñar y aprender.

Entendemos por software educativo cualquier tipo de programa o recurso informático que intervenga en el proceso educativo y produzca tres tipos de resultados:

- ✓ Intervención positiva en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Materiales educativos.
- ✓ Intervención positiva en la gestión del proceso educativo.

#### **A. Características de software educativo.**

En general, podemos señalar cuatro características:

- ✓ Tipos de acción o actividad que pueden hacerse con él
- ✓ Grado de relación con el proceso educativo
- ✓ Grado de especificidad con el que fue o va a ser diseñado, relativa al proceso educativo
- ✓ Tipo de usuario al que va dirigido

La primera característica se refiere a su aspecto informático, las siguientes tres a su aspecto educativo, lo que detallamos a continuación:

**1. Características Informáticas:** Lo que se puede hacer con un software determinado es lo que va a determinar su utilidad en el proceso educativo.

Por ello, nos parece útil ver cada software como instrumento para las actividades educativas. En este sentido, caracterizamos el software en una línea que va desde el simple uso hasta la posibilidad de participar en una comunidad virtual. Así:

**a. Recursos:** Son los datos presentados como tipos diferentes de archivos (es decir, con diferentes formatos). Por ejemplo, un dato con formato de texto puro es un archivo de texto, un dato o información gráfica, un dibujo, es un archivo de imagen.

Hay grados de complejidad en los recursos:

➤ Mezcla de tipos de datos: un video es una mezcla de imágenes, con sonido y movimiento; un archivo de documento (lo que produce un procesador de texto) es una mezcla de texto, imágenes, etc.

➤ Tipos de uso de los archivos: muchos de los archivos sólo son para ser vistos, leídos o escuchados. Pero también hay recursos complejos que requieren de la interacción con el usuario, como las animaciones en flash o las enciclopedias.

Lo esencial de los recursos entonces es que los recursos no producen, es decir, solo son para ser usados (vistos, oídos, tocados virtualmente, etc).

**b. Herramientas:** Los recursos deben ser producidos o modificados por algún tipo de programas. Las herramientas producen recursos simples o permiten usar o modificar recursos complejos.

Por ejemplo, si queremos producir un archivo de texto puro (sólo texto) necesito un editor de texto, como el notepad, que no puede darle formato a las letras (negrita) ni agregar imágenes. Si queremos producir una imagen, recurro al Paint. Con respecto a un recurso complejo, como una animación en flash o un video, una herramienta nos permite visualizarlo de distintas formas: mayor o menor velocidad o resolución, por ejemplo. Finalmente, hay herramientas para transformar un tipo de recurso en otro, por ejemplo, una animación en flash en un video.

En conclusión, una herramienta es el programa que:

- produce recursos simples o
- presenta o visualiza recursos complejos o
- transforma un recurso en otro

Las capacidades que demanda una herramienta son de carácter productivo, activo, y no sólo pasivo, como en el caso de los recursos. Aquí, el que maneja la herramienta, tiene que tener conciencia de la finalidad y características de lo que va a crear.

**d. Aplicaciones:** Para producir, modificar y trabajar recursos complejos, se requiere de programas complejos, que agrupen varias tareas sobre dichos recursos, a estos programas o software los llamamos aplicaciones. Por ejemplo, al escribir un documento que no es solo texto, sino también

imágenes, formatos de letras y de párrafos, esquemas, etc. estamos produciendo un recurso complejo. En este recurso complejo concurren muchas tareas distintas y para cada una existe una herramienta. Al agruparlas todas en un programa procesador de texto podemos llevar a cabo una actividad compleja: la redacción.

Una aplicación, entonces, es una agrupación de herramientas coherente que nos permite producir recursos complejos y llevar a cabo una actividad definida.

Hay distintos tipos de aplicaciones, pero nos interesa destacar una distinción: aplicaciones cuya producción de recursos complejos implica necesariamente la comunicación o interacción con otros agentes. Por ejemplo, el correo electrónico, que no solo es o puede ser un procesador de texto, sino que además supone que los recursos producidos son enviados a otro lugar. Son las aplicaciones o el software de comunicación o trabajo compartido. Un ejemplo es el Outlook.

**e. Entornos o Plataformas:** Existe una necesidad aun mayor que debe ser cubierta: la agrupación de diversas actividades respecto de una tarea común. Es decir, un trabajo o un interés o finalidad social no es solo la suma de las actividades, es la articulación u organización de sus diversos aspectos para alcanzar la meta de manera óptima. Asimismo, cuando se integran aplicaciones y se crea un espacio donde cada una hace una parte de un esfuerzo común, tenemos un entorno o plataforma. Un ejemplo es Internet mismo, que es un espacio donde convergen una serie de aplicaciones (el navegador, el buscador, el correo, el chat, etc) para “explotar” los inmensos recursos y para participar en una comunidad virtual global. En resumen.

---

<b>Los recursos</b>	son datos para ser usados, pueden simples, mixtos o complejos e implican actividades pasivas o activas, pero no productivas
<b>Las herramientas</b>	son programas para crear recursos simples o modificar o visualizar recursos complejos o para transformar recursos, implican una actividad específica de producción y de carácter activo
<b>Las aplicaciones</b>	son programas que agrupan herramientas para crear recursos complejos, implican una actividad compleja con un finalidad social definida
<b>Los entornos</b>	son espacios donde se agrupan de manera coherente y sistemáticas una serie de aplicaciones para cumplir con una actividad social compleja.

---

## **2. Características educativas:**

Se refieren a las distintas formas en que el software se relaciona con el proceso educativo:

### **a. Software Educativo y Componente del Proceso Educativo:**

Consideramos tres tipos de procesos existentes en el proceso educativo: el de enseñanza y aprendizaje (esencial), el de preparación y evaluación de la gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje, y, finalmente, el proceso de gestión administrativa y apoyo. Esto quiere decir que un software va a ser caracterizado según el tipo de proceso que apoye. Por ejemplo, un software que se use en el proceso de aprendizaje es un software educativo para el aprendizaje. En la siguiente tabla se plantean de manera sucinta algunas posibilidades:

Tipo de proceso	Función a cumplir
<b>Dirigido al</b> PROCESO de enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desarrollar una capacidad, habilidad o destreza específica y que implica una teoría del aprendizaje.</li> <li>• producir materiales educativos como resultados de procesos de aprendizaje</li> <li>• colaborar en el proceso de enseñanza y aprendizaje</li> </ul>
<b>Dirigido al</b> PROCESOS de preparación y evaluación de la gestión de la enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asistir al docente o al alumno en la preparación de sus actividades</li> <li>• evaluar los resultados de la gestión de los procesos de enseñanza y aprendizaje</li> <li>• comunicar los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje a los padres de familia y la comunidad</li> </ul>
<b>Dirigido al</b> PROCESOS de gestión administrativa y apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desarrollar aspectos administrativos, logísticos, registrales, etc. Del proceso de enseñanza y aprendizaje.</li> </ul>

Para definir puntos específicos, se definen tres áreas en que las TIC intervienen en los procesos de aprendizaje, referidas a capacidades: capacidades de manejo de información, de comunicación y de producción.

**B. Software Educativo y Especificidad de su Diseño:** Otra

consideración a tener en cuenta para reconocer un software educativo es el grado en que fue diseñado para cubrir dichas necesidades, es decir:

- a. Diseñado específicamente para desarrollar algún aspecto del proceso de la enseñanza y aprendizaje (sea relativo a una

capacidad en particular o como herramienta de carácter general, útil para atender distintas capacidades o competencias) – Grado 3 (Específico).

- b. Fácilmente adaptable para satisfacer necesidades pedagógicas, aunque fuese diseñado para otros fines – Grado 2 (Adaptable)
- c. Difícilmente adaptable o sólo utilizable para cubrir aspectos periféricos del proceso de enseñanza y aprendizaje – Grado 1 (Periférico)

**C. Software Educativo y Usuario Final:** Según la participación del usuario en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el software adopta diferentes características:

- a. El usuario eje es el alumno. En este caso, la estructura del software sigue el desarrollo de una sesión de aprendizaje. Es decir, el software sirve para desarrollar una capacidad, habilidad o destreza o bien para demostrar en un producto los resultados del aprendizaje.
- b. Los usuarios son, primer lugar, el docente y, en segundo lugar, los padres y la comunidad. En este caso, el software depende de la finalidad didáctica, comunicativa o práctica de la actividad a desarrollar, por ejemplo, software de orientación docente, de preparación de sesiones de aprendizaje, de producción de materiales educativos, etc.

### **2.2.7. Software de autor Constructor Atenex.**

El software de autor Constructor Atenex es un poderoso instrumento de creación de contenidos educativos digitales; se trata de una herramienta de autor que se puede instalar en modo local o en un servidor, y tiene versiones para sistemas Debian (LinEx, Ubuntu, Max, Lliurex, Guadalinux,

Molinux..) y Windows. Por lo tanto, se puede usar en cualquier ordenador personal que tenga instalado uno de estos sistemas operativos o en un servidor (por ejemplo, de un centro educativo) para ser usado conjuntamente por diferentes usuarios.  
(<https://constructor.educarex.es/descargas.html#>)

Su funcionamiento obedece a un principio fundamental: la facilidad de uso para el profesor, que puede incorporar cualquier elemento por el sencillo procedimiento de arrastrar y soltar. Consta de un variado plantillero que incluye 53 modelos diferentes de actividades (crucigrama, sopa de letras, emparejamientos diversos, dictados de palabras o frases, completar u ordenar frases o textos, pirámide, ahorcado, rompecabezas, puzzles, tangram, reconstrucción de figuras, compositor musical...) además de un conjunto de aplicaciones sumamente avanzadas (calculadoras básica y científica, fórmulas y gráficas matemáticas, y un completo laboratorio virtual de física). Permite además la inclusión de zonas interactivas, documentos de todo tipo (applets, pdfs, etoys de Squeak...), crear presentaciones de imágenes o generar enlaces a materiales externos para el diseño de estructuras de navegación tan complejas como desee el profesor- autor, de modo que el Constructor acepta tanto la utilización del plantillero como la creación de WebQuest o de páginas web.

