

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por Ley N° 25265)



FACULTAD DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

TRABAJO ACADÉMICO

**“LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y AMBIENTE”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

PRESENTADO POR:

**ARMANDO ORTEGA JORGE
CÉSAR FREDDY ZARAVIA ORTIZ**

HUANCABELICA – PERU

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(CREADA POR LEY N° 25265)
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO ACADEMICO

En la ciudad de Paturpampa, auditorio de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica a los 20 días del mes de diciembre del año 2018, siendo las 4:15 pm.

se reunieron; los miembros de jurado calificador, que está conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE: Dra Zeith Patricia Hoces La Rosa

SECRETARIO: Hs. Félix Amadeo Canales Conce

VOCAL: Dr. Alvaro Ignacio Camposeno Córdoba

Designado con la resolución N° 1227-D-FEO-UNH del Trabajo

académico titulado LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PRO-
CESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL AREA DE CIENCIA
TECNOLOGIA Y AMBIENTE

Siendo los autores (es)

Armando Ortega Torso

A fin de proceder con la calificación de la sustentación del trabajo académico antes citado.

Finalizado la sustentación; se invitó al público presente y a los sustentantes abandonar el recinto y luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente resultado:

Egresado: Armando Ortega Torso

APROBADO POR Unanimidad

DESAPROBADO POR

Egresado;

APROBADO POR

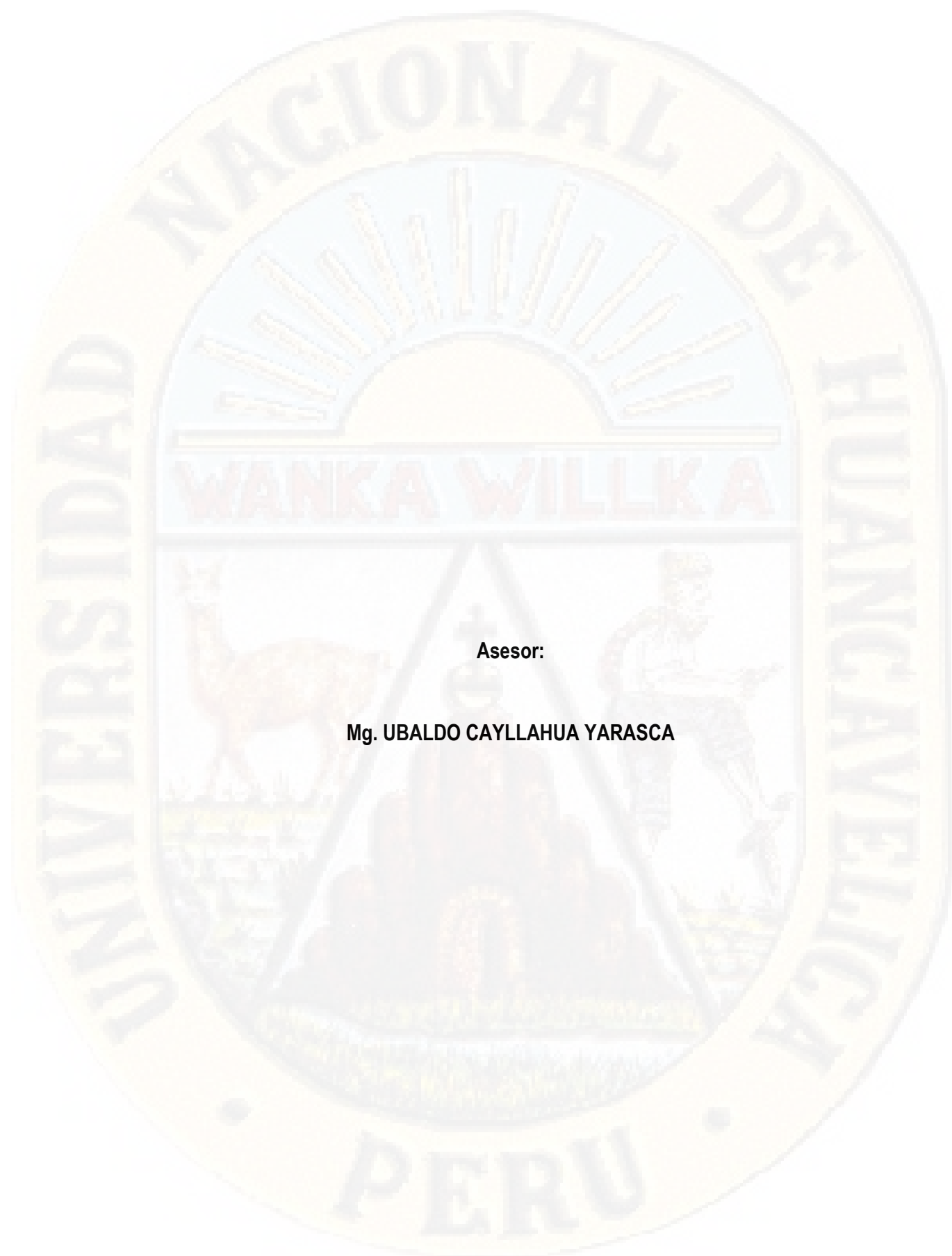
DESAPROBADO POR

En conformidad a lo actuado firmamos al pie del presente

Zeith Patricia Hoces La Rosa
PRESIDENTE

Félix Amadeo Canales Conce
SECRETARIO

Alvaro Ignacio Camposeno Córdoba
VOCAL



Asesor:

Mg. UBALDO CAYLLAHUA YARASCA

DEDICATORIA:

Doy Gracias a Dios, a mi amada esposa, hija, familiares y las personas quienes facilitaron y me apoyaron en el desarrollo de este Proyecto y un agradecimiento especial a los maestros de la especialidad TIC, de la Universidad Nacional de Huancavelica, por permitirme hacer realidad mis sueños y anhelos de superación personal y profesional.

Índice

Portada	i
Acta de sustentación	iii
Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Índice	v
Resumen	viii
Introducción	ix

Capítulo I

Presentación de la temática

1.1. Fundamentación del tema	10
1.2. Objetivos del estudio	111
1.2.1. Objetivo General	111
1.2.2. Objetivo Específico	12
1.3. Justificación del estudio	12

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema	14
2.2. Bases teóricas	17
2.2.1. Teorías de aprendizaje enfocadas desde el punto de vista de las TIC	17
2.2.2. Naturaleza del área académica de Ciencia, Tecnología y Ambiente .	26
2.2.3. Recursos educativos	29
2.2.4. Los recursos educativos tradicionales	31
2.2.5. Los recursos educativos modernos	33
2.2.6. Recursos educativos digitales	36
2.2.7. Simuladores:	36
2.2.8. El blog:	38

2.2.9. Juegos interactivos	40
2.2.10. El chat	41
2.2.11. El wiki	43
2.2.12. El foro.....	45
2.2.13. Plataformas de aprendizaje	47
2.2.14. Cmaptools	50
2.2.15. Importancia de los recursos educativos digitales en el área de ciencia, tecnología y ambiente	52
2.2.16. Definición de términos básicos.....	56
2.3. Operacionalización de variables	57

Capítulo III

Metodología de la Investigación

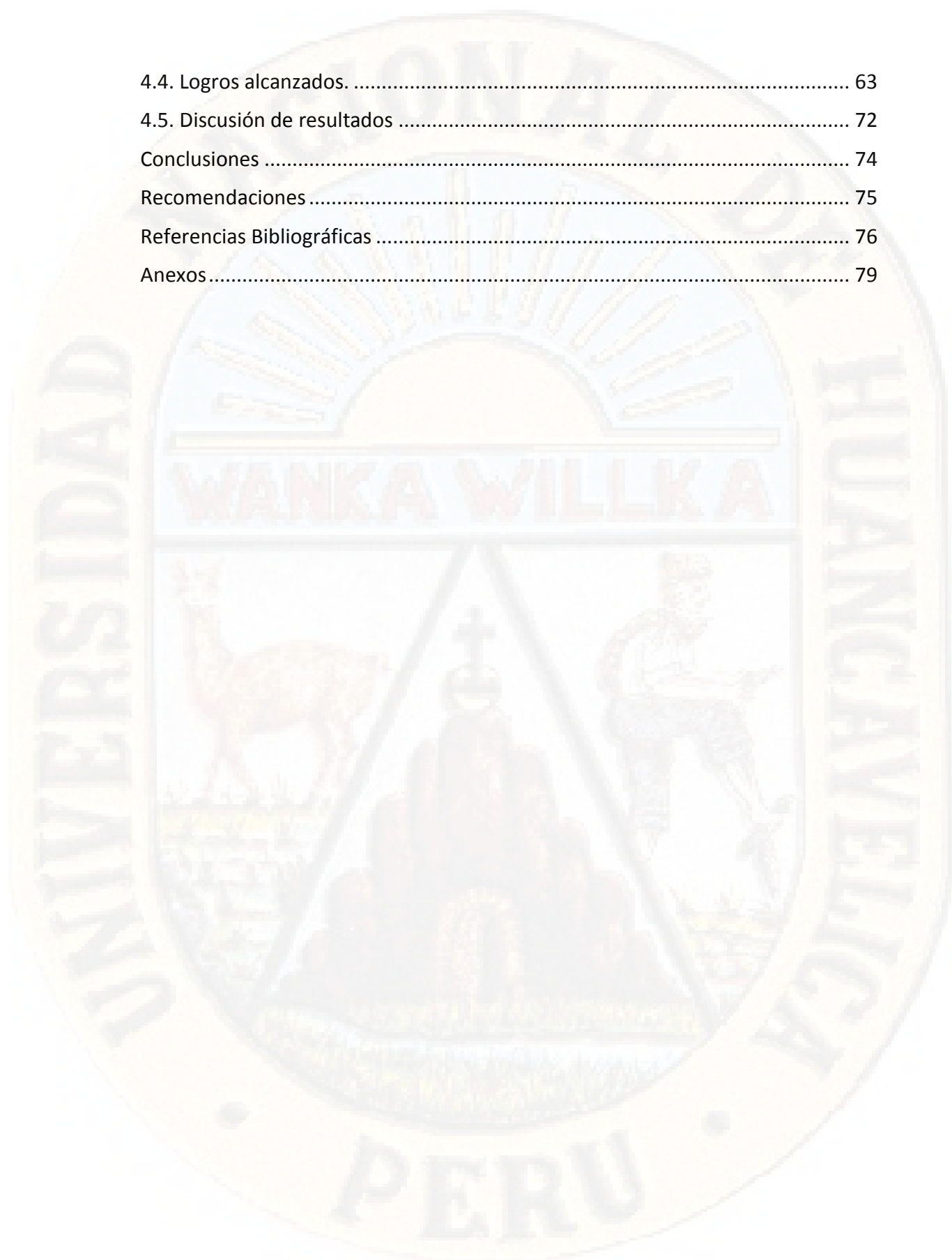
3.1. Ámbito de estudio.....	58
3.2. Tipo de investigación	58
3.3 Nivel de la investigación.....	58
3.4. Método de investigación	59
3.5. Diseño de investigación	59
3.6. Población y muestra de investigación:.....	60
3.6.1 Población	60
3.6.2 Muestra.....	60
3.6.3 Muestreo	60
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	60
3.8. Procesamiento y recolección de datos	60
3.9. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	60