El modelo de creación de actividades con ATENEX es sumamente simple: creamos un objeto de aprendizaje (OA), arrastramos hasta el escenario la plantilla que deseemos utilizar y configuramos sus parámetros (preguntas y respuestas, por ejemplo, o palabras de la sopa de letras, etc.). Y ya está: la actividad ha sido creada

Cada OA puede ser tan simple o complejo como deseemos, desde un simple fotograma hasta decenas de ellos, y su estructura puede obedecer así mismo a diferentes modelos, desde la linealidad hasta densas redes de navegación. Al descargar el Constructor se mostrará una página de entrada como la siguiente



<https://constructor.educarex.es/descargas.html#>



**Las características principales son:**

- Es de estructura modular, lo cual permite su crecimiento.
- Es una herramienta para compartir y con materiales fáciles editables.
- Está preparada para la integración con otras plataformas de e- Learning
- Es una herramienta multiplataforma y permite el trabajo tanto en línea como local.
- Existen diferentes tipos de usuarios

- Su objetivo principal es la facilidad de uso y es una plataforma adaptable

### **Ventajas del docente al utilizar Atenex**

Con Atenex los docentes pueden atender distintos tipos de alumno, pues permite crear itinerarios según el grado de dificultad en función de las necesidades del grupo de estudiantes. Se puede secuenciar tanto los contenidos como las actividades de manera que los alumnos puedan trabajar a su ritmo, leyendo los contenidos teóricos y realizando a su vez los ejercicios prácticos

### **2.2.8. Sistemas de software de autor.**

Actualmente, existen varias decenas de programas o herramientas de autor, de diversos tipos y prestaciones, en el mercado y su número sigue incrementándose. Así pues, resulta difícil hacer un inventario exhaustivo y actualizado. Aquí se muestran algunos ejemplos de herramientas de autor, seleccionados de forma aleatoria entre los más populares y extendidos.

Es una herramienta de autoría orientada para la creación de multimedias. Puede diseñar la presentación de una página en un momento y luego crear vínculos entre las páginas. Puede crear proyectos sumamente interesantes a través de animaciones, eventos, puede crear sus propias galerías de imágenes, videos e insertarlas en su propia multimedia haciendo que su proyecto sea sugestivo y atrayente para los usuarios.

Está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas. Las actividades se suelen presentar en proyectos. Un proyecto está formado por un conjunto

de actividades y una o más secuencias, que indican el orden en qué se han de mostrar. JClic es una aplicación que ha sido utilizada por educadores y educadoras como herramienta de creación de actividades didácticas para sus alumnos. JClic es un proyecto de código abierto y funciona en diversos entornos y sistemas operativos.

Es una gran herramienta para la creación de contenidos digitales. Es una aplicación sencilla, práctica, flexible, que permite diseñar unidades interactivas aún sin tener muchos conocimientos. Es una herramienta puesta a disposición de los docentes por la Junta de Castilla La Mancha. Cuadernia puede trabajarse online o con el programa instalado en nuestro ordenador. Tiene un entorno muy intuitivo y sencillo, pudiendo incluir en el cuaderno imágenes, vídeos, fondos, actividades diversas.

Hot Potatoes es una herramienta de autor, desarrollado por la Universidad de Victoria, que permite elaborar ejercicios interactivos de cinco tipos:

- JBC: ejercicios de elección múltiple.
- JCLOZE: ejercicios de rellenar huecos.
- JCROSS: crea crucigramas.
- JMATCH: crea ejercicios de emparejamiento u ordenación.
- JMIK: ejercicios de reconstrucción de párrafos o frases.

LIM (Libros Interactivos Multimedia) El LIM es un libro en formato digital en el que pueden incluirse páginas de carácter informativo y páginas interactivas con ejercicios y actividades muy diversas (puzzles, relacionar, completar, elección múltiple, sopa de letras, etc.). Para crear estos Libros digitales se emplea el programa de autor EDILIM, que nos permite de forma

sencilla diseñar páginas a partir de más de 30 plantillas en las que podemos incluir texto, imágenes, vídeo o sonido.

Para crear un LIM o usarlo no es necesario instalar nada en el ordenador, ya que accedemos al libro con el navegador de internet, independientemente del sistema operativo. Este recurso digital es muy intuitivo, didáctico y atractivo para el alumnado. Además, podemos controlar el progreso y evaluar los ejercicios realizados. Es apropiado tanto para usarlo en los notebooks como en las Pizarras Digitales Interactivas. LIM y EdiLim son de uso y distribución libre.

Ardora es una herramienta sencilla que permite crear tanto actividades en formato html como páginas multimedia: crucigramas, sopas de letras, galerías de imágenes, reproductores, etc. Cuenta con una versión portable y está disponible en varias lenguas. En su web se muestran ejemplos, los ficheros de descarga y varias ayudas. Hay algunos ejemplos para el área de inglés de Primaria que son bastante atractivos.

Constructor crea contenidos educativos digitales y funciona en Windows y Linux, en local o en un servidor. Tiene 53 modelos de actividades, desde juegos hasta aplicaciones y permite la inclusión de applets. Genera ODEs (Objetos Digitales Educativos) en paquetes zip. En la web de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Extremadura hay un paquete de recursos para ver y descargar que se pueden usar en las aulas y también en los propios domicilios para fomentar la autonomía de aprendizaje del alumnado.

Exe learning es el editor XHTML para la creación de contenidos para elearning. Fácil de utilizar y bastante flexible para exportar, importar y

reutilizar contenidos, permite crear cursos digitales completos; aquí puede verse un ejemplo de un curso creado con esta herramienta. Se puede empaquetar los contenidos como SCORM para después llevarlos a la plataforma con la que trabajes, por ejemplo, Moodle.

Lams es una herramienta de autor para la creación de actividades colaborativas. En un entorno de autor, el profesor puede diseñar secuencias de contenidos digitales educativos dirigidas al gran grupo. Cuenta con una pantalla de gestión que permite conocer el progreso del alumnado en la realización de una secuencia de actividades diseñada con la herramienta, analizar las dificultades que se han encontrado al hacer la tarea propuesta y ver cómo están enfrentándose a la tarea.

Malted es quizá la herramienta de autor más completa para la creación de contenidos educativos digitales para idiomas. Cuenta con numerosas plantillas sobre las que fácilmente se pueden crear recursos para practicar las cuatro destrezas y un editor que permite compilar unidades didácticas digitales completas. Es la única herramienta de autor que permite la grabación de voz del alumnado, digitalizando así también el trabajo en el aula de las competencias comunicativas, y que además permite su posterior evaluación por parte del profesorado, ya que las grabaciones permanecen en el equipo en el que se han realizado. Para visualizar sus recursos TIC online es necesario tener instalados en el equipo la máquina virtual de Java y el plugin Malted Web 2.0. También se puede trabajar en local ya sea visualizando los materiales mediante cualquier navegador web o mediante el propio navegador independiente de Malted. Funciona en Windows y Linux y su web ofrece un amplio repositorio de recursos para francés e

inglés ya listos para usar en las aulas de Primaria, ESO y Bachillerato, así como un gran paquete de actividades extra en formato imprimible. Gestionado por el Ministerio de Educación, el ITE ofrece tres cursos de formación del profesorado sobre esta herramienta gratuita: Malted Básico, Malted Avanzado, Malted en el aula.

Adobe Director. Aplicación de Desarrollo de Software (o Autoría de Software). Multimedia (que inspiró a Adobe Flash®) destinado para la producción de Programas ejecutables ricos en contenido Multimedia. Es considerada una de las herramientas más poderosas de integración y programación de medios Digitales, debido a su versatilidad de poder incorporar imágenes, audio, vídeo digital, películas flash, y un engine 3D, en una sola aplicación, y manipularlas a través de un Lenguaje de programación (Lingo; JavaScript).

### **Ventajas.**

Las principales ventajas de estos sistemas son:

- Reducen el tiempo de desarrollo de aplicaciones hasta 1/8 del tiempo requerido con las formas de trabajo anteriores.
- Resultan más fáciles y rápidos de aprender que lenguajes de programación tradicionales.
- Al ser diseñados para un propósito específico, muchas de las necesidades más habituales de los creadores de software educativo han sido previstas de antemano y son fáciles de implantar.
- Pueden ser utilizados para aplicaciones con gran variedad de contenidos.
- Mejora la calidad de enseñanza por parte del docente y alumno.
- Ayuda a la valoración profesional del docente.

- Mayor posibilidad de trabajo y posibles nuevas fuentes de ingresos.
- Actualización de los métodos pedagógicos tanto en lo individual como la parte grupal.

Además, muchos de los programas de autor disponibles en el mercado actualmente son multiplataforma, esto es, son capaces de funcionar con distintos tipos de sistema operativo y ordenadores, lo que facilita su utilización en, prácticamente, todas las circunstancias.

### **2.2.9. Adquisición de conocimientos.**

En un contexto de Gestión del conocimiento, es deber de las escuelas y de los maestros crear un ambiente educativo que desarrolle y fortalezca las habilidades cognitivas de los alumnos, que les permita construir y descubrir un conocimiento relevante y significativo, que los involucre en un proceso de investigación y cuestionamiento disciplinado y que les permita trabajar en productos que tengan relevancia mucho más allá de la escuela (Barrios, 2004).

Gestión del conocimiento es el proceso por el cual una organización, institución educativa, etc., facilita la trasmisión de informaciones y habilidades a sus empleados o estudiantes, de una manera sistemática y eficiente. Es importante aclarar que las informaciones y habilidades no tienen por qué estar exclusivamente dentro de la empresa, sino que pueden estar o generarse generalmente fuera de ella.

### **Comparación entre enseñanza tradicional y con tecnología**

<b>Enseñanza tradicional</b>	<b>Enseñanza con tecnología</b>
Centrado en el profesor	Centrado en el alumno
Se brinda instrucción	Se produce aprendizaje
Se transfiere conocimiento	Alumno descubre y construye conocimiento.
Se usa un solo sentido	Multi-sensorial
Trabajo individual	Trabajo colaborativo
Se entrega información	Se intercambia información y conocimiento.
Aprendizaje pasivo	Aprendizaje activo
Aprendizaje enciclopédico	Pensamiento crítico y analítico
Reactivo	Proactivo y planificado
Contexto artificial	Contexto de un mundo real dinámico y cambiante.

Fuente: (Barrios, 2004)

Entre las presentaciones correspondientes a la reunión anual del latín Heads Conference (LAHC), realizada en Valparaíso, Chile, en el mes de mayo, 2005. Caldwell (2005) presenta cinco retos fundamentales para los educadores: Primero, ser capaces de imaginar el futuro; luego, definir al alumno como el centro de atención; tercero, actuar generando sinergia dentro y fuera de la institución; cuarto, tener “sagacidad” para lograr la transformación; y, por último, enraizar esta nueva lógica de pensamiento dentro de toda la institución educativa.

Según los expositores, el corazón de la transformación requerida por la escuela es que la unidad básica de la organización sea el estudiante, no el salón de clase, ni la escuela, ni el sistema, debiendo lograrse altos niveles de resultados en todos los estudiantes. Pero, las escuelas no pueden alcanzar la transformación de manera aislada; para lograrlo deben trabajar en conjunto, en cooperación con otras instituciones educativas, con los padres

de familia y con la comunidad. Aquí es donde el expositor introduce el concepto de “Sagacidad” como la capacidad que requiere para alcanzar la transformación.

De manera similar, Bolívar (2003) nos manifiesta que “Mientras que las escuelas actuales están equipadas por la uniformidad, pasividad y orden, cambios masivos en nuestro mundo nos inclinan a la diversidad, iniciativa e inventiva: mercado global competitivo, cambiante demografía de la población estudiantil, la sociedad de la información y la tecnología, así como por demanda mayor calidad en los servicios educativos. Nuestra sociedad basada cada vez más la información, requiere formar a ciudadanos que sean capaces de situar los problemas, establecer soluciones y adaptarse continuamente a nuevas necesidades” (p. 15).

Por lo tanto, se ha visto la necesidad de contar con factores adicionales y distintos a lo tecnológico, como la interacción social, la cultura organizativa o al uso del conocimiento tácito de los individuos, lo que ha llevado al desarrollo de ideas y conceptos muy interesantes: comunidades de práctica, el contexto social de la información y el capital social, entre otros. Sin embargo, esta situación ha hecho que en ciertos sectores se extienda una postura tan escéptica con la tecnología que se ha pasado al otro extremo: una gestión del conocimiento sin tecnología. Así, la gestión del conocimiento ha pasado a ser para algunos solamente un tema de diseño organizativo o de gestión de recursos humanos, dejando la tecnología completamente a un lado.

Pero, si profundizamos en cualquier proyecto de gestión del conocimiento podemos observar que su objetivo es facilitar la captura, creación, organización, almacenamiento, búsqueda y utilización de conocimiento.

Evidentemente, la tecnología es una herramienta potentísima para conseguir ese objetivo. A nuestro modo de ver, ésta es la postura más inteligente (Canals, 2003), es decir hacer un uso de la tecnología sin ignorar los otros factores socio-culturales que deben ser tomados en consideración.

#### **2.2.10. Componentes de la gestión del conocimiento.**

Está claro que los estudiantes o las personas están en el centro de la gestión del conocimiento. Pero nos interesan sobre todo sus habilidades y su información. Estos dos componentes son básicos a la hora de tener en cuenta el proceso de gestión del conocimiento en una organización.

**La información** puede ser recogida, tratada y almacenada por los sistemas de información de la institución facilitando la creación de un cuadro de mando del entorno y un cuadro de mando integral para la dirección. Si estos sistemas están bien diseñados obtendremos información periódica y sistemática de lo que ocurre tanto dentro como fuera de la organización y podremos tomar decisiones con rapidez

**Las habilidades** son en cambio más complicadas de transmitir ya que implica adquirir nuevo conocimiento para el que las recibe lo cual supone más tiempo.

A nadie se le escapa que es más fácil transmitir información y retenerla que adquirir una habilidad, como, por ejemplo, aprender a conducir, ya que exige horas de práctica. Las habilidades se asocian con los Planes de Formación y supone un esfuerzo muy importante identificar aquellas

personas que poseen las habilidades más valiosas dentro y fuera de la organización para que compartan sus conocimientos.

#### **2.2.11. Importancia de la gestión del conocimiento**

La Gestión del conocimiento implica ir mucho más allá que un mero sistema informático o plan de formación. Es esencial para favorecer una estructura empresarial o institucional innovadora y eficiente. Si el conocimiento fluye y se transmite de manera correcta en la organización, este solo puede crecer. Las habilidades e informaciones útiles se transmiten entre los estudiantes o empleados de forma rápida y de esta manera aumenta la posibilidad de generar nuevo conocimiento que deriva en aplicaciones nuevas, mejoras en procesos o productos y nuevas formas de hacer negocio para alcanzar nuevas oportunidades.

No olvidemos que el conocimiento es el único activo que crece con el tiempo y no se desgasta pero que puede desaparecer con las personas, si este no es compartido. Es vital gestionarlo, tanto en grandes organizaciones y en pequeñas organizaciones.

#### **2.2.12. Dimensiones de la gestión del conocimiento**

A partir de la literatura se considera que la gestión del conocimiento como creación, almacenamiento, transferencia, aplicación y uso. A su vez estas dimensiones están relacionadas en la literatura con el aprendizaje organizativo, conocimiento organizativo y organización de aprendizaje respectivamente.

Tarí y García (2009) manifiestan que las dimensiones que utilizan tanto los estudios teóricos como los empíricos son similares, aunque podemos

encontrar autores que estudian cualquiera de las dimensiones estudiadas sin establecer relaciones entre ellas, de manera que las variables que explican el aprendizaje organizativo en una investigación, a su vez, son utilizadas por otros autores para explicar el conocimiento organizativo o la organización de aprendizaje.

<b>Dimensiones propuestas de la Gestión del conocimiento</b>	
<b>Creación (aprendizaje organizativo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de información</li> <li>• Diseminación de la información</li> <li>• Interpretación compartida</li> </ul>
<b>Transferencia y almacenamiento (conocimiento organizativo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de conocimiento</li> <li>• Transferencia de conocimiento en la organización</li> </ul>
<b>Aplicación y uso (organización de aprendizaje).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Empowerment</li> <li>• Promover el diálogo</li> <li>• Establecer sistemas para capturar y compartir el aprendizaje</li> <li>• Relación entre distintos departamentos o áreas funcionales</li> <li>• Compromiso con el aprendizaje</li> </ul>

Figura 1: Dimensiones de la gestión del conocimiento

En el cuadro anterior permite identificar las dimensiones de la gestión del conocimiento: Creación (aprendizaje organizativo), Transferencia y almacenamiento (conocimiento organizativo) y, Aplicación y uso (organización de aprendizaje). Asimismo, identificamos las subdimensiones que nos pueden facilitar la medición de la gestión del conocimiento. La creación de conocimiento se puede medir utilizando como subdimensiones la adquisición de información, diseminación de la información y la interpretación compartida.

Por su parte, el almacenamiento y la transferencia de conocimiento está formada por las subdimensiones; almacenar conocimiento y transferir

conocimiento en la organización. Por último, las subdimensiones de la aplicación y uso del conocimiento son las siguientes: trabajo en equipo, empowerment, promover el dialogo, establecer sistemas para capturar y compartir aprendizaje, relación entre distintos departamentos o áreas funcionales, compromiso con el aprendizaje. Hay otras dimensiones identificadas como, por ejemplo, aprendizaje de explotación, construcción social o experimental que no se han incluido en la tabla por que aparecieron solo en investigaciones aisladas dentro de los estudios revisados.

### **2.2.13. Teorías de aprendizaje.**

Diversidad de soportes teóricos que ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento, su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y adquisición de conceptos.

**A. El conductismo:** Teoría de aprendizaje que tiene sus raíces en la época de Aristóteles, se centra en el estudio del comportamiento humano utilizando procedimientos estrictamente experimentales para estudiar la conducta, considerando el entorno como un conjunto de estímulo respuesta. Así se concibe al hombre en su naturaleza biológica, como un organismo práctico a la estimulación del medio, con el que establece una relación funcional, mediante su conducta operante y sin tomar en cuenta lo que ocurre en el interior de la mente del sujeto. De acuerdo a los conductistas, el conocimiento se alcanza mediante la asociación de ideas según los principios de semejanza, contigüidad espacial y temporal, y causalidad. En cuanto a los aportes de las teorías conductistas al diseño instructivo del software educativo, Gros (1997, 2000) y Belloch (2000) destacan los

siguientes: descomposición de la información en pequeñas unidades, formulación de objetivos operativos, el diseño de actividades que requieran una respuesta del usuario y la secuenciación de las tareas además de la determinación y planificación del refuerzo. Estos principios se utilizan en los programas de ejercitación y práctica, donde a partir del análisis de las tareas que deben efectuarse para adquirir el dominio de la actividad se organizan los contenidos y las unidades de información que debe recibir el aprendiz en cada momento.

**B. El cognitivismo:** Es una corriente psicológica donde se asume que el aprendizaje se produce a partir de la experiencia, como una representación de dicha realidad. Por lo tanto, centra sus esfuerzos en entender los procesos internos que se producen en el aprendiz: percepción, atención, motivación, memoria, procesamiento de la información, pensamiento, aptitudes (Salcedo, 2000). El sujeto es considerado como procesador activo de la información, a través del registro y organización de dicha información, puede llegar a su reorganización y reestructuración en la estructura cognitiva del aprendizaje. El software debe estar centrado en los procesos que debe seguir el individuo para lograr su aprendizaje y facilitar la adquisición de los conocimientos presentándole los recursos y las actividades necesarias para ello, desde la perspectiva del aprender haciendo y reflexionando sobre su actuación. Los programas tutoriales siguen estas consideraciones.

**C. El constructivismo:** Se sustenta en que “el que aprende construye su propia realidad o al menos la interpreta de acuerdo a la percepción derivada de su propia experiencia, de tal manera que el conocimiento de la persona

es una función de sus experiencias previas, estructuras mentales y las creencias que utiliza para interpretar objetos y eventos” (Mergel, 1998). “Lo que alguien conoce es aterrizado sobre las experiencias físicas y sociales las cuales son comprendidas por su mente” (Jonassen, 1991, citado por Ertmer y Newby, 1993). En referencia al diseño instructivo del software educativo desde el enfoque constructivista se ha de tomar en cuenta las condiciones planteadas por Monereo y Araujo y Chadwick (1995, 1988, citados en Urbina, 2001), referentes al diseño y la planificación de la enseñanza la cual debe responder a las dimensiones siguientes: los contenidos de la enseñanza que incorporen lo factual, conceptual y procedimental; los métodos y estrategias de enseñanza, que le ofrezcan a los alumnos la oportunidad de adquirir el conocimiento contextos reales; la secuencia de los contenidos se comienza por los elementos más generales y simples hacia los más detallados y complejos; y la organización social, considerando los efectos positivos que tienen las relaciones entre los alumnos.

#### **2.2.14. Teorías psicopedagógicas.**

**A. Teorías sociocultural de Vigotsky:** Enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento y apoya un modelo de descubrimiento del aprendizaje, este modelo pone un gran énfasis en el rol activo del maestro, mientras que las habilidades mentales de los estudiantes se desarrollan naturalmente a través de varias rutas de descubrimientos. Los principales supuestos son: Construyendo significados (comunidad y el pueblo desempeñan un rol central), instrumentos para el desarrollo cognoscitivo y la zona de desarrollo próximo.

Los principios vigotskianos son:

- El aprendizaje y el desarrollo es una actividad social y colaborativa que depende del estudiante para construir su comprensión en su propia mente.
- La zona de desarrollo próximo puede ser usado para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo.
- El aprendizaje debería tomar lugar en contextos significativos, preferiblemente en donde el conocimiento va a ser aplicado.

La teoría sociocultural del aprendizaje humano de Vigotsky describe el aprendizaje como un proceso social y el origen de la inteligencia humana en la sociedad o cultura. El tema central del marco teórico de Vigotsky es que la interacción social juega un rol fundamental en el desarrollo de la cognición. Según esta teoría, el aprendizaje toma lugar en dos niveles: Primero, mediante la interacción con otros, y luego en la integración de ese conocimiento a la estructura mental del individuo. Cada una de las funciones en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero, en el nivel social, y luego, en el nivel individual; primero, entre las personas (interpsicológico), y luego en el interior del niño (intrapsicológico). Esto se aplica tanto para la atención voluntaria como para la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como verdaderas relaciones entre los individuos. (Vigotsky, 1978).