Capítulo IV

Resultados

4.1. Descripción de las actividades realizadas	62
4.2. Desarrollo de estrategias	63
4.3. Actividades e instrumentos empleados en la recolección de datos.....	63

4.4. Logros alcanzados.	63
4.5. Discusión de resultados	72
Conclusiones	74
Recomendaciones	75
Referencias Bibliográficas	76
Anexos	79



Resumen

La investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la importancia del uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente. Durante la ejecución de la investigación se aplicó el método descriptivo, con un diseño No Experimental, dado que se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, es decir no se manipuló la variable en estudio. Se ha logrado encuestar a 50 docentes contratados de la Ugel Huancayo. El recojo de datos se realizó mediante una encuesta; el análisis de datos se realizó mediante el análisis porcentual, la estadística descriptiva, y con el apoyo del programa EXCEL.

Los resultados muestran que los docentes se involucran con medios tecnológicos de la siguiente manera: un 90% usan en sus sesiones de aprendizajes, en promedio un 75.7% en su labor docente, así mismo 84% de docentes manifiestan que los recursos digitales contribuyen en la mejora del desarrollo de sus las sesiones de clases. En conclusión, más de 50% de docentes consideran muy importante uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente.

Palabras clave

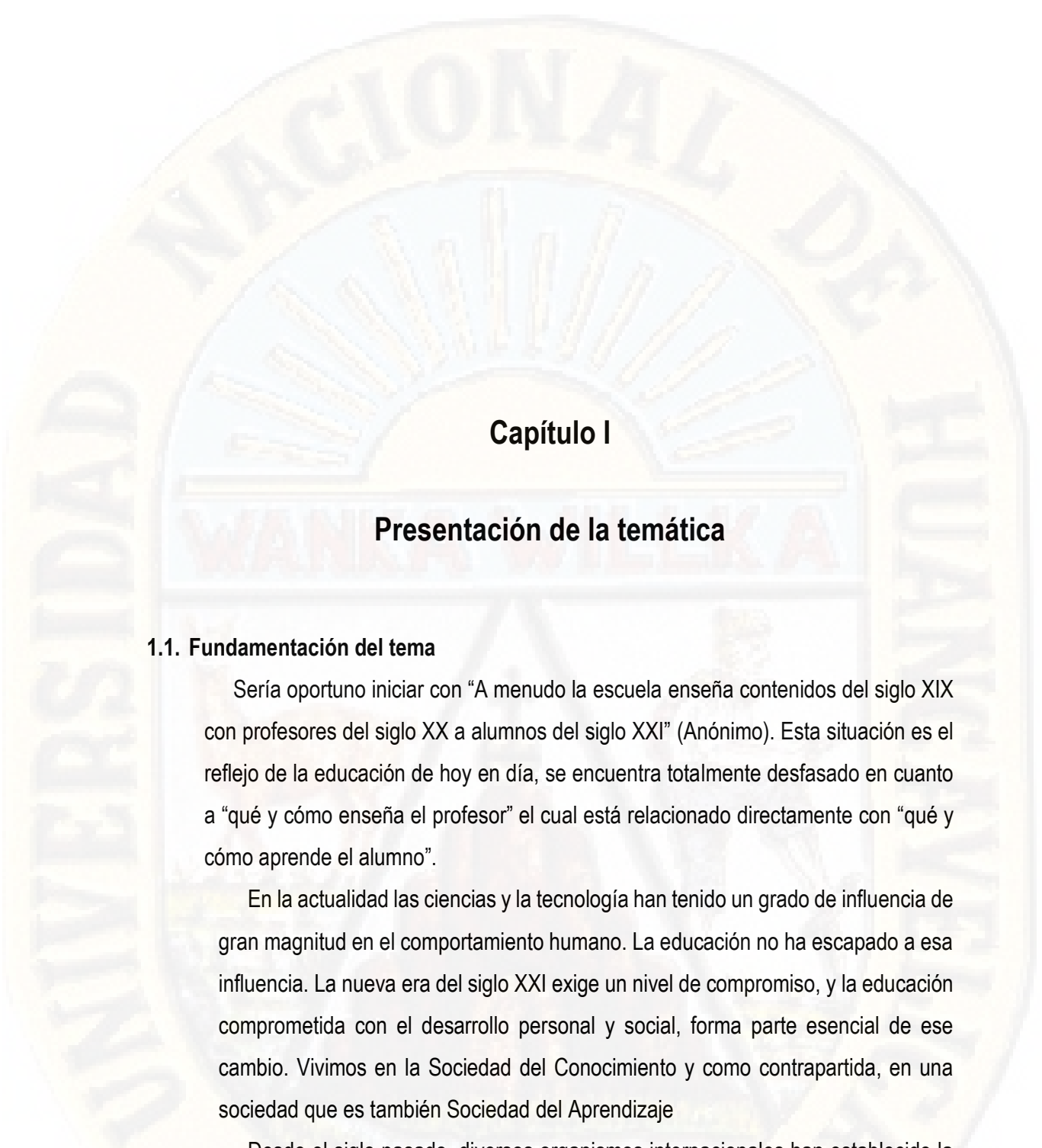
Recursos educativos digitales, enseñanza de aprendizaje, proceso de enseñanza

Introducción

El presente trabajo académico titulado “LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE” se ha desarrollado porque las tecnologías de la Información y la Comunicación, hoy en día se han convertido en herramientas habituales en todos nuestros ámbitos de la vida diaria, transformando la forma de relacionarnos y de acceder a la información y al conocimiento, han conseguido transformar la sociedad hasta el punto que el desarrollo tecnológico nos ha llevado de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento. En consecuencia, es necesario conocer su trascendencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, en especial en el área de ciencia tecnología y ambiente, con los resultados conseguidos motivar a los docentes para seguir mejorando nuestra labor docente, de manera que la metodología del aula se convierte en dinámica, flexible, participativa y motivadora para el alumnado. Transformando las aulas en espacios abiertos, conectados.

El objetivo de estudio es determinar la importancia del uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente, para cumplir con este propósito se hizo uso del método científico.

El contenido de este trabajo se ha dividido en cuatro capítulos: El primero está dedicado la presentación de la temática, incluye: fundamentación del problema, delimitación de los objetivos y justificación. El segundo capítulo presenta el marco teórico que respalda la propuesta. El tercer capítulo, presenta el diseño metodológico de Investigación y el cuarto capítulo muestra los resultados obtenidos en la presente investigación.



Capítulo I

Presentación de la temática

1.1. Fundamentación del tema

Sería oportuno iniciar con “A menudo la escuela enseña contenidos del siglo XIX con profesores del siglo XX a alumnos del siglo XXI” (Anónimo). Esta situación es el reflejo de la educación de hoy en día, se encuentra totalmente desfasado en cuanto a “qué y cómo enseña el profesor” el cual está relacionado directamente con “qué y cómo aprende el alumno”.

En la actualidad las ciencias y la tecnología han tenido un grado de influencia de gran magnitud en el comportamiento humano. La educación no ha escapado a esa influencia. La nueva era del siglo XXI exige un nivel de compromiso, y la educación comprometida con el desarrollo personal y social, forma parte esencial de ese cambio. Vivimos en la Sociedad del Conocimiento y como contrapartida, en una sociedad que es también Sociedad del Aprendizaje

Desde el siglo pasado, diversos organismos internacionales han establecido la importancia del uso de las TIC en el ámbito educativo. Cuenta de ello la Organización de la Naciones Unidas (2000) manifiesta: “...lograr una educación primaria universal, fomentar una asociación mundial para el desarrollo y establecer una cooperación con el sector privado, así como dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente de información y comunicaciones...”

Las Tics, están transformando la educación notablemente, ha cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del maestro y el estudiante, al mismo tiempo los alumnos tendrán que formarse para utilizar, usar y producir con los nuevos medios, además el docente tendrá que cambiar sus estrategias de comunicación y asumir su función de facilitador del aprendizaje de los alumnos en entornos nuevos de aprendizaje.

La incorporación de las TIC en educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias, instrumentos para procesar la información, fuente de recursos, instrumento para la gestión administrativa, medio lúdico y desarrollo cognitivo, (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2005). Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y por ende de evaluar, debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje, en este aspecto, el alumno es el "protagonista de la clase", debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares.

Por ende, la característica relevante del proceso de enseñanza aprendizaje debe ser la presencia de recursos educativos digitales, los cuales coadyuvaran a la participación activa del alumno en su proceso de aprendizaje. Para ello el docente debe capacitarse en el manejo de estos recursos, el cual le permitirá elegir, diseñar y configurar de acuerdo a la naturaleza del proceso educativo. E inclusive, el docente podrá producir recursos digitales integrando texto, imagen, audio, animación, vídeo, voz grabada y elementos de software, almacenarlos en computadoras o llevarlos a internet para ser leídos desde un computador o un dispositivo móvil.

1.2. Objetivos del estudio

1.2.1. Objetivo General

Determinar la importancia del uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente

1.2.2. Objetivo Específico

- Identificar el rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje con recursos educativos digitales
- Identificar las ventajas de la aplicación de recursos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente

1.3. Justificación del estudio

Actualmente vivimos en un mundo tecnológico cambiante y los docentes interactúan con estudiantes nativos digitales, es necesario analizar y conocer los recursos tecnológicos actuales.

En comparación a los recursos educativos tradicionales, tales como el pizarrón, cuaderno de notas, libro de texto, proyector, franelógrafo, títeres, marionetas, transparencias, televisión, etc., que cumplían un rol importante en el desarrollo de las clases, pero apuntaban más como un apoyo en el proceso de enseñanza dejando de lado el proceso de aprendizaje. Estos materiales ayudaban al docente en la transmisión de conocimientos donde el alumno cumplía un rol estático en su aprendizaje. Mientras que los recursos educativo modernos, tales como software educativo, libros digitales, páginas web, desarrollado de presentaciones, google docs, Facebook, cmaptool, xmind, simuladores, etc.; al igual que los recursos educativos tradicionales, cumplen un rol importante, con la diferencia que se centra más en el proceso de aprendizaje, siempre siendo un apoyo en el proceso de aprendizaje.

Los recursos educativos digitales en el aula pueden ofrecer un entorno mucho más rico para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica. La utilización de contenidos digitales de buena calidad enriquece el aprendizaje y puede, a través de simulaciones y animaciones, ilustrar conceptos y principios que de otro modo serían muy difíciles de comprender para los estudiantes, así también, es una alternativa para atender algunas de las dificultades de aprendizaje asociadas con la inclusión social y la igualdad de oportunidades educativas apoyando el

aprendizaje de conceptos, la colaboración, el trabajo en equipo y el aprendizaje entre pares. Pueden ofrecer simulaciones, modelados y mapas conceptuales que animen y provoquen respuestas más activas y relacionadas con el aprendizaje por exploración por parte de los estudiantes. Los recursos educativos digitales pueden ser utilizadas para crear situaciones de aprendizaje que estimulen a los estudiantes a desafiar su propio conocimiento y construir nuevos marcos conceptuales.

El presente trabajo pretende que el docente reflexione en su labor pedagógica y tenga una alternativa con los usos de los recursos tecnológicos. Así, entre otras posibilidades, la necesidad de replantear, los contenidos y las prácticas pedagógicas, de los docentes para la apropiación de las tecnologías de información y comunicación.

Por tal motivo, es necesidad de poner en relevancia, la importancia del manejo de los recursos educativos digitales, de parte de los docentes de los diferentes niveles en especial en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, con el fin de desarrollar sesiones de enseñanza aprendizaje efectivos.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

La aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje no es una novedad reciente en el mundo, sin embargo, en nuestra ciudad no se encontraron estudios relacionados con este tema. En la UNCP, se localizó la tesis titulada “Las tic’s en el aprendizaje de la Matemática en niños del cuarto grado de primaria de la I.E. N° 30209 de Saños Chico El Tambo”, donde Cordova y Aliaga (1998) arriban a las siguientes conclusiones:

- Los efectos que produce las tic mejora el aprendizaje de las matemáticas debido a que los alumnos observan y comprenden los contenidos, a su vez desarrollando habilidades y destrezas, con el modelo socio culturalista de Vigotski y el aprendizaje significativo de Ausubel, tal como se demuestra con la T de student
- A través del paquete estadístico de spss v.15 se halló las medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) y para la docimasia la T de student para datos dependientes e independientes con $\alpha = 0.05$ de probabilidad de error

- La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación supone la adaptación de una metodología de trabajo en grupo de forma cooperativa y distribuida

El grupo de investigación afirma que la aplicación de las TIC en el proceso de aprendizaje tiene resultados positivos, ya que los alumnos desarrollan sus habilidades y destrezas de forma eficaz.

Por otro lado, Moreno (2005) en la tesis, cuyo título es: “Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de Educación Física de la III Etapa de Educación Básica de los Municipios Torbes e Independencia del estado Táchira-Venezuela, de la University Rovira I Virgili, Departamento de Educación, Facultad de ciencias de la educación y psicología”, arriban a las siguientes conclusiones:

- Se obtiene primeramente como conclusión que, en la mayoría de los casos los profesores de Educación Física poseen un vago conocimiento sobre la aplicabilidad de las TIC's ya que, según los resultados obtenidos en la investigación realizada, el tema tratado no es relevante para los profesores en los actuales momentos (El 80% de los encuestados, no han participado en ninguna actividad de formación sobre este tema en los últimos tres años). Siguen manteniendo aún el enfoque tradicionalista de la educación principalmente en el área de educación física, sin alterar de ningún modo su praxis docente educativa, lo que genera a su vez, una desarticulación con la realidad que hoy se vive, ya que nuestra sociedad y el mundo entero se encuentra actualmente invadida por las nuevas tecnologías e informaciones científicas que las avalan.
- La introducción de nuevas tecnologías es uno de los mayores desafíos del sistema educativo actual. La inclusión de la computadora como un medio o herramienta de ayuda en el desarrollo óptimo de la educación, está generando profundos cambios que incluye las formas de acceder a cualquier información por parte de los docentes del área de la Educación Física, lo que hace necesario considerar el uso integral de la computadora como un elemento a

tener en cuenta en la capacitación actual y futura de los profesores, principalmente, en el área de educación física

De las conclusiones presentadas, afirmamos que los docentes venezolanos del área de educación física, no tienen la preparación adecuada en el manejo de las TIC, sin embargo, tienen disponibilidad para aprender a usar las nuevas tecnologías y aplicarlas en su labor docente.

Además, European School Net (2006) en la tesis titulada: "Impacto de las TIC en las escuelas europeas, informe sobre una revisión de estudios referentes a este campo", arriban a las siguientes conclusiones.

Impacto en el aprendizaje

- Las TIC tienen un impacto positivo en el desempeño educativo en las escuelas de primaria, en especial en inglés, menor en ciencias, y no impactan las matemáticas.
- Las escuelas con buenos recursos en TIC alcanzan mejores resultados académicos que aquellas que tienen una dotación pobre.
- La inversión en las TIC impacta los estándares educativos y lo hace de mayor manera cuando existe un terreno fértil en las escuelas para hacer uso efectivo de éstas.
- Estudiantes, docentes y padres de familia consideran que las TIC tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los primeros.
- Los maestros están cada vez más convencidos que los logros educativos de los estudiantes mejoran con el uso de las TIC.
- Los estudiantes académicamente fuertes se benefician más con el uso de las TIC, pero éstas sirven también a los estudiantes que son un poco más débiles.

Impacto en la enseñanza:

- El uso efectivo de Sistemas de Manejo de Información conduce al incremento y formalización de la planeación cooperativa entre maestros, cosa que tiene un impacto positivo en las prácticas de enseñanza. Sin embargo, no hay una

visión positiva sobre el uso con fines pedagógicos de “Sistemas de manejo de aprendizaje” o sobre “Ambientes virtuales para el aprendizaje”. Estos se usan principalmente para fines administrativos.

- Si se ofrece un acceso estructurado a la investigación en Internet esto desarrolla en los estudiantes habilidades de búsqueda e investigación, que pueden transferirse a través del currículo
- Los programas nacionales de desarrollo de competencias han tenido un impacto limitado en las competencias pedagógicas de los maestros. Los líderes escolares estiman que el impacto de las TIC en los métodos de enseñanza en sus escuelas es bajo
- El impacto de las TIC depende en gran medida de la forma en que se utilicen. El impacto de una aplicación específica o de un dispositivo de las TIC, depende de la capacidad del maestro para sacarles el mejor provecho con fines pedagógicos. Factores fuera del control del maestro influyen la adopción de las TIC, por ejemplo: cultura institucional, liderazgo, currículo y evaluaciones.

Sintetizando, tanto los maestros y alumnos europeos consideran a las TIC que tienen un impacto positivo en el aprendizaje y métodos de enseñanza, que cuanto mejor implementado estén las escuelas con recursos TIC, mejor será el rendimiento de los alumnos. Pero este impacto depende en gran medida de la capacidad del maestro para aprovechar al máximo la adopción de las TIC con fines pedagógicos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teorías de aprendizaje enfocadas desde el punto de vista de las TIC

En cuanto a la expresión teorías del aprendizaje entendemos que se refiere a aquellas teorías que intentan explicar cómo aprendemos. Tienen, por tanto, un carácter descriptivo.

Es preciso referirse también a las “teorías de la instrucción”, que pretenden determinar las condiciones óptimas para enseñar. En este caso, tienen un carácter prescriptivo.

- La perspectiva conductista: Skinner. Aunque un gran número de autores podrían consignarse bajo la etiqueta de conductismo, sin lugar a dudas, la mayor influencia ejercida en el campo educativo es de Skinner, formulador del condicionamiento operante y la enseñanza programada.

El conductismo parte de una concepción empirista del conocimiento. La asociación es uno de los mecanismos centrales del aprendizaje. La secuencia básica es: E – R.

La principal influencia conductista en el diseño de software la encontramos en la teoría del condicionamiento operante de Skinner. Cuando ocurre un hecho que actúa de forma que incrementa la posibilidad de que se dé una conducta, este hecho es un reforzador. Según Martí (1992) “las acciones del sujeto seguidas de un reforzamiento adecuado tienen tendencia a ser repetidas (si el reforzamiento es positivo) o evitadas (si es negativo). En ambos casos, el control de la conducta viene del exterior” (p. 65). En palabras de Skinner (1958), “toda consecuencia de la conducta que sea recompensate o, para decirlo más técnicamente, reforzante, aumenta la probabilidad de nuevas respuestas” (p. 74).

Según Martí (1992) podemos extraer las siguientes derivaciones educativas de esta tendencia: papel pasivo del sujeto, organización externa de los aprendizajes, los aprendizajes pueden ser representados en unidades básicas elementales, leyes de aprendizaje comunes a todos los individuos.

Las primeras utilizaciones educativas de las computadoras se basan en la enseñanza programada de Skinner, consistiendo en la presentación secuencial de preguntas y en la sanción correspondiente de las respuestas de los alumnos.

Este uso de la computadora se le llama EAO (o CAI en inglés, Computer Assisted Instruction): se centra en programas de ejercitación y práctica muy precisos basados en la repetición. Bajo las premisas de la individualización de la instrucción, la EAO cobra un gran auge a partir de mediados de los años 60 con Patrick Suppes (Solomon, 1987, p. 55).