Segundo, la teoría de Vigotsky es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo se encuentra limitado a la “zona de desarrollo

próximo” (ZDP). Esta “zona” es el área de exploración para la que el alumno se encuentra preparado cognitivamente, pero en la que requiere apoyo e interacción social para desarrollarse completamente. Un profesor más experimentado puede proveer al alumno un andamiaje de apoyo para el desarrollo de la comprensión de ciertos ámbitos del conocimiento o para el desarrollo de habilidades complejas. El aprendizaje colaborativo, el discurso, el uso de modelos y el andamiaje, son estrategias para apoyar el conocimiento intelectual y las habilidades de los alumnos, y para facilitar el aprendizaje intencional. De la teoría de Vygotsky se infiere que debe proveerse a los alumnos con entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos del conocimiento junto con sus pares, docentes y expertos externos. Las TICs pueden utilizarse para apoyar este entorno de aprendizaje al servir como herramientas para promover el diálogo, la discusión, la escritura en colaboración y la resolución de problemas, y al brindar sistemas de apoyo online para apuntalar el progreso en la comprensión de los alumnos y su crecimiento cognitivo.

**B. Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget:** Plantea como mecanismos para el aprendizaje la asimilación, que consiste en adecuar una nueva experiencia en una estructura mental existente, la acomodación, que consiste en revisar un esquema preexistente a causa de una nueva experiencia y el equilibrio que busca estabilidad cognoscitiva a través de la asimilación y la acomodación. Según Piaget las etapas para el desarrollo cognitivo son: Sensorio motriz (0-2 años) cuando el niño usa sus capacidades sensoras y motoras para explorar y ganar conocimiento;

preoperacional (2-7años) cuando los niños comienza a usar símbolos, responden a los objetos y a los eventos de acuerdo a lo que parecen que “son”; operaciones concretas (7-11 años) cuando los niños empiezan a pensar lógicamente y las operaciones formales (11 años en adelante) cuando empiezan a pensar acerca del pensamiento y el pensamiento es sistemático y abstracto. Los principios fundamentales son:

- El rol más importante del profesor es proveer un ambiente en el cual el niño pueda experimentar la investigación, con retos, libertad para comprender y construir los significados espontáneamente a su propio ritmo.
- El aprendizaje es un proceso activo en el cual se cometerán errores y las soluciones serán encontradas mediante la asimilación y acomodación para lograr el equilibrio.
- El aprendizaje es un proceso social que debería suceder entre los grupos colaborativos con la interacción de pares.

**C. Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel:** Postula el aprendizaje por recepción, al que llamó “Enfoque expositivo”, especialmente importante porque asimila la información y los conceptos verbales. El aprendizaje es significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionar de forma sustantiva no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Ausubel sugiere la existencia de dos ejes: el que enlaza el aprendizaje por repetición con el aprendizaje significativo y el aprendizaje por

recepción con el aprendizaje por descubrimiento. Al mismo tiempo, diferencia tres categorías de aprendizaje significativo:

- representativa o de representaciones,
- Conceptual o de conceptos y
- Proposicional de proposiciones.

**D. Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner:** El aprendizaje

es un proceso activo en el que los educandos construyen nuevas ideas o conceptos basados en el conocimiento pasado y presente, por la selección y transformación de información, construcción de hipótesis y la toma de decisiones.

Esta teoría tiene cuatro aspectos principales: la predisposición al aprendizaje; la vía en que el cuerpo de conocimiento puede ser estructurado; las secuencias más efectivas para presentar el material; y la naturaleza y ritmo de premio y castigo. Los principios de Bruner son:

- La instrucción debe abarcar a las experiencias y los contextos de los estudiantes
- La instrucción debe ser estructurada
- La instrucción debe estar diseñada para facilitar la extrapolación.

Del mismo modo que Piaget, Bruner destaca que el aprendizaje es un proceso activo en el que los alumnos construyen nuevas ideas y conceptos basados en su conocimiento y experiencia anteriores. Bruner identificó tres principios que sirven de guía para el desarrollo de la instrucción:

- La instrucción debe estar relacionada con las experiencias y los contextos que hacen que el alumno esté deseoso y sea capaz de aprender (disposición);
- La instrucción debe estar estructurada de modo que el alumno pueda aprehenderla fácilmente (organización espiral);
- La instrucción debe estar diseñada para facilitar la extrapolación y/o para completar las brechas de conocimiento.

### 2.3. Definición de términos básicos.

**Aprendizaje interactivo:** aprendizaje que se logra a través de la participación activa, manipulando objetos, elaborando objetos, realizando tareas muy especialmente a través de tutores y software educativo utilizando el computador.

**Conocimiento:** En un proceso de reconstrucción de representaciones personales significativos y con sentido de un objeto o situación de la realidad.

**Enseñanza:** Consiste en crear un clima de confianza, sumamente motivador y proveer los medios necesarios para que los alumnos desplieguen sus propias potencialidades

**Herramientas Educativas:** Son programas y/o plataformas que permite a los docentes la elaboración de sus propios contenidos digitales.

**Información:** Acción y efecto de informar sobre alguna cosa, lo que se comunica”, a la “acción de comunicar” o incluso al “efecto de la comunicación”.

**Ingeniería de Software,** disciplina relacionada con el desarrollo de productos de soporte lógico o software es el conjunto completo de programas informáticos, procedimientos, documentación y datos específicos para su suministro a un cliente, el desarrollo se ocupa de todas las actividades técnicas y de gestión necesarias para crear el producto y ajustándose a unos límites de tiempo, costo y calidad.

**Multimedia**, máquinas de enseñanza, para presentar sistemáticamente una secuencia programada de instrucción a un estudiante.

**Software**, son programas de computadoras. Son las instrucciones responsables de que el hardware (la máquina) realice su tarea. Como concepto general, el software puede dividirse en varias categorías basadas en el tipo de trabajo realizado. Las dos categorías primarias de software son los sistemas operativos (software del sistema), que controlan y administran los trabajos del ordenador o computadora, y el software de aplicación, que dirige las distintas tareas para las que se utilizan las computadoras.

**Tecnología:** Es el conjunto de medios, métodos, instrumentos, técnicas y procesos bajo una orientación científica, con un enfoque sistemático para organizar, comprender y manejar las múltiples variables de cualquier situación del proceso, con el propósito de aumentar la eficiencia y eficacia de éste en un sentido amplio, cuya finalidad es la calidad educativa.

**TICs:** Son un conjunto de medios y herramientas como el satélite, la computadora, Internet, los celulares, los catálogos digitales de bibliotecas, las calculadoras, los softwares, los robots, etc.

**WEB:** "Telaraña" que forma la información enlazada en Internet, y que se visualiza con un navegador

## **2.4. Formulación de Hipótesis.**

### **2.4.1. Hipótesis General**

La aplicación de los programas informáticos de autor influye significativamente en la adquisición de conocimientos en los estudiantes

del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018

#### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- a. El uso pedagógico de los programas informáticos de autor influyen favorablemente en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018
- b. El nivel de conocimiento pedagógico de los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018, son muy relevantes.
- c. La aplicación adecuada de los programas informáticos de autor mejora significativamente la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018

### **2.5. Identificación de Variables**

#### **2.5.1. Variable de estudio 1.**

X: Programas informáticos de autor

#### **2.5.2. Variable de estudio 2.**

Y: Adquisición de conocimientos.

#### **2.5.3. Variable interviniente.**

➤ Genero

- Edad
- Procedencia de los estudiantes
- Estatus socioeconómico
- Actitud y predisposición al aprendizaje
- 

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.

### Variable independiente.

**X: Programas informáticos de autor:** son procedimientos de enseñanza y aprendizaje que parte de la organización de la clase en pequeños grupos de composición heterogénea, que trabajan juntos de forma que los objetivos de sus integrantes están estrechamente vinculados.

Tabla 1.

Operacionalización de la variable independiente: Programa informático de autor.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Programas informáticos de autor	Planificación	➤ Planifica adecuada las sesiones de aprendizaje para el adiestramiento del manejo del software de autor.	Escala de Likert Siempre = 3 Casi siempre = 2 Algunas veces = 1 Nunca = 0
		➤ provee recursos, estrategias y los procesos de evaluación para el cumplimiento de las acciones educativas.	
	Organización	➤ Elabora los recursos tecnológicos para la aplicación del software de autor.	
		➤ Diseña estrategias para el desarrollo de las actividades programadas en las sesiones de clase.	
	Ejecución	➤ Cumple con las actividades programadas en las sesiones de clases del adiestramiento del manejo del software de autor.	
		➤ Aplica estrategias programadas para el logro de los objetivos de la investigación.	

- Evaluación
- Formula indicadores de evaluación.
  - Elabora instrumentos de evaluación.
  - Emplea adecuadamente los procesos de evaluación de las sesiones de aprendizaje.

**Variable dependiente.**

**Y: Adquisición de conocimientos:** es el logro alcanzado por el educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje; relativo a los objetivos educacionales de la asignatura un determinado programa curricular, inscrito a su vez, en el plan curricular de un nivel o modalidad educativa.

Tabla 2.

Operacionalización de la variable dependiente: adquisición de conocimiento

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Adquisición de conocimientos Asignatura Recursos educativos digitales	Software organizadores de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utiliza organizadores del conocimiento en el diseño y producción de recursos educativos digitales para el aprendizaje.</li> </ul>	Escala vigesimal 00 - 20
	Modelo metodológico para diseño y producción de recursos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestiona Modelos metodológicos para el diseño y producción de recursos educativos digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li> </ul>	
	Modelo de sesión de aprendizaje utilizando recursos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseña y desarrolla modelos de sesión de aprendizaje en enseñanza de enfoque cognitivo</li> <li>➤ utilizando los recursos educativos digitales</li> </ul>	

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de Investigación.

De acuerdo a la naturaleza de nuestro problema de investigación, el enfoque de investigación se enmarca el nivel mixto cualitativo - cuantitativo, el tipo de investigación según su finalidad es aplicada y según su profundidad es descriptivo – explicativo.

#### 3.2. Métodos de investigación.

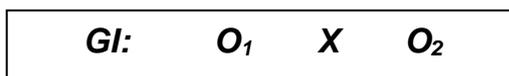
Los métodos empleados durante el proceso de la investigación fueron:

- **Método científico:** Considerado con sus procedimientos de: planteo del problema de investigación, construcción del aspecto teórico, deducción de secuencias particulares, prueba de hipótesis y conclusiones.
- **Método experimental de campo:** Considerado a que nos conlleva a contrastar los resultados del grupo de investigación, la misma que fue posible manipular algunas variables durante el proceso de la investigación.

- **Método documental y bibliográfico:** Consistió en tomar información estadística de las fuentes documentales de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo, las mismas que nos sirvieron para revisar algunos informes y publicaciones por organismos especializados en temas vinculados al estudio.
- **Método estadístico:** Consistió en recopilar, organizar, codificar, tabular, presentar, analizar e interpretar los datos obtenidos en la muestra de estudio durante la investigación.