Tal y como apuntan Araújo y Chadwick (1988) cada paso capacita al sujeto para abordar el siguiente, lo que implica que el material debe elaborarse en pequeñas etapas permitiendo así numerosas respuestas que deben ser convenientemente reforzadas. La secuencia del material será lineal y consustancial a la propia materia en la mayoría de los casos. (p. 69)

Para Skinner, el sujeto no ha de tener ninguna dificultad si el material ha sido bien diseñado. Hay que destacar, pues, la importancia de los buenos programadores de material.

Sintetizando las aportaciones de diversos autores (Colom, Sureda, Salinas, Martí), mostramos las ventajas e inconvenientes más relevantes de la EAO:

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Facilidad de uso, no se requieren conocimientos previos	Alumno pasivo
Existe cierto grado de interacción	No es posible la participación del educador para el planteamiento de dudas, etc.
La secuencia de aprendizaje puede ser programada de acuerdo a las necesidades del alumno.	Excesiva rigidez en la secuencia de los contenidos, que impide el tratamiento de respuestas no previstas.
Feedback inmediato sobre cada respuesta.	No se sabe por qué un ítem es correcto o incorrecto.
Favorecen automatización de habilidades básicas para aprendizajes más complejos.	Fragmentación de contenidos excesivamente uniforme y reductora, sea cual sea la materia.
Proporciona enseñanza individualizada.	Individualización muy elemental; no tiene en cuenta el ritmo, no guía.

Tabla 1 Ventajas e inconvenientes de la EAO

Sin embargo, la EAO ha continuado desarrollándose solventando algunos de los inconvenientes descritos.

Pese a las muchas críticas recibidas, según Gros muchos programas actuales se basan en los presupuestos conductistas: descomposición de la información en unidades, diseño de actividades que requieren una respuesta y planificación del refuerzo.

- La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se centra en el aprendizaje de materias escolares fundamentalmente. La expresión “significativo” es utilizada por oposición a “memorístico” o “mecánico”.

Para que un contenido sea significativo ha de ser incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos Ausubel destaca la importancia del aprendizaje por recepción. Es decir, el contenido y estructura de la materia los organiza el profesor, el alumno “recibe”. Dicha concepción del aprendizaje se opondría al aprendizaje por descubrimiento de Bruner.

- Aprendizaje por descubrimiento es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget.

“Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos, es que se ayude a los niños a pasar progresivamente de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento” (Araujo y Chadwick, 1988, p. 41). De lo contrario el resultado es la memorización sin sentido y sin establecer relaciones. “Es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje” (Araujo, 1988, p. 41).

Bruner (1998) afirma:

Centrándonos en un contexto escolar, si es posible impartir cualquier materia a cualquier niño de una forma honesta, habrá que concluir que todo currículo debe girar en torno a los grandes problemas, principios y valores que la sociedad considera merecedores de interés por parte de sus miembros. (p. 158)

- La epistemología genética, el enfoque básico de Piaget, se centra en el estudio de cómo se llega a conocer el mundo externo a través de los sentidos, atendiendo a una perspectiva evolutiva.

Para Piaget el desarrollo de la inteligencia es una adaptación del individuo al medio. Los procesos básicos para su desarrollo son: adaptación (entrada de información) y organización (estructuración de la información). “La adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de elementos del ambiente y de la acomodación de esos elementos por la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, como resultado de nuevas experiencias” (Araujo, 1988, p. 67).

Establece tres estadios del desarrollo, que tienen un carácter universal: sensoriomotor, operaciones concretas y operaciones formales. Si bien Piaget no se mostró partidario de la instrucción por computadora, se inclina por la discusión, juegos, modelaje, experiencia empírica, etc. la influencia de sus ideas se dejará notar fuertemente en Papert. (Araujo, 1988, p. 177).

- La teoría del procesamiento de la información de Gagné pretende ofrecer unos fundamentos teóricos que puedan guiar al profesorado en la planificación de la instrucción.

En su teoría, aprendizaje e instrucción se convierten en las dos dimensiones de una misma teoría, puesto que ambos deben estudiarse conjuntamente.

El fundamento básico es que para lograr ciertos resultados de aprendizaje es preciso conocer (Gros, 1997)

- a) Las condiciones internas que intervienen en el proceso.
- b) Las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo

Siguiendo a Gros, en sus inicios sus estudios tienen un enfoque cercano al conductismo y progresivamente irá incorporando elementos de otras teorías. Así podría decirse que Gagné, aunque se sitúa dentro del cognitivismo, utiliza elementos de otras teorías para elaborar la suya:

- a) Conductismo: especialmente de Skinner, da importancia a los refuerzos y el análisis de tareas.
- b) Ausubel: la importancia del aprendizaje significativo y de la motivación intrínseca.
- c) Teorías del procesamiento de la información: el esquema explicativo básico sobre las condiciones internas.

Según los resultados de aprendizaje que se pretendan alcanzar deberán organizarse las condiciones externas. Para Gagné (1987) dependiendo del tipo de aprendizaje a realizar se requerirán diferentes tipos de capacidades: habilidades intelectuales, información verbal, estrategias cognitivas, actitudes o destrezas motoras.

Las bases de su teoría de la instrucción, están dadas por las aportaciones de Gros (Gros, 1997) quien indica que, para realizar el diseño instructivo, se siguen los siguientes pasos:

- Identificar el tipo de resultado que se espera de la tarea que va a llevar a cabo el sujeto (lo que viene a llamarse “análisis de la tarea”). Ello posibilitaría descubrir qué condiciones internas son precisas y qué condiciones externas son convenientes.
- Una vez determinado el resultado que se desea alcanzar hay que identificar los componentes procesuales de la tarea, es decir, los requisitos previos, de manera que sirvan de apoyo al nuevo aprendizaje.

Teniendo en cuenta que la teoría de Gagné pretende ofrecer un esquema general como guía para que los educadores creen sus propios diseños instructivos, adecuados a los intereses y necesidad desde los alumnos, veamos la repercusión de su teoría en el diseño de software.

Las aportaciones de Gagné supusieron una alternativa al modelo conductista para el diseño de programas, centrándose más en los procesos de aprendizaje. Sus dos contribuciones más importantes según Gros (1997), son:

- a) Sobre el tipo de motivación (los refuerzos). Considerar en un programa el refuerzo como motivación intrínseca (recordemos que en un programa conductista el refuerzo es externo). Por ello el feedback es informativo, que no sancionador, con el objeto de orientar sobre futuras respuestas.
- b) El modelo cognitivo de Gagné es muy importante en el diseño de software educativo para la formación. Su teoría ha servido como base para diseñar un modelo de formación en los cursos de desarrollo de programas educativos. En este sentido, la ventaja de su teoría es que proporciona pautas muy concretas y específicas de fácil aplicación.

En síntesis, la teoría de Gagné proporciona unas pautas de trabajo para la selección y ordenación de los contenidos y las estrategias de enseñanza, siendo así de gran utilidad para los diseñadores. Es de destacar la labor de Merrill, que desarrollará una teoría de la instrucción (no de aprendizaje) a partir de la Gagné.

“En la actualidad, un objetivo prioritario de Merrill es el desarrollo de modelos prescriptivos para la elaboración de materiales educativos informáticos” (Gros, 1997, p. 66). Merrill considera necesario proporcionar una metodología y herramientas que sirvan de guía en el diseño y desarrollo de materiales informáticos educativos. Considera la fase de desarrollo como fundamental para un uso efectivo de la computadora en educación, añadiendo que la finalidad de ésta es ser de utilidad al profesor, no sustituirlo.

- Aportaciones de Papert, creador del lenguaje LOGO, propone un cambio sustancial en la escuela: un cambio en los objetivos escolares acorde con el elemento innovador que supone la computadora.

El lenguaje LOGO fue el primer lenguaje de programación diseñado para niños. Utiliza instrucciones muy sencillas para poder desplazarse por la pantalla el dibujo de una tortuga, pudiendo construir cualquier figura geométrica a partir de sus movimientos. Su pretensión básica es que los sujetos lleguen a dominar

los conceptos básicos de geometría. Aunque en realidad, detrás de ello existe una herramienta pedagógica mucho más poderosa, fundamento de todo aprendizaje: el aprendizaje por descubrimiento. (Crevier, 1996, p. 86)

Para Papert, la computadora reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender.

Ya hemos comentado que una fuente importante de su obra serán las teorías de Piaget, con quien estuvo estudiando durante cinco años en el Centro de Epistemología Genética de Ginebra. Sin embargo, mientras Piaget no veía mayores ventajas en el uso de la computadora para modelizar la clase de estructuras mentales que postulaba, Papert se sintió rápidamente atraído por esa idea. Tanto es así que pronto entró en contacto con los investigadores pioneros en Inteligencia Artificial, campo del que recibiría también notorias influencias. “Es de aquí que recogerá su interés por simular con la computadora los procesos cognitivos con el fin de estudiar con más detalle su naturaleza” (Marti, 1992, p. 82). Por otro lado, parte de los postulados piagetianos, entendiendo al sujeto como agente activo y constructivo del aprendizaje. Para ello, Papert plantea a Piaget desde una vertiente más intervencionista. De esta manera, dos son los aspectos de este autor sobre los que Papert incidirá más, entendiendo que Piaget no los desarrolló suficientemente: las estructuras mentales potenciales y los ambientes de aprendizaje.

Papert Intenta, que mediante la computadora el niño pueda llegar a hacerse planteamientos acerca de su propio pensamiento. El lenguaje LOGO fue una pieza clave, pues mediante la programación el niño podría pensar sobre sus procesos cognitivos, sobre sus errores y aprovecharlos para reformular sus programas. En otras palabras, la programación favorecerá las actividades metacognitivas.

El lenguaje LOGO supone un material lo suficientemente abierto y sugerente para elaborar sus propios proyectos, modificarlos y mejorarlos mediante un proceso interactivo.

Para Papert la utilización adecuada de la computadora puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata, pues, de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las formas de aprender.

Pero el uso de la computadora no debe limitarse al uso escolar tradicional, relegando al alumno a un segundo plano. La computadora debería ser una herramienta con la que se pueda llevar a cabo sus proyectos y tan funcional como un lápiz. (Papert, 1987, p. 57)

La visión de Papert sobre las posibilidades de la computadora en la escuela como una herramienta capaz de generar cambios de envergadura es ciertamente optimista: la medicina ha cambiado al hacerse cada vez más técnica; en educación el cambio vendrá por la utilización de medios técnicos capaces de eliminar la naturaleza técnica del aprendizaje escolar. (Papert, 1987, p. 72)

Martí, propone la superación de las limitaciones a los métodos de Papert mediante una propuesta basada en un doble eje: Aplicación a situaciones específicas instructivas del constructivismo y Mediación del aprendizaje (a través del medio informático y a través de otras personas).

Es posible que a través de la exploración individual el sujeto pueda adquirir determinados esquemas generales de conocimiento, pero mucho más difícil será que consiga alcanzar aprendizajes específicos. Será necesario definir la situación instructiva partiendo de las ideas previas de los sujetos, de sus intuiciones y también será preciso definir el tipo de intervención de otras personas: profesor y alumnos.

La utilización de un determinado vehículo o medio para la aprehensión de los significados supone tener en cuenta las características específicas de ese medio. Así, la computadora propiciará un contexto de aprendizaje diferente al de otro medio.

- Los postulados vygotskianos destacan el papel del adulto y de los iguales en el proceso de aprendizaje, ofreciendo una labor de andamiaje que apoyará al sujeto en su aprendizaje. Para entender el concepto de

andamiaje es preciso hacer referencia a otro punto clave en la teoría de Vygotsky; nos referimos al concepto de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Como Vygotsky señala no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Lev Semyonovich, 1979).

En este sentido, algunos de los autores de tendencia neovygotskiana destacan el importante papel que juega el profesor en la utilización de software instructivo. Es el caso de Mercer y Fisher (1992), para los que el papel más relevante en todo proceso de enseñanza-aprendizaje reside en la comunicación, en el contexto cultural y en el lugar donde dicho proceso se lleva a cabo. Así, los autores aluden al concepto de andamiaje, o a la ayuda que el profesor ofrece al alumno para que pueda solventar por sí mismo una situación problemática, para determinar su aplicabilidad a situaciones de EAO.

2.2.2 Naturaleza del área académica de Ciencia, Tecnología y Ambiente

El aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente, comprende el estudio de los seres vivos, su relación con el ambiente y la influencia del uso de la tecnología en cada uno de estos aspectos. Los contenidos de esta área sirven para generar en los adolescentes una cultura ambiental y de cuidado por la salud individual y colectiva; así mismo, promueve en el estudiante la toma de conciencia frente a las consecuencias del uso inadecuado de la tecnología, y en contraposición para valorar los beneficios en pro de la preservación del ambiente, el equilibrio ecológico y el bienestar humano.

En rutas del aprendizaje (2015), "Las competencias que permitirán a nuestros estudiantes hacer y aplicar la ciencia y la tecnología en la escuela son aquellas relacionadas a la indagación científica, al manejo de conceptos, teorías, principios, leyes, diseño y producción de objetos o sistemas tecnológicos y al desarrollo de una postura que fomente la reflexión y una

convivencia adecuada”. El desarrollo de estas cuatro competencias permitirá al estudiante saber indagar, explicar su entorno natural, diseñar prototipos que ayuden a solucionar problemas de su entorno y asumir una posición crítica frente al uso de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad.

Figura 1 Competencias del área de CTA. MINEDU

El desarrollo de cada competencia, comprende el desarrollo de ciertas capacidades las cuales presenta en la tabla siguiente:



COMPETENCIAS	CAPACIDADES
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	Problematiza situaciones
	Diseña estrategias para hacer indagación
	Genera y registra datos e información
	Analiza datos o información
	Evalúa y comunica
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Comprende y aplica conocimientos científicos
	Argumenta científicamente
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno	Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución
	Diseña alternativas de solución al problema

Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	Implementa y valida alternativas de solución
	Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo
	Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico
	Toma posición crítica frente a situaciones sociocientíficas

Tabla 2 Competencias y capacidades del área de CTA

La naturaleza de esta área académica, exige que el estudiante se encuentre constantemente interactuando con su entorno, sea activo, interrelacione con sus compañeros y reflexione sobre su aprendizaje. Por estas razones existen estrategias adecuadas para el desarrollo de las sesiones de enseñanza y aprendizaje, las cuales detallamos:

- a) **Aprendizaje basado en problemas:** El aprendizaje basado en problemas es una estrategia pedagógica altamente motivadora que consiste en proponer a los estudiantes una situación que no tiene solución conocida ni proporciona suficiente información para responderla de inmediato. Esta situación exigirá a los estudiantes interpretar individualmente u organizarse en equipos para visualizar el problema desde varias perspectivas, activar su pensamiento crítico y creatividad. Tendrán que hacer predicciones, indagar y poner en práctica nociones, datos, técnicas y habilidades para imaginar soluciones diversas y construirlas colaborativamente, usando el material disponible.
- b) **Aprendizaje por proyectos:** Esta estrategia consiste en proponer a los estudiantes elegir, planificar y elaborar un producto en forma concertada: puede ser un material u objeto o una actividad diseñada y ejecutada por ellos, que responde a un problema o atiende una necesidad. Los proyectos permiten a los estudiantes desarrollar competencias y habilidades específicas para planificar, organizar y realizar una tarea común en

contextos reales. Así, se organizan en equipos de trabajo, asumen responsabilidades individuales y grupales, realizan indagaciones o investigaciones, solucionan problemas, construyen acuerdos, toman decisiones y colaboran entre sí durante todo el proceso.

- c) Aprendizaje por investigación: La investigación como estrategia pedagógica busca que el estudiante aprenda a indagar en ámbitos que representan problemas, así como a responder interrogantes basándose en hechos o evidencias.

Esta estrategia prepara a los estudiantes para afrontar retos de la vida cotidiana, pues a diario enfrentan problemas cuya solución no se da espontáneamente, sino que es el resultado de su esfuerzo, búsqueda, reflexión e imaginación, así como de su habilidad para utilizar todo lo que saben y la información que sepan encontrar. Investigar no es solo realizar experimentos científicos en el aula.

- d) Aprendizaje por discusión o debate: Esta estrategia consiste en entregar a los estudiantes la tarea de defender o rebatir un punto de vista acerca de un tema controversial, bajo la conducción dinámica de una persona que hace de guía, interrogador y moderador.

El estudiante aprenderá a discutir y convencer a otros, resolverá problemas y reconocerá que los conflictos pueden ayudarnos a aprender cosas nuevas y mejorar nuestros puntos de vista. Permite que los estudiantes se pongan en el lugar del otro, sepan escuchar, respetar y ser tolerantes con las opiniones diferentes a las suyas.

2.2.3 Recursos educativos

En un nivel general, los materiales didácticos: “conjunto de utensilios, objetos y aparatos que facilitan y hacen más provechoso el proceso de enseñanza / aprendizaje” (Egg, 1996, p. 192). En el proceso de enseñanza aprendizaje la selección del material didáctico es de suma importancia, éste motiva al alumno y permite que enfoque su atención y así pueda desarrollar sus capacidades.

Por otro lado, los recursos didácticos son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente. “es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas” (Graells, 2011).

Hay que tener en cuenta que un proceso de enseñanza activo requiere por parte del docente un conocimiento claro y preciso sobre la importancia, uso y confección de diversos materiales que contribuyen a un mejor aprendizaje en los alumnos.

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje el material didáctico será efectivo si hay una participación activa de parte de los alumnos por medio de la atención, interés y percepción adecuada, caso contrario el material es inapropiado para la naturaleza de la sesión.

Teniendo en cuenta las características actuales de nuestra sociedad, existe la necesidad de considerar a los recursos educativos digitales. Para el profesor Juan Luis Bravo Ramos, la presencia de las TIC ha producido cambios en cambios en los medios de enseñanza (TFM-E Repositorio Documental, 2012). Desde que las TIC incursionaron en el campo de la educación, se observaba que en el proceso de enseñanza aprendizaje se utilizaban aparatos tecnológicos, los cuales cambiaron la interfaz de este proceso.

Con las TIC es posible producir medios integrando texto, imagen, audio, animación, video, voz grabada y elementos de software, almacenarlos en computadores o llevarlos a Internet para ser leídos desde un computador o un dispositivo móvil. Los recursos educativos digitales son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje (Martha, 2012). A estos medios se les conoce como medios digitales por el hecho de estar representados en un lenguaje binario, compuesto por dígitos (0 y 1), propio de los computadores.

2.2.4 Los recursos educativos tradicionales

De manera convencional, las actividades educativas se han desarrollado en función de los materiales curriculares aplicables dentro del salón de clases (Marín, 2008). Hasta hace poco predominaba la antigua concepción de medios didácticos, como un anexo al proceso de enseñanza, con un nivel de motivación exclusivamente técnica y considerada como recursos de planificación para asegurar la enseñanza del docente.

A estos materiales se les consideraba meros instrumentos y medios que proveían al profesor de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa de los procesos de enseñanza y evaluación. Y es corroborado por Ángel López (2013). Por lo general, los materiales curriculares estaban centrados en el uso y dirección del profesor, con escasa participación del profesor.

Dentro del proceso educativo, los materiales curriculares se centraban en el uso y dirección del profesor, con muy poca participación del alumnado en su manipulación, innovación, creación o vinculación con situaciones de la vida cotidiana. “El uso de los recursos didácticos se asociaba a las explicaciones del docente bajo un esquema de clase magistral” (López, 2013, p. 96). Estos materiales se usaban en ambientes cerrados, rara vez por equipos de trabajo, su principal uso se asociaba a la explicación del docente bajo un esquema de clase magistral, o al desarrollo de tareas para hacerse en casa, de manera individual y casi siempre para ser entregadas de una clase a otra.

De acuerdo con lo propuesto con Marín (2008), hasta finales del siglo XX predominaban seis categorías de materiales curriculares:

- 1) Tradicionales
- 2) Informativos
- 3) Ilustrativos
- 4) Experimentales
- 5) lógicos
- 6) tecnológicos.