### 3.3. Diseño de investigación.

El presente trabajo adopta el diseño experimental de tipo cuasi-experimental de muestra única. El diseño permite experimentar la utilización del software de autor Constructor Atenex en el proceso de optimización del aprendizaje, es decir el logro de aprendizaje alcanzado por los estudiantes. Su esquema es:



**Donde:**

GI = Grupo de investigación

O<sub>1</sub> = Aplicación del pre test.

X = Aplicación del software de autor Constructor Atenex.

O<sub>2</sub> = Aplicación del post test.

### 3.4. Población y muestra.

**3.4.1. Población:** La población estuvo constituida por todos los estudiantes de la carrera profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones, matriculados en el año 2018, tal como se presenta en la tabla:

Tabla 3

Población de estudio – estudiantes de la UNDAC – Carrera profesional Tecnología Informática y Telecomunicaciones, año 2018.

<b>Carrera profesional</b>	<b>Semestre</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Tecnología Informática y Telecomunicaciones	II	24	27,8
	IV	18	20,9
	VI	16	18,6
	VIII	18	20,9
	X	10	11,6
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>86</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Oficina RR.AA. – UNDAC – 2018.

**3.4.2. Muestra:** La muestra de estudio es no probabilística de tipo intencionado, ya que deseamos conocer el nivel de conocimiento de la asignatura de Recursos educativos digitales de los estudiantes del VI semestre matriculados en el año lectivo 2018-B de la carrera profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones, tal como detalla en la tabla:

Tabla 4

Muestra de estudio – estudiantes del VI semestre de la carrera profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones, año 2018.

<b>Carrera profesional</b>	<b>Semestre</b>	<b>n</b>	<b>Grupo</b>
Tecnología Informática y Telecomunicaciones	VI	16	GI
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	

Fuente: Oficina RR.AA. – UNDAC – 2018.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Documental:** se utilizaron para la elaboración y ampliación de los antecedentes de la investigación, como también para la elaboración del marco teórico – científico y conceptual de referencia de la investigación, en la cual se utilizaron la técnica del fichaje (Fichas textuales, de resumen, bibliográficos, y de comentario).
- **Codificación:** se procedió a la codificación de los estudiantes del grupo muestral. Asimismo, la codificación de los ítems de los instrumentos de investigación (cuestionario y prueba de rendimiento)
- **Tabulación:** se utilizaron en la clasificación, agrupación de muestras y datos, las que procedieron a tabular para la obtención de resultados producto de la aplicación de los instrumentos de investigación a los estudiantes seleccionado como centro de investigación.

### **3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

El procesamiento y análisis de datos se realizó a través de los estadísticos como:

- Distribución de frecuencias
- Media, Mediana y Moda
- Varianza y Desviación estándar
- Correlación de Pearson
- Prueba t-student.

La contrastación de las hipótesis se realizó mediante una prueba de medias con el apoyo del programa SPSS versión 23.

La discusión de resultados se hará mediante la confrontación de los mismos con las conclusiones de los trabajos de investigación citadas en los antecedentes y con los planteamientos del marco teórico.

Las conclusiones se formularán teniendo en cuenta los objetivos planteados y los resultados obtenidos.

### **3.7. Tratamiento Estadístico.**

Se presentan los resultados en tablas y figuras estadísticas ordenados para una mayor comprensión, se analizaron dichos resultados a través de la estadística descriptiva con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 22.0 en español, la misma que orientó el logro de los objetivos de la investigación.

Para la confiabilidad de los instrumentos de investigación se aplicó el estadístico Alfa de Cronbach con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 22.0 en español, la misma que orientó el logro de los objetivos de la investigación.

Para establecer las inferencias estadísticas se utilizó un nivel de significación de 5,0% ( $\alpha = 0,05$  dos colas) por tratarse de una investigación social. Se aplicó la prueba t-student para comprobar las hipótesis, la misma se logró demostrar los objetivos de la investigación.

### **3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de Investigación.**

#### **3.8.1. Selección de instrumentos.**

Los instrumentos utilizados para la investigación fueron:

➤ **Encuesta de aplicación del software de autor:** esto fue elaborado con la finalidad de obtener información del proceso de investigación, a través de la aplicación de la encuesta del trabajo desarrollado por el docente – investigador con los estudiantes, dicho instrumento consta de 15 ítems con medición de escala de Likert, la información obtenida nos permitió conocer la labor que cumplió el investigador (anexo A).

➤ **Prueba de rendimiento:** este fue elaborado con la finalidad de obtener información de los estudiantes en referencia al nivel de adquisición de conocimientos en el manejo y apropiación del software de autor Constructor

Atenex en la asignatura de recursos educativos digitales desarrollado en el VI semestre; dicho instrumento consta de 20 ítems con medición de escala vigesimal (anexo B).

### 3.8.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

#### Nivel de Confiabilidad de los instrumentos de investigación.

**A. Encuesta de aplicación del software de autor:** La confiabilidad de la encuesta fue establecida averiguando su consistencia interna, es decir el grado de interrelación y de equivalencia de sus ítems. Con este propósito, se usó el coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach que va de 0 a 1, siendo 1 indicador de la máxima consistencia.

La fórmula del coeficiente Alfa de Cronbach:  $\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2} \right)$

Tabla 5

Validación de la encuesta – aplicación del software de autor

Consistencia interna

Escala Total	
Nº de ítems	15
Coeficiente de Alfa de Cronbach	0,876

El Coeficiente Alfa de Cronbach obtenido es muy alto, lo cual permite afirmar que el instrumento que consta de 15 ítems es confiable.

**B. Prueba de rendimiento:** La confiabilidad de la prueba de rendimiento fue establecida averiguando su consistencia interna, es decir el grado de interrelación y de equivalencia de sus ítems. Con este propósito, se usó el

coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach que va de 0 a 1, siendo 1 indicador de la máxima consistencia.

a fórmula del coeficiente Alfa de Cronbach:  $\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$

Tabla 6.

Validación de la prueba de rendimiento

Consistencia interna

<b>Escala Total</b>	
Nº de ítems	20
Coeficiente de Alfa de Cronbach	0,892

El Coeficiente Alfa de Cronbach obtenido es muy alto, lo cual permite afirmar que el instrumento que consta de 20 ítems es confiable.

### 3.8.3. Validez de los instrumentos de investigación - juicio de expertos.

Según Muñiz (2003, p. 151) las formas de validación que “se han ido siguiendo en el proceso de validación de los test, y que suelen agruparse dentro de tres grandes bloques: validez de contenido, validez predictiva y validez de constructo”.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los instrumentos de recopilación de la información. Asimismo, emitieron los resultados que se muestran seguidamente:

Tabla 7

Niveles de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos.

<b>Expertos</b>	<b>Software de autor (%)</b>	<b>Adquisición de conocimiento (%)</b>	<b>Aplicabilidad del instrumento</b>
Dr. Oscar E. Pujay Cristobal	88,0	89,0	Aplicable
Dr. Rudy Cuevas Cipriano	89,0	88,0	Aplicable
Dr. Werner Surichaqui Hidalgo	90,0	89,0	Aplicable
<b>Promedio de valoración</b>	<b>89,0</b>	<b>88,7</b>	

Los valores resultantes, después de tabular la calificación emitida por los expertos, con respecto a las variables de investigación se analizó la determinación del nivel de validez en la siguiente tabla:

Tabla 8

Valores de los niveles de validez.

<b>Valores</b>	<b>Niveles de validez</b>
91 – 100	Excelente
81 – 90	Muy Bueno
71 – 80	Bueno
61 – 70	Regular
51 – 60	Deficiente

Fuente. Cabanillas (2004, p. 76).

Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, donde el test sobre la primera variable se obtuvo el valor de 89,0% y en la segunda variable se obtuvo el valor de 88,7%, podemos deducir que el test elaborado tiene un nivel de validez muy bueno para ambos cuestionarios por encontrarse dentro del rango del 81 – 90 puntos.

### **3.9. Orientación ética.**

Los participantes de esta investigación; tiene diversos derechos y deberes, los cuales se ven reflejados en “Principios éticos y el Código de conducta” de la American Psychological Association (2003); de los cuales podemos desprender los siguientes:

- Los sujetos de investigación fueron informados sobre el propósito de la presente investigación y el uso que se les dará a los resultados de la investigación.
- Los sujetos de investigación fueron advertidos que pueden negarse a participar en la investigación y abandonarlo cuando lo crean conveniente.
- Los sujetos de investigación fueron advertidos que pueden negarse a entregar información.
- Los sujetos de investigación tuvieron el derecho al anonimato.
- Bajo estas normas éticas al final no se tuvo mayores dificultades, se desarrolló el trabajo de investigación en un entorno de carácter imparcial.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo.**

Se cumplió los siguientes procedimientos:

1. Se inició con la presentación de la propuesta de investigación solicitando autorización para su aplicación al director de la Carrera Profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC sede Yanahuanca.
2. Se elabora la propuesta de investigación la misma que se mejoró y fue aprobada para su aplicación por la Escuela de Posgrado de la UNDAC.
3. Se validaron los instrumentos a través de la aplicación a un grupo piloto y se determinó la validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación (encuesta y la prueba de rendimiento)
4. Se aplicaron la encuesta los estudiantes del grupo de investigación, con la finalidad de obtener información del trabajo desarrollado por el investigador durante el proceso de investigación.

5. Se aplicaron la prueba de rendimiento antes de la aplicación del software de autor – pre prueba, a los estudiantes del grupo de investigación, con la finalidad de obtener información del nivel conocimiento adquirido.
6. Asimismo, se aplicaron la post prueba de rendimiento después de la aplicación del software de autor a los estudiantes del grupo de investigación, con la finalidad de obtener información del nivel conocimiento adquirido.
7. Se procedió a procesar los datos recopilados, las que se presentan utilizando la estadística descriptiva.
8. Se analizaron los resultados haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, con ayuda del paquete estadístico SPSS 22.0, concluyendo con la discusión de los resultados y la determinación de las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
9. Finalmente se redactó el informe final de investigación con la orientación del asesor para su presentación, sustentación y la defensa correspondiente en acto público.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

En las siguientes tablas y figuras se presentan los resultados de la investigación de la aplicación del software de autor Constructor Atenex en la adquisición de conocimiento de la asignatura de recursos educativos digitales en los estudiantes de la carrera profesional de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC, año 2018.

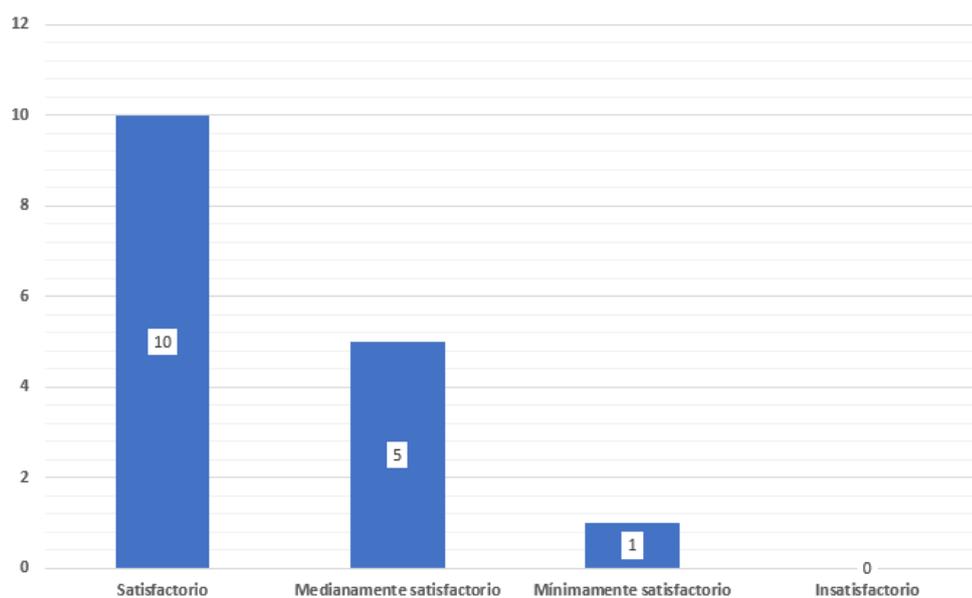
##### **4.2.1. Resultados de la aplicación del cuestionario.**

Tabla 9

Nivel de satisfacción del software educativo de autor – Constructor Atenex.

Puntuación	Escala	f <sub>i</sub>	%
46 – 60	Satisfactorio	10	62,5
31 – 45	Medianamente satisfactorio	5	31,3
16 – 30	Mínimamente satisfactorio	1	6,2
00 – 15	Insatisfactorio	0	0,0
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** resultados de la aplicación de la encuesta.



**Figura 1:** Resultados de nivel de satisfacción de la aplicación del software de autor – Constructor Atenex

**Interpretación:** la mayoría de los encuestados 10 estudiantes que representan al 62,5% afirman estar satisfechos con la aplicación del software de autor Constructor Atenex, asimismo 5 estudiantes que representan al 31,3% afirman estar medianamente satisfechos con la aplicación del software de autor Constructor Atenex y 1 estudiante que representa al 6,2% afirman estar mínimamente con la aplicación del software de autor Constructor Atenex, desarrollado en la carrera de Tecnología Informática y Telecomunicaciones.

#### 4.2.2. Resultados de la aplicación de la prueba de rendimiento – adquisición de conocimientos de la asignatura de recursos educativos digitales.

##### A. Aplicación de la pre prueba.

Tabla 10

Resultados de las notas obtenidos de la pre prueba académico – asignatura recurso educativos digitales.

Notas	$f_i$	$F_i$	$p_i \%$	$P_i \%$
6	2	2	12,4	12,4
7	3	5	18,8	31,2
9	3	8	18,8	50,0
10	4	12	25,0	75,0
11	1	14	6,2	81,2
12	3	16	18,8	100,0
<b>Total</b>	<b>16</b>		<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la aplicación de la pre prueba.

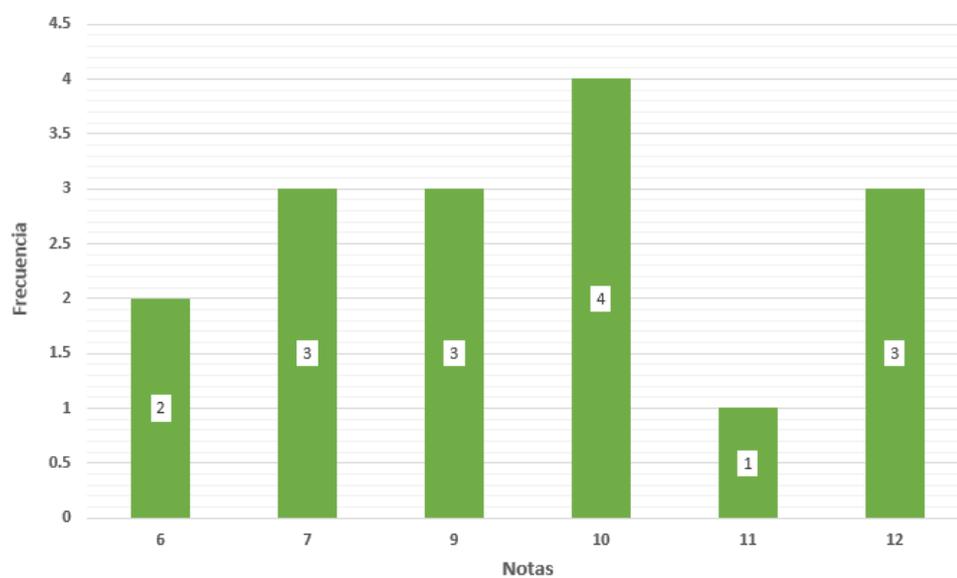


Figura 2: Resultados de la pre prueba

En la tabla anterior se observa claramente que existe un mayor porcentaje de estudiantes desaprobados que representa el 75,0% de la muestra de estudio, y solo el 25,0% han aprobado la prueba de rendimiento; es decir en promedio están desaprobados.

Tabla 11

Resultados estadísticos de la aplicación de la pre prueba.

<b>Estadísticos</b>		<b>Puntaje obtenido</b>
<b>N</b>	Válidos	16
	Perdidos	0
Media		9,1
Mediana		9,5
Moda		10
Desviación estándar		1,995
Varianza		3,983
Mínimo		6
Máximo		12
Suma		146

Fuente: Resultados de la aplicación pre prueba.

Como se puede observar en la tabla anterior la mínima nota alcanza por los estudiantes del grupo de investigación es de 06 esta nota lo obtuvieron dos estudiantes, la nota máxima es de 12 esta nota lo obtuvieron tres estudiantes, las notas están concentrados con respecto al valor central de la media, porque la desviación estándar es de 1,995. Asimismo, la nota que más se repite es 10 del mismo modo la nota promedio de los estudiantes es de 9,1 puntos lo que significa que en promedio están desaprobados.

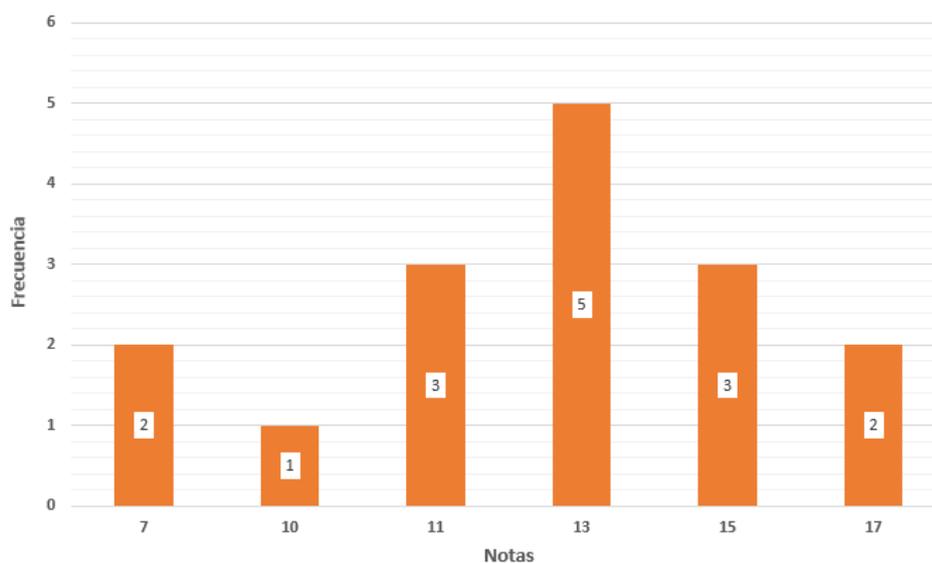
## B. Aplicación de la post prueba.

Tabla 12

Resultados de las notas obtenidos de la post prueba académico – asignatura recurso educativos digitales.

Notas	$f_i$	$F_i$	$p_i \%$	$P_i \%$
7	2	2	12,5	12,5
10	1	3	6,2	18,7
11	3	6	18,8	37,5
13	5	11	31,3	68,8
15	3	14	18,7	87,5
17	2	16	12,5	100,0
<b>Total</b>	<b>16</b>		<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la aplicación de la post prueba.



**Figura 2:** Resultados de la post prueba

En la tabla anterior se observa claramente que existe un mayor porcentaje de estudiantes aprobados que representa el 81,3% de la muestra de estudio, y el 18,7% han desaprobado la prueba de rendimiento; es decir en promedio están aprobados.

Tabla 13

Resultados estadísticos de la aplicación de la post prueba.

Estadísticos		Puntaje obtenido
N	Válidos	16
	Perdidos	0
Media		12,6
Mediana		13
Moda		13
Desviación estándar		2,988
Varianza		8,929
Mínimo		7
Máximo		17
Suma		201

Fuente: Resultados de la aplicación - post prueba.

Como se puede observar en la tabla anterior la mínima nota alcanza por los estudiantes del grupo de investigación es de 07 esta nota lo obtuvieron dos estudiantes, la nota máxima es de 17 esta nota lo obtuvieron dos estudiantes, las notas están concentrados con respecto al valor central de la media, porque la desviación estándar es de 2,988. Asimismo, la nota que más se repite es 13 del mismo modo la nota promedio de los estudiantes es de 12,6 puntos lo que significa que en promedio están aprobados.