Tradicionales	Informativos	Ilustrativos	Experimentales	Lúdicos	Tecnológicos
Pizarrón	Cuaderno de notas	Material gráfico	Material de laboratorio	Fichas	Proyector de cuerpos opacos
Pintarrón	Libro de texto	Láminas	Simuladores	Tarjetas	Grabadora
Magnetógrafo	Diccionarios	Tarjetas		Juegos de mesa	Proyector de transparencias
Rotafolios	Manual de instrucción	Mapas		Memorama	Televisión
Franelógrafo	Fotocopias	Material de desecho		Títeres y marionetas	Cañón
Gis	Cuaderno de ejercicios	Modelos tridimensionales		Diorama	Proyector de acetatos
Plumón	Formularios	Modelado		Collage	Videocasetera
Juego de geometría		Portafolio		Rompecabezas	Reproductor de CD
				Crucigramas	Reproductor de DVD
				Sopa de letras	Calculadora
				Laberintos	Pizarrón electrónico
				Rally	Cámara instantánea
				Representaciones	Cámara de vídeo
					Pc
					Internet

Tabla 3 Clasificación de los recursos educativos tradicionales

Como se observa en la tabla, son los materiales de mayor uso en cada una de las categorías. Podemos afirmar que los materiales o recursos tradicionales apoyaban primordialmente la clase expositiva. Estaban asociados al reforzamiento del aprendizaje individual del alumno. Se aprecia relevantemente la falta de actividad colaborativa o cooperativa, el proceso educativo estaba centrado en la enseñanza del profesor y muy poco vinculada al proceso de aprendizaje de los alumnos.

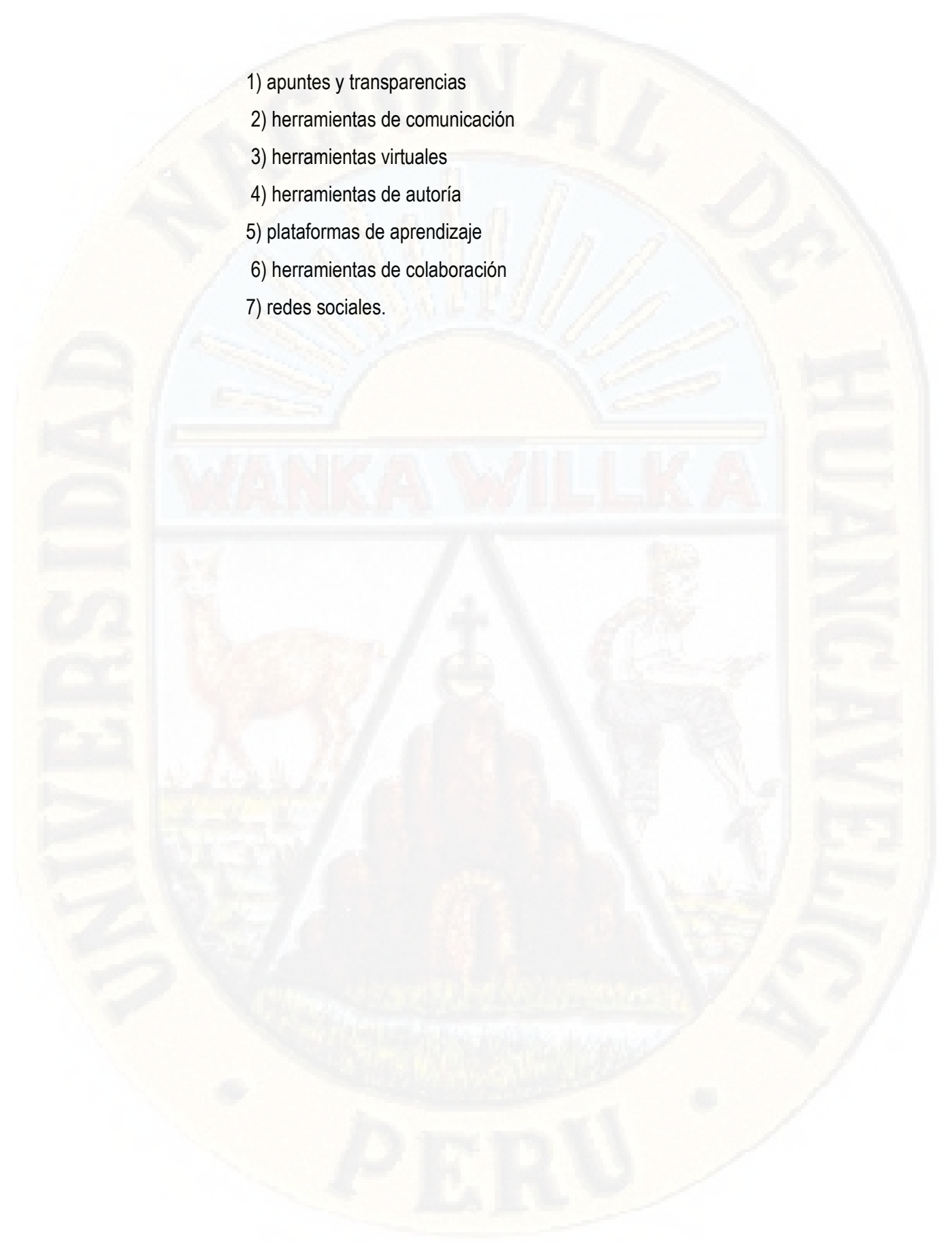
2.2.5 Los recursos educativos modernos

Hace años atrás se concebía al acto educativo, como un escenario de grandilocuencia y sabiduría centrado en el docente, con infinidad de recursos a su alcance para ampliar su clase, en la actualidad se empieza a generalizar la idea de que, “la prioridad de la enseñanza no debería ser crear materiales técnicamente perfectos, sino pedagógicamente adecuados, significativos y útiles para cada grupo de alumnos en general y cada alumno en particular, utilizando para ello cualquier recursos a nuestro alcance” (Díaz , et al., 2006)

Teniendo en cuenta el comentario de Landeta (2006), las TIC han generado nuevos retos educativos, que si bien se apoyan en el desarrollo de nuevos materiales pedagógicos, su función principal se centra en las actividades de aprendizaje asociadas. Podemos afirmar que lo más relevante no es el diseño del material en sí mismo, sino aquello que garantice que los estudiantes adquieran, comprendan y sean capaces de hacer, con la intención de poder transferir a nuevos escenarios de la vida cotidiana.

Gracias al desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología, surge una serie de recursos educativos, complementarios al material didáctico de antaño, los cuales promueven lo que el alumno pueda hacer con lo que ya conocen para dar espacio a la construcción social e individual de su conocimiento.

En la actualidad, el estudiante debe ser el protagonista del uso y desarrollo de los diversos recursos con los que complementa su aprendizaje. Según la adaptación de Landeta (2006), los recursos educativos apoyados en las TIC se sistematizan de la siguiente forma:

- 
- 1) apuntes y transparencias
 - 2) herramientas de comunicación
 - 3) herramientas virtuales
 - 4) herramientas de autoría
 - 5) plataformas de aprendizaje
 - 6) herramientas de colaboración
 - 7) redes sociales.

Apuntes y transparencias	Herramientas de comunicación	Herramientas virtuales	Herramientas de autoría	Plataformas o entornos de aprendizaje	Herramientas de colaboración	Redes sociales
Acces	Outlook	Buscadores	Páginas web	Blackboard	Google docs	Facebook
Excel	Mensajeros instantáneos	Calculadoras virtuales	Webquest	Moodle	Google calendar	Hi5
Onenote	Voz IP	Correctores ortográficos	Weblogs		Wikispaces	Mspace
Publisher		Diccionarios digitales	Wikis		Zoo	Tuenti
Power point		Enciclopedias digitales				Twitter
Word		Libros digitales				
		Periódicos digitales				
		Podcast				
		Revistas digitales				
		Simuladores				

Tabla 4 Clasificación de los recursos educativos modernos

Todos estos recursos favorecen nuevas prácticas educativas, centradas en el intercambio y almacenamiento de datos e información: comunicación, interacción, cooperación, instantaneidad, organización, visualización, investigación, entre otros muchos aspectos. La mayoría de estos recursos se encuentran disponibles de forma gratuita, aunque algunos se deben adquirir mediante un pago.

2.2.6 Recursos educativos digitales

Es necesario dar a conocer acerca de las múltiples posibilidades que nos ofrecen éstos recursos didácticos digitales, particularmente con los aportes que pueden ofrecer tanto a los facilitadores como a los estudiantes. A continuación, destacamos algunos recursos

2.2.7 Simuladores:

- a) Definición: Los simuladores son uno de los software sobresalientes del mundo de la informática ya que son parte de las nuevas tecnologías ya que sirven como la mano derecha de un facilitador así que le presento como los simuladores pueden ayudar a los profesores en las clases
- b) Características:
 - Apoyan aprendizaje de tipo experimental y conjetural.
 - Permite la ejercitación del aprendizaje.
 - Suministran un entorno de aprendizaje abierto basado en modelos reales.
 - Alto nivel de interactividad
 - Tienen por objeto enseñar un determinado contenido.
 - El usuario trata de entender las características de los fenómenos, cómo controlarlos o qué hacer ante diferentes circunstancias.
 - Promueven situaciones excitantes o entretenidas que sirven de contexto al aprendizaje de un determinado tema.

- El usuario es un ser activo, convirtiéndose en el constructor de su aprendizaje a partir de su propia experiencia.
- c) Aplicaciones: Los simuladores constituyen un procedimiento, tanto para la formación de conceptos y construcción en general de conocimientos, como para la aplicación de éstos a nuevos contextos a los que, por diversas razones, el estudiante no puede acceder desde el contexto metodológico donde se desarrolla su aprendizaje. De hecho, "buena parte de la ciencia puntera, de frontera, se basa cada vez más en el paradigma de la simulación, más que en el experimento en sí...". Mediante los simuladores tu puedes por ejemplo desarrollar experimentos de química en el laboratorio de informática con mayor seguridad, es así como si a un estudiante se le ocurre agregar más de un determinado líquido la explosión que esto cause será una simple "simulación", cuando vaya a realizarlo en la práctica él estará informado de las consecuencias de este proceso.

El simulador permite al estudiante aprender de manera práctica, a través del descubrimiento y la construcción de situaciones hipotéticas. Un simulador tiene la ventaja de permitirle al estudiante desarrollar la destreza mental o física a través de su uso y ponerlo en contacto con situaciones que pueden ser utilizadas de manera práctica. Si son usados en trabajo colaborativo, estimulan el trabajo en equipo al estimular la discusión del tema.

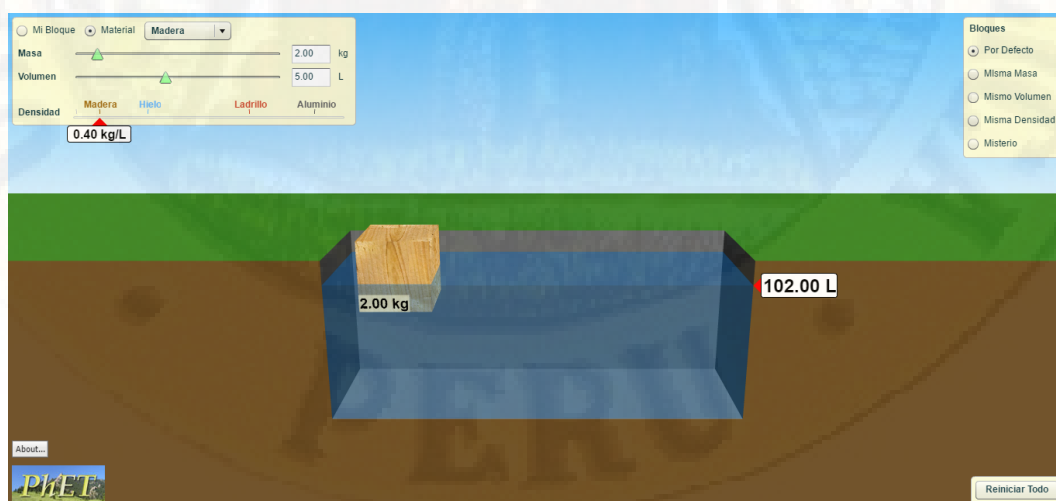


figura 2 simulador interactivo phet "densidad"



figura 3 simulador interactivo phet "El efecto invernadero"

2.2.8 El blog:

- a) Definición: Se puede decir que un blog es un sitio Web frecuentemente actualizado, que recopila, cronológicamente textos, vídeos, audio, imágenes o artículos de uno o varios autores. El más reciente aparece primero, con un uso o temática en particular, y siempre el autor conserva la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Ante todo, es una forma libre de expresión, de creación y de compartir conocimiento.
- b) Características:
 - Cada individuo o grupo le otorga su estilo
 - Mediante un formulario, se permite a otros usuarios de la Web añadir comentarios, con lo que se genera un debate alrededor de sus contenidos, además de cualquier otra información.
 - El autor puede permitir el acceso a comentarios de otros usuarios o no.
 - Las publicaciones que se van creando se encuentran fechadas cronológicamente, es decir, los mensajes más recientes aparecen primero.
 - Es posible, además, agregar fotografías, imágenes y vídeos, a lo que recientemente se le ha llamado Fotoblogs o Videoblogs, respectivamente.

➤ Cuentan con un calendario y un archivo electrónico lo que permite al lector acceder a los artículos que se han publicado en los diferentes días del mes.

c) Aplicaciones: Los Blogs pueden ser utilizados a modo de portafolio de aula, como una selección deliberada de los trabajos, proyectos, investigaciones, encuestas que realiza el aprendiente. También, puede ser utilizado para dar cuenta de la historia de sus esfuerzos, su progreso, sus reflexiones o sus logros.

Asimismo, pueden usarse como espacio de creación cooperativa de contenidos; para ello, se usa la capacidad de los Blogs de tener múltiples editores y las redes sociales (entre los mismos estudiantes) para crear el contenido, en forma coordinada y grupal.

Un aspecto muy atractivo para los estudiantes, es que estos Blogs pueden adquirir la forma de una revista o una publicación. Además, tanto los facilitadores como los estudiantes pueden difundir actividades académicas, eventos, congresos, conferencias, con beneficio para sí mismos y para la población interesada. Esto es fundamental, ya que las instituciones educativas, pueden dar a conocer, de forma ágil y sencilla, este tipo de actividades.



figura 4 Blog "Ciencias de la Naturaleza"



figura 5 Blog "Escuela y Ciencias Naturales Un desafío constante"

2.2.9 Juegos interactivos

- a) Definición: Son juegos de uso sencillo, en el que los participantes interactúan con su ordenador, a la par que aprenden conceptos ligados con la tecnología del futuro. Creados para todas las edades, no solo pueden hacer uso de este tipo de juegos educativos los niños, los adultos también podemos hacer uso de este tipo oferta, y disfrutar de un rato de entretenimiento, a la vez que recordamos cosas ya olvidadas del colegio
- b) Características:

Los juegos interactivos para la educación deben ser entretenidos, no podemos dejar que el entretenimiento y la diversión que estos representan haga que los niños se olviden de lo que deben aprender.

 - Los contenidos deben ser informativos, claros y concisos, pero nunca demasiado largos ni complicados ya que es esto precisamente es lo que hace que los niños se aburran rápidamente.
 - Las ilustraciones o animaciones que se utilicen deben ser creativas y llamativas ante todo, pero siempre guardando un cierto equilibrio en cuanto al contenido informativo y las ilustraciones que se muestren en las animaciones.
- c) Aplicaciones: Los juegos interactivos tienen múltiples beneficios en el aprendizaje de los niños. Permiten reforzar la educación estimulando

habilidades como la lingüística, visoespacial o la psicomotriz. Mientras el niño aprende las reglas del juego, conseguiremos que se incremente su motivación por jugar y cada vez resuelva el juego de la mejor forma. También se puede destacar la gran mejora de los procesos de atención y comprensión.

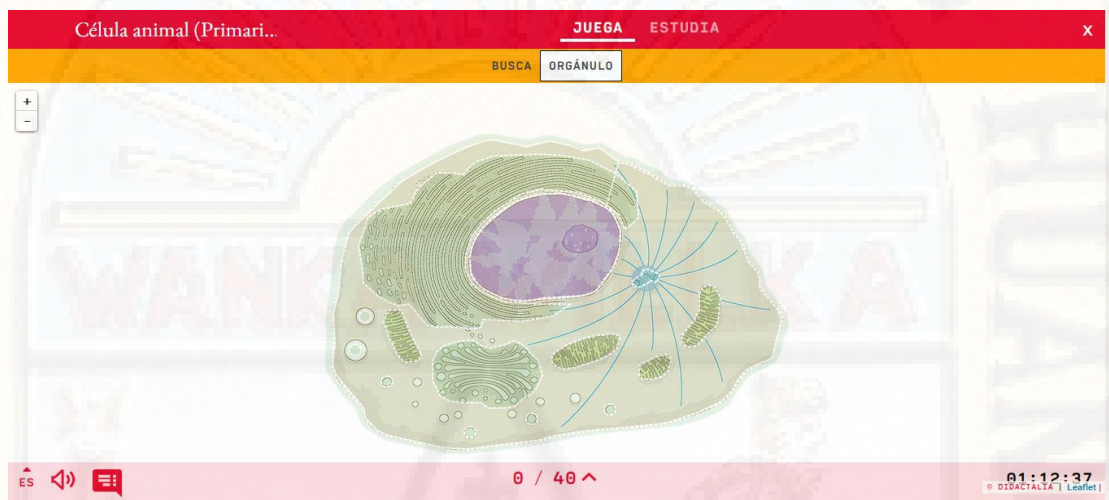


figura 6 Juego de localizar "La célula"

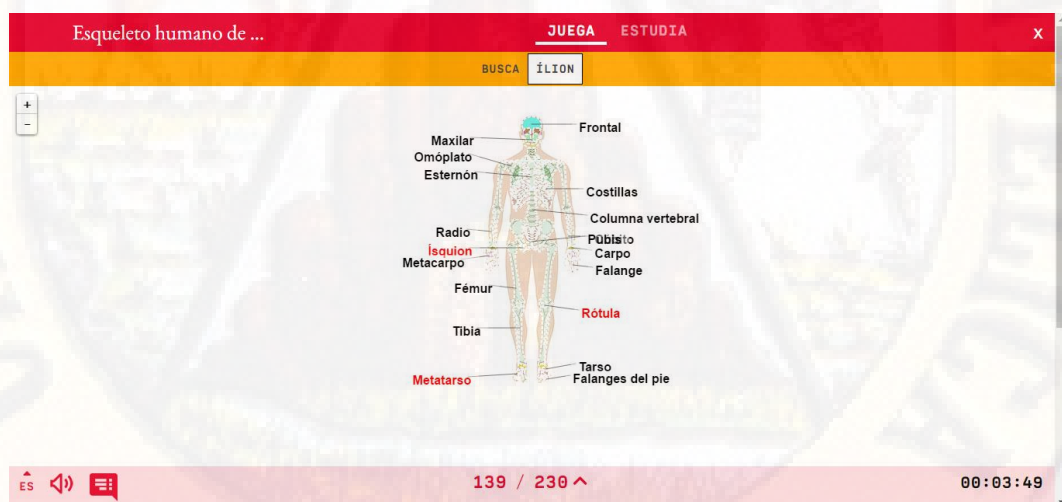


figura 7 Juego de nombrar "Esqueleto humano"

2.2.10 El chat

- a) Definición: Es un sistema de comunicación basado en la mensajería instantánea, que permite que las personas conectadas se comuniquen

entre sí mediante la lengua escrita, el audio o el vídeo (Webcam) y en tiempo real, sin importar en qué parte del mundo se encuentran.

b) Características:

- Son dinámicos y trabajan en tiempo real
- Sirven para contactar personas de cualquier parte del mundo.
- Hay programas que permiten crear un grupo propio de charla, con una lista de contactos escogida por el usuario (puede ser el moderador o el facilitador).
- Las sesiones de charlas suelen ser ligeras, y tienen el tipo de contenidos que se puede esperar de una conversación informal.
- Se presenta como un potente instrumento de trabajo docente en equipo y favorece el desarrollo, la formación y el perfeccionamiento profesional de los facilitadores.
- Favorece la innovación educativa, los intercambios ágiles y fluidos que se producen entre los participantes de un Chat.
- Impulsa a hacer explícito y a compartir las diferentes concepciones de una temática tratada.
- intervengan, incluso aquellos que, presencialmente, se muestran inhibidos para hablar en público, ya que estos debates rompen con la situación del facilitador como centro del debate y reduce su participación.
- Favorece las relaciones interpersonales, pues elimina la soledad del estudiante no presencial y desarrolla sentimientos de pertenencia.
- Favorece la construcción mutua de conocimientos por medio del diálogo y de la reflexión compartida; la interacción con los otros y la realimentación favorece un aprendizaje profundo.

c) Aplicaciones: Este recurso didáctico digital se presenta como un potente instrumento de trabajo en equipo, el cual favorece el desarrollo, la formación y el perfeccionamiento profesional de los facilitadores y de los estudiantes; además, promueve y fortalece los intercambios ágiles y fluidos que se producen entre los participantes.