#### 4.3. Prueba de Hipótesis

Para comprobar la hipótesis de investigación, planteamos las hipótesis estadísticas siguientes:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de

conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.

$$r_{xy} = 0$$

**H<sub>1</sub>:** Existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.

$$r_{xy} \neq 0$$

Elección del nivel de significación:  $\alpha = 0,05$  (5 %) y dividir el espacio muestral en dos regiones:

#### Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	n	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	9,1	16	1,995	,585
Post test	12,6	16	2,988	,576

#### Correlaciones de muestras relacionadas

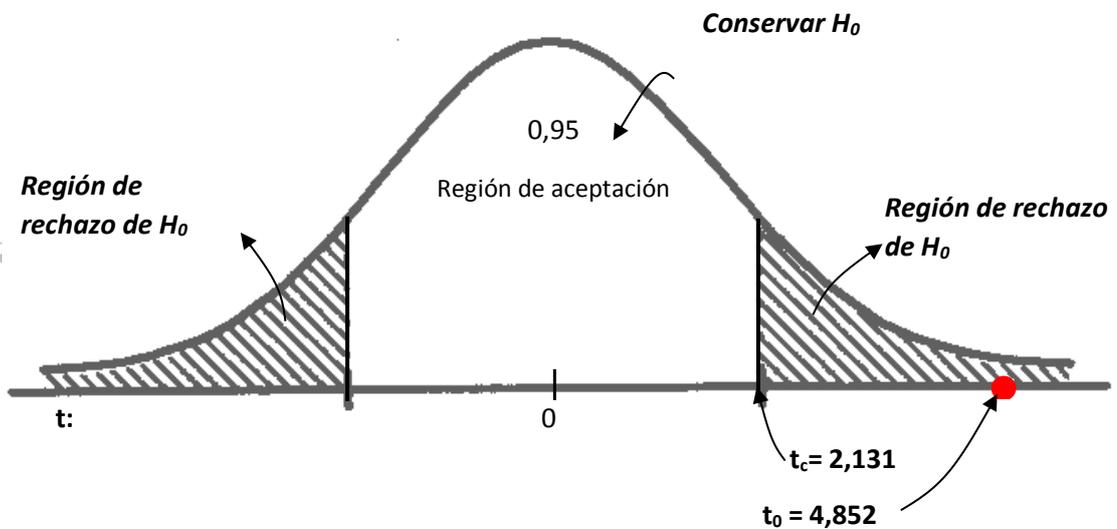
	N	Correlación	Sig.
Pre test y Post test	21	,769	,000

#### Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas						Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t		gl
				Inferior	Superior			
Pre prueba								
Post prueba	3,235	,595	,310	4,923	3,540	4,852	15	,000

Hecho el análisis del valor crítico de  $t_c = n - 1 = 15$  grados de libertad es de 2,131 al nivel de significación de 5,0%; el valor de  $t_o = 4,852$ .

Como  $t_o = 4,852 / > t_c = 2,131 /$ ; entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ); es decir que, “existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018”.



#### 4.4. Discusión de resultados

Tabla 14

Estadísticos obtenidos en la pre prueba y post prueba según la muestra de estudio establecida.

Grupo	Pre test			Post test			Diferencia	
	N	$\bar{x}$	$\sigma$	N	$\bar{x}$	$\sigma$	N	$\bar{x}$
VI semestre	16	9,1	1,995	16	12,6	2,988	00	3,5
<b>Total</b>	<b>16</b>			<b>16</b>			<b>00</b>	

- Como se puede distinguir en la tabla anterior, la diferencia de las notas obtenidas en la aplicación de la pre prueba y la post prueba (prueba de rendimiento) son significativas, como producto de la aplicación del software de autor Constructor Atenex en la adquisición de conocimientos; Es decir las medias del pre test = 9,1 puntos y el post test = 12,6 puntos.
- Asimismo, podemos afirmar que los puntajes obtenidos después de la aplicación del software de autor Constructor Atenex, han mejorado significativamente con respecto a sus puntajes promedios del pre test y post test (prueba de rendimiento), obteniendo una diferencia significativa de 3,5 puntos en promedio.

## CONCLUSIONES

1. Con relación al problema general formulado en el trabajo de investigación, se concluye que, la aplicación del software de autor Constructor Atenex, influye significativamente en la adquisición de conocimiento en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.
2. En relación a los problemas específicos, se concluye que la aplicación adecuado del software de autor Constructor Atenex, mejoró significativamente la adquisición de conocimiento en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.
3. Respecto al objetivo general de la investigación afirmamos que la adquisición de conocimientos ha mejorado significativamente con la aplicación del software de autor Constructor Atenex, obteniendo como resultados del pre test (prueba de rendimiento) la media de los puntajes es de 9,1 y del post test (prueba de rendimiento) la media de los puntajes es de 12,6 observando una diferencia significativa de 3,5 puntos en promedio.
4. Respecto a la hipótesis general de la investigación afirmamos que, la aplicación del software de autor Constructor Atenex ha mejorado significativamente la adquisición de conocimientos, tal como muestra la prueba de hipótesis, siendo Como  $t_o = 4,852$   $/ > /t_c = 2,131$  /; entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ); es decir que, “existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de

Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018”.

5. Infiriendo los objetivos podemos afirmar que los problemas en la adquisición de conocimientos es el limitada conocimiento, apropiación y aplicación de los recursos tecnológicos – software de autor y de libre distribución en nuestra practica académica, como en este caso específico la aplicación del software de autor Constructor Atenex, que son fáciles de encontrarlos en la red, siendo una herramienta que sirve para mejorar y dinamizar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes, y permite el desarrollo de sus capacidades y habilidades para enfrentar los retos que exige en contexto global.

## **RECOMENDACIONES**

1. Promover la organización de cursos de actualización y/o capacitación para los docentes y estudiantes en el conocimiento, apropiación y aplicación de herramientas educativas (software educativo de autor) el cual coadyuva a mejorar la adquisición de conocimientos y los procesos de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, conforme lo exige el contexto actual.
2. Incentivar en los docentes la permanente actualización del uso y aplicación de estrategias, métodos y técnicas de enseñanza, asimismo la inclusión de recursos educativos tecnológicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje el cual permitirá que los estudiantes empleen nuevas formas de aprendizaje y lograr mejorar la adquisición de sus conocimientos.
3. implementar la aplicación del programa experimental en las diferentes Instituciones Educativas del ámbito de la Provincia de Daniel Carrión y otras provincias y regiones del país realizando estudios comparativos, el cual nos permitirá mejorar el proceso de enseñanza –aprendizaje en la educación básica y la educación superior universitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cabero, J. (2004) Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Editorial síntesis S.A. Madrid - España.
- Canals, A; (2003). Gestión del conocimiento. Barcelona: Gestión 2000.
- Castells, M. (2001). Internet y la Sociedad red. no es simplemente tecnología, en revista etcétera. México. mayo. (1998) Sociedad red. Alianza editorial. España.
- Cebrian, J. (1998) La red: como cambiarán nuestras vidas los nuevos medios de comunicación. Editorial Taurus. Madrid España.
- Coloma R, Orestes y otros (2005) Informática y Software Educativo Fondo Editorial del pedagógico San Marcos. Lima - Perú
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE, 12-15.
- Ferreyro, R. (2007). Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas mas impactantes de los últimos años: el aprendizaje cooperativo. ProNAP, 15-20.
- Ferrer M, Antonio (1995); La tecnología de la información en el medio escolar. Editorial. Náutica. Valencia. España.
- Flores Velasco, Marco (2000); Creatividad, educación y técnicas para el desarrollo de capacidades creativas, Editorial San Marcos Lima Perú.
- Gallego, M. J. (1994); El ordenador, El currículum y La evaluación de software educativo. Granada: proyecto sur de ediciones.
- Hidalgo Matos, Benigno (1998); La Computación en la Educación, Edición Inadeb Lima – Perú.
- Hopenhayn, Martín (2002). “Educar en la sociedad de la información y de la comunicación: una perspectiva latinoamericana” en la revista iberoamericana de educación n° 30, septiembre-diciembre.

- Hardings J (2008). Uso de software libre en el Estado. Chile. Departamento de Ciencias de la Comunicación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Laborí B. (2004) Estrategias educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. OEI – Revista Iberoamericana de Educación.
- Nápoles, E (1995). Fundamentos de la pedagogía. Universidad de Camagüey: Camagüey
- Levy, Pierre, (2001). Cibercultura. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- Ministerio de Educación (2003); Programa de Capacitación de la nueva Secundaria para la nueva secundaria.
- Monserrat, Huget y otros (1997); “Innovación Tecnológica”. Editorial Síntesis. España.
- Montes, I., & Lerner, J. (2011). Rendimiento académico de los estudiantes de pre grado de la Universidad EAFIT. Bogotá - Colombia: Universidad EAFIT.
- Olano y Olano. F. (2009). Metodología de la Investigación. IPPEC. Callao – Perú.
- Ovejero, A. (1993). El aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. Psicothema , 15-19.
- Pujay, O (2015) Estadística e investigación con aplicaciones de SPSS, 2da edición, Editorial San Marcos, Lima - Perú.
- Quiroz, María Teresa (2001) Aprendiendo en la Era Digital. Fondo de desarrollo editorial universidad de Lima.
- Tedesco, Juan Carlos (2000) Educar en la sociedad del conocimiento. Fondo de cultura económica. Argentina.
- Vivancos Martí, Jordi (1998); Entornos Multimedia y Aprendizaje. Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Editorial Barcelona: praxis

## **RECURSOS WEB**

- ✓ [http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id\\_article=37](http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id_article=37)

*Tendencias actuales de la educación*

- ✓ <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEEEpZuEkFEuNpyGHY.php>

*Tic's y formación pedagógica*

- ✓ <http://www.cibersociedad.net/congreso/comms/c18maldonado.htm>

*Educación nuevas tecnologías y desarrollo humano*

- ✓ <http://www.eduteka.org/Editorial20.php>

*Integración de las TIC's*

- ✓ <http://dewey.uab.es/pmarques/docentes.htm>

*Formadores en la sociedad de la información*

## **ANEXOS**



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE AUTOR EN LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA ESPECIALIDAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES DE LA UNDAC – FILIAL YANAHUANCA, AÑO 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuál es la influencia de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>a. ¿Cómo se usan pedagógicamente los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?</p> <p>b. ¿Cuál es el nivel de conocimiento pedagógico los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?</p> <p>c. ¿Cuál es el éxito logrado con la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la influencia de la aplicación de los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>a. Describir el uso pedagógicamente los programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p> <p>b. Conocer el nivel de conocimiento pedagógico los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p> <p>c. Precisar el éxito logrado con la aplicación de los programas informáticos de autor adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p><b>La aplicación adecuada de los programas informáticos aplicativos de autor mejorara significativamente la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018</b></p> <p><b>Hipótesis Específicos:</b></p> <p>a. Si se aplican sistemática y pedagógicamente los programas informáticos de autor entonces mejorara la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p> <p>b. El nivel de conocimiento pedagógico los programas informáticos de autor en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018, es relevante.</p> <p>c. A un mayor uso de los programas informáticos de autor mejor serán los éxitos logrados en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018.</p>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Programas informáticos de autor</p> <p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Adquisición de conocimientos</p> <p><b>Variable interviniente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Genero</li> <li>- Procedencia</li> <li>- Estatus socioeconómico</li> <li>- Metodología de enseñanza del docente.</li> <li>- Disposición por aprender</li> <li>- Dominio del tema.</li> </ul>	<p>▪ <b>Enfoque</b> Mixto  (cualitativo - cuantitativo)</p> <p>▪ <b>Tipo:</b> <b>Finalidad:</b> aplicada</p> <p><b>Profundidad:</b> descriptivo - explicativo</p> <p>▪ <b>Método</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inductivo – deductivo</li> <li>- Analítico – sintético</li> <li>- Científico</li> <li>- Documental</li> <li>- Experimental</li> </ul> <p>▪ <b>Diseño</b> Experimental de tipo cuasiexperimental de muestra única.</p> <p>GI: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></p> <p>GI = grupo de investigación</p> <p>O1 = pre test</p> <p>X = aplicación VI</p> <p>O2 = post test</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>Estará constituida por todos los estudiantes de la especialidad de tecnología informática y telecomunicaciones de las tres filiales matriculados en el periodo académico 2018-A, siendo:</p> <p>N = 165 estudiantes</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>La muestra es no probabilística de tipo intencionado, para esta investigación se ha elegido trabajar con los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de tecnología informática y telecomunicaciones de la <b>filial Yanahuanca</b> matriculados en el periodo académico 2018-A, ya que en dicho semestre se desarrolla la asignatura de software libre, siendo:</p> <p>n = 23 estudiantes</p>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**Encuesta dirigida a los estudiantes**

**Objetivo:** Determinar el desempeño del docente - investigador y la participación de los estudiantes del grupo de investigación durante el proceso de la aplicación del software de autor Constructor Atenex.