Así, también, impulsa a explicitar y a compartir las diferentes concepciones de la temática tratada, facilita la labor tutorial de los facilitadores en los cursos en línea, estimula la actualización en la formación del facilitador, entre cuyas competencias debe figurar el conocimiento y el empleo educativo de herramientas tecnológicas.

El debate electrónico mediante el Chat, es una manera de fomentar el aprendizaje cooperativo, además de favorecer, también, el trabajo individual si, previamente, el estudiante prepara sus aportes al debate. Este tipo de debates por medio del Chat, permite un mayor tiempo de planificación que el estar cara a cara, lo que favorece intervenciones más elaboradas y complejas; además de tener la posibilidad de consultar las participaciones previas, facilita hacer una revisión total de los intercambios sostenidos.

Además, este recurso, contribuye al desarrollo del nuevo rol del facilitador, ya que el estudiante no necesita que se le planteen conocimientos inaccesibles, sino recursos para gestionar, seleccionar y analizar, críticamente, la información.

2.2.11 El wiki

- a)** Definición: Son grupos de comunidades virtuales que comparten un interés común, y se constituyen para formar un conocimiento especializado con aprendizajes basados sobre experiencias prácticas, a partir de una aplicación en Internet que permite a los usuarios agregar contenidos en un mismo documento. Pueden ser editados y consultados.
- b)** Características
 - Un Wiki permite la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas, que se escribe mediante una sintaxis, utilizando un navegador Web.
 - Las versiones antiguas de los documentos nunca se eliminan, y pueden restaurarse.

- No se necesita aprender un nuevo programa para escribir en él. Es muy parecido a un editor de texto. No es necesario tener grandes conocimientos informáticos.
 - Se modifica la información directamente en Internet (no hay que subir toda la Web modificada).
 - La carga de trabajo no recae sobre una única persona.
 - La Web enriquece muy rápido.
 - Hace que la Web sea más neutral, pues presenta más puntos de vista.
 - El hecho de que el mantenimiento sea sencillo y que muchos usuarios puedan contribuir en forma colaborativa, hace que la Web sea muy dinámica y esté siempre actualizada.
 - Este tipo de software permite la edición simultánea de un texto (o un archivo de audio, de vídeo o de multimedia) por un grupo de participantes en una comunidad.
 - En el campo pedagógico, impacta cuando se trata de trabajos en equipo, creación de proyectos y permite clases sincrónicas a distancia.
- c) Aplicaciones: Algunas aplicaciones que se le pueden dar al Wiki es la construcción de contenidos por medio de la participación de un grupo de estudiantes.

Específicamente, los facilitadores pueden crear un espacio con esta herramienta en el que puedan leer, analizar, discutir o imprimir los apuntes. Además, mediante este recurso didáctico digital se pueden crear los Mundos virtuales, que son espacios donde se puede realizar una serie de actividades educativas muy variadas dentro de la red.

Otro aspecto es que con el uso de un Wiki, los estudiantes, por medio de discusiones acerca de una temática, pueden llegar a acuerdos, crear artículos, ponencias, entre otros. En el caso del educador, puede dar un seguimiento de los aportes de cada estudiante en forma cronológica, para su posterior evaluación.



figura 8 Wiki "aulawiki21"

2.2.12 El foro

- a) Definición: Un foro es una aplicación en Internet y es conocido como foro de mensajes de opinión o foro de discusión, y le da soporte a discusiones u opiniones en línea. Representa un segmento de la sociedad donde un grupo de personas mantienen conversaciones más o menos en torno a un tema de actualidad.
- b) Características:
 - Se puede configurar, adecuadamente, el número de mensajes que se desean tener activos en el Foro.
 - Mediante el panel de control es posible borrar mensajes de forma colectiva, así como desde el mismo foro, si el diseño lo permite.
 - Se prohíbe la entrada a usuarios inconvenientes, y se puede configurar para ellos una prohibición total de acceso, de escritura y de duración, dependiendo del caso. También es posible dar acceso sólo a determinados usuarios.
 - Notificación de respuestas al usuario cuando alguno opina.
 - El administrador recibe todos los mensajes insertados por correo.
 - Es posible crear foros adicionales que funcionarán con la configuración del principal.

- Se denegará la entrada a mensajes que contengan alguna palabra de una lista que se ha establecido, previamente, como indeseable o no permitida.
 - Es posible personalizar de forma total el foro, incluyendo el formato de línea. Existen varios diseños predeterminados que facilitan la personalización a partir de uno de ellos o desde cero.
- c) Aplicaciones: Los Foros en la Web se convierten en una forma de ayuda y de estímulo para el aprendizaje, de una manera más dinámica. Muchas de las dudas e inquietudes pueden ser evacuadas cordialmente, usando esta herramienta fuera del proceso presencial. Así, los estudiantes pueden ayudarse en cualquier momento del día, sin tener ninguna restricción espacio-temporal, esto es positivo porque refuerza los lazos y la autoestima entre compañeros.

Este recurso didáctico digital permite, además, un ambiente de aprendizaje colaborativo y entiéndase éste como: el proceso por el que dos o más estudiantes trabajan juntos para aprender. Dentro de este contexto, el Foro es una herramienta que se adapta a todas estas posibilidades, independientemente de la ubicación geográfica de los estudiantes, lo que ofrece un aporte a la productividad en grupo.

Tras las diversas participaciones que tienen los estudiantes dentro del Foro, se obtiene un cúmulo de aportes, con lo que el facilitador puede evaluar la calidad y profundidad de ellos, pues, como es lógico, en los foros queda constancia de la participación y de los aportes de cada uno de los estudiantes.

Entre las aplicaciones didácticas que permite el foro, destaca que el facilitador permita, dentro de una determinada temática general, que el grupo se organice y proponga un tema de interés general, además de un moderador del Foro y se opine sobre ese tema. El facilitador se convierte en el observante del proceso y en el administrador del Foro, leyendo y analizando la calidad de las diferentes ponencias de sus estudiantes.

Al escribir o dar una opinión en un Foro, el estudiante tiene más tiempo para responder, pues sabe que esta respuesta es de tipo asincrónica, es decir, en horas o días diferentes, dentro del lapso establecido por el facilitador. Esto permite que la opinión sea mejor pensada, reflexionada y de calidad, porque puede consultar información pertinente, en el momento que se realimenta y apoya con las lecturas de las otras opiniones del mismo foro.

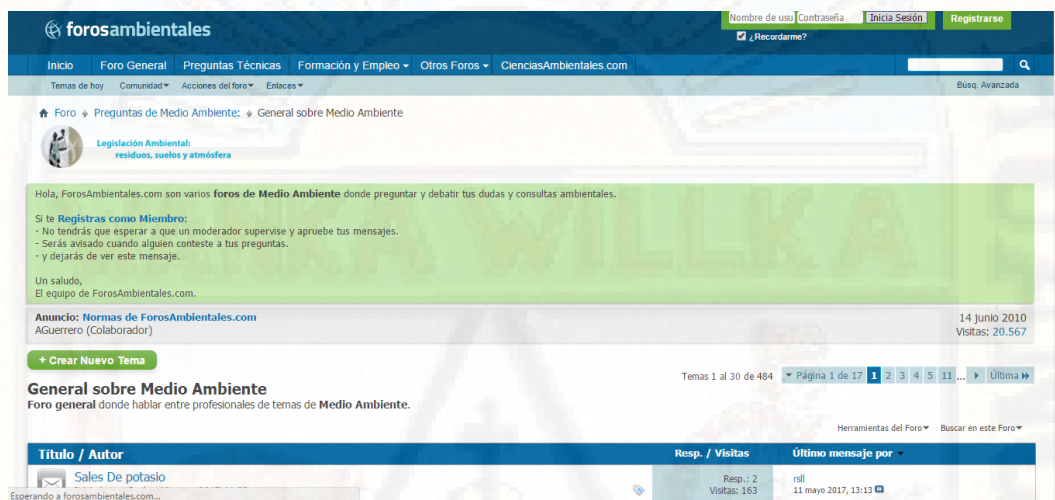


figura 9 Foro "forosambientales"

2.2.13 Plataformas de aprendizaje

- a) Definición: Una plataforma virtual es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet.

Esto quiere decir que, al utilizar una plataforma virtual, el usuario no debe estar en un espacio físico determinado, sino que sólo necesita contar con una conexión a la Web que le permita ingresar a la plataforma en cuestión y hacer uso de sus servicios.

Las plataformas virtuales, por lo general, se emplean para la educación a distancia e intentan simular las mismas condiciones de aprendizaje que se registran en un aula. Aunque cada plataforma puede presentar diferentes características, lo habitual es que permitan la interacción de los alumnos entre sí y con los

profesores. Para esto, cuentan con diversas vías de comunicación, como chat, foros, etc.

b) Características:

- Brindar seguridad en el acceso: el acceso debe estar restringido a cada usuario, según su perfil y sin la posibilidad de entrar si no está registrado
- Interacción: entre los alumnos y entre éstos y el docente.
- Entorno intuitivo: la navegación dentro del portal debe ser lo más sencilla posible y siguiendo siempre las mismas pautas.
- Diversidad de recursos para la formación y la comunicación: debe contar con diferentes tipos de herramientas posibles, tanto para la formación del alumno como para la comunicación entre los usuarios.
- Acceso a la información: debe proporcionar diversidad de recursos que posibiliten el acceso a la información y su estructuración como base de datos, bibliotecas virtuales, tutoriales, etc.
- Portal de administración sencilla: debe permitir realizar todas las actividades relacionadas con la gestión académica, como matrícula, consulta de expedientes, etc, de una manera más directa y sencilla.
- Favorecedora del aprendizaje colaborativo: debe posibilitar el trabajo colaborativo entre usuarios a través de aplicaciones que permitan compartir información, trabajar con documentos conjuntos, etc.
- Seguimiento del progreso del alumno: debe proporcionar herramientas que informen al docente sobre la participación del alumno y sobre los resultados de evaluación.

c) Aplicaciones: Aprender de otros, los cursos de formación. Los cursos de formación constituyen, sin duda, la modalidad formativa más extendida. Típicamente, los cursos implican