**Instrucciones:** Marque con un aspa (X) según corresponda en cada ítem, no existen respuestas malas ni buenas, debe contestar todas las preguntas, según la escala:

4 = Siempre            3 = Casi siempre            2 = Algunas veces            1 = Nunca

N°	Ítems	Valoración			
		1	2	3	4
1	Durante el proceso de experimentación de la aplicación del software de autor Constructor Atenex, usted asistió.				
2	Durante el proceso de experimentación de la aplicación del software de autor Constructor Atenex, usted se dedicó adecuadamente en la adquisición de conocimientos.				
3	Los contenidos seleccionados respondieron al logro de los objetivos de la investigación.				
4	Las capacidades seleccionadas respondieron al logro de los objetivos de la investigación.				
5	La aplicación del software de autor Constructor Atenex, desarrollo en ustedes las habilidades en la elaboración de recursos educativos.				
6	La aplicación del software de autor Constructor Atenex, fomento en los estudiantes el interés por aprender.				
7	La aplicación del software de autor Constructor Atenex, fomento en los estudiantes el desarrollo de la creatividad.				
8	El docente - investigador explica la finalidad y/o propósito de la aplicación del software de autor Constructor Atenex.				
9	El docente - investigador explica detallada los procedimientos de la aplicación del software de autor – Constructor Atenex.				
10	El docente - investigador ejemplifica con hechos reales los procedimientos de la aplicación del software de autor Constructor Atenex				
11	El docente investigador muestra dominio en el conocimiento y manejo de las capacidades y competencias de la Informática.				
12	El docente - investigador muestra dominio en el conocimiento de los contenidos de la informática.				
13	El docente - investigador muestra dominio en la aplicación del software de autor – Constructor Atenex.				
14	Durante el proceso de experimentación de la aplicación del software de autor – Constructor Atenex, mostro actitud positiva.				
15	El docente - investigador muestra disposición en la atención a las dudas y preguntas de los estudiantes.				

**Gracias por su colaboración.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

---

**PRUEBA DE RENDIMIENTO – RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES**

**INSTRUCCIONES:** *Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque con un aspa (x) la opción que estime correcta, solo uno es la alternativa correcta, tienes 90 minutos, cada pregunta vale 1 punto.*

**APELLIDOS Y NOMBRES:** \_\_\_\_\_

1. *Norma que refiere la calidad de los Recursos Educativos Digitales.*
  - a) *Norma 71362*
  - b) *Norma 71363*
  - c) *Norma 71352*
  - d) *Norma 71342*
  
2. *Los REDA no se caracterizan por:*
  - a) *Tener licencia de libre acceso.*
  - b) *Tener la intencionalidad para la enseñanza.*
  - c) *Permitir su reusó y redistribución.*
  - d) *Ser 100% visibles.*
  
3. *Las características de los Recursos Educativos Digitales son:*
  - a) *Interactividad, modularidad, interoperabilidad, multimedia, accesibilidad, adaptabilidad, portabilidad.*
  - b) *Interactividad, flexibilidad, modularidad, interoperabilidad, multimedia, accesibilidad, adaptabilidad, portabilidad.*
  - c) *Interactividad, flexibilidad, modularidad, interoperabilidad, multimedia, accesibilidad, adaptabilidad.*
  - d) *Interactividad, interoperabilidad, multimedia, accesibilidad, adaptabilidad, portabilidad.*
  
4. *Los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad:*
  - a) *Público.*
  - b) *Educativo.*
  - c) *Privado.*

- d) *Abierto.*
5. *Para evaluar el indicador de navegabilidad de un recurso digital, se tiene en cuenta:*
- a) *Facilidades que presenta el recurso para buscar y recuperar contenido al interior del mismo.*
  - b) *Calidad, velocidad, facilidad, de acceso.*
  - c) *Conjunto de elementos como señales botones, leyendas, frames, etc. Que facilitan el desplazamiento por el curso.*
  - d) *Permanencia del recurso disponible en línea.*
6. *En la característica multimedia de los RED, los elementos claves que añaden una dimensión multisensorial son:*
- a) *Texto, audio, video y animación.*
  - b) *Imagen, audio, video y animación.*
  - c) *Texto, Imagen, audio, video y animación.*
  - d) *Texto, Imagen, audio, video.*
7. *Cuando se tiene en cuenta los aspectos legales relacionados con el uso permitido de la fuente, además de una entidad que respalde el contenido del recurso evaluado, se habla de:*
- a) *Autoridad.*
  - b) *Credibilidad.*
  - c) *Objetividad.*
  - d) *Formalidad.*
8. *Para evaluar el indicador exactitud de un recurso digital, se tiene en cuenta:*
- a) *Precisión del contenido, relacionado con su credibilidad.*
  - b) *Existencia o no de una entidad reconocida que avale los contenidos.*
  - c) *Presentación normalizada y uniforme de los contenidos de acuerdo con una norma estándar, etc.*
  - d) *Originalidad de los contenidos.*
9. *Los recursos educativos digitales se clasifican en:*
- a) *Informativos políticos, apoyos educativos y tratamiento educativo.*
  - b) *apoyos educativos y tratamiento educativo.*
  - c) *Informativos, apoyos educativos y tratamiento educativo.*
  - d) *Informativos, apoyos educativos y tratamiento deportivos.*

10. El recurso actúa como tutor. El programa no solo brinda información, sino que también puede realizar funciones de evaluación. El concepto corresponde a la Modalidad:

- a) Demostración.
- b) Ejercitación y Práctica.
- c) Simulación.
- d) Tutorial.

11. Permite visualizar en la pantalla los cambios que ocurren si se cambian las variables en un determinado proceso. El concepto corresponde a la Modalidad:

- a) Consulta.
- b) Juego.
- c) Demostrativa.
- d) Ejercitación.

12. Desarrollan el mayor valor pedagógico, son según Liguori aquellos que promueven habilidades cognitivas complejas. El concepto corresponde a la Modalidad:

- a) Juego.
- b) Ejercitación.
- c) Consulta
- d) Tutorial.

13. Consideramos que los espacios virtuales ..... adecuadas para llevar adelante pedagogías colaborativas.

- a) Proporcionan Textos
- b) Proporcionan Fotos
- c) Proporcionan Herramientas.
- d) Proporcionan habilidades

14. Se propone a los participantes escribir (texto, cuento, novela) entre todos a partir de una idea propuesta con el objetivo de desarrollar la creatividad. El concepto corresponde a la Actividad de:

- a) Escritura Interactiva.
- b) Juego de simulación.
- c) Medios participativos.
- d) Escritura simulada.

15. Según varios autores, .....es otro aspecto muy importante a la hora de desarrollar un material.

- a) formato del documento electrónico.
- b) formato PDF.
- c) formato JPG.
- d) formato electrónico.

16. Un contenido Escrito utiliza como formatos:

- a) GIF, JPEG, BMP, TIFF, PCX, CDR, WMF.
- b) HTML, DOC, RTF, PDF, ASCI, XML.
- c) MIDI, Real Audio, WAV, MP3.
- d) VRML, Ipix, Quick Time.

17. El formato WAV, corresponde al Recurso:

- a) Animaciones.
- b) Video
- c) Texto.
- d) Ilustraciones.

18. El Formato HTML, Corresponde al recurso:

- a) Video.
- b) Texto.
- c) Web.
- d) Hipermedia.

19. El formato VRML, Corresponde al recurso:

- a) Web.
- b) Hipertexto.
- c) Audio.
- d) 3d

20. Es un software social:

- a) Blog.
- b) Power point
- c) Software.
- d) Clic 3.0.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**Resultados de la aplicación de la prueba de rendimiento**

<b>Alumnos</b>	<b>Pre prueba</b>	<b>Post prueba</b>
<b>1</b>	11	17
<b>2</b>	9	13
<b>3</b>	12	17
<b>4</b>	6	7
<b>5</b>	10	13
<b>6</b>	12	15
<b>7</b>	7	11
<b>8</b>	6	7
<b>9</b>	11	15
<b>10</b>	9	13
<b>11</b>	7	11
<b>12</b>	10	15
<b>13</b>	9	13
<b>14</b>	7	10
<b>15</b>	10	13
<b>16</b>	10	11



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POST GRADO**

FICHA DE VALIDACIÓN

**I. DATOS INFORMATIVOS**

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Oscar Eugenio PUJAY CRISTOBAL	EPG - UNDAC	Cuestionario de Aplicación del Software de autor	Rosa Luz HURTADO ALVARADO
Título: Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018			

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

**III. OPINION DE APLICACIÓN:**

Procede su aplicación al grupo muestral.

**IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Pasco, 10 de diciembre del 2020	04086460		965663276
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POST GRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

III. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO	EPG - UNDAC	Cuestionario de Aplicación del Software de autor	Rosa Luz HURTADO ALVARADO
Título: Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
21. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
22. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
23. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
24. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
25. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
26. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
27. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
28. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
29. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	
30. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

III. OPINION DE APLICACIÓN:

Procede su aplicación al grupo muestral.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Pasco, 02 de setiembre del 2020	20883897		931363352
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POST GRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

II. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Oscar Eugenio PUJAY CRISTOBAL	EPG - UNDAC	Prueba de rendimiento	Rosa Luz HURTADO ALVARADO

Título: Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
11. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
12. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
13. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
14. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
15. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
16. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X	
17. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
18. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
19. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
20. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				X	

III. OPINION DE APLICACIÓN:

Procede su aplicación al grupo muestral.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Pasco, 10 de diciembre del 2020	04086460		965663276
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POST GRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

IV. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO	EPG - UNDAC	Prueba de rendimiento	Rosa Luz HURTADO ALVARADO
Título: Programas informáticos de autor en la adquisición de conocimientos en los estudiantes del VI ciclo de la especialidad de Tecnología Informática y Telecomunicaciones de la UNDAC – Filial Yanahuanca, año 2018			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
31. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
32. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
33. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
34. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
35. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
36. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
37. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
38. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
39. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
40. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				X	

III. OPINION DE APLICACIÓN:

Procede su aplicación al grupo muestral.

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Pasco, 02 de setiembre del 2020	20883897		931363352
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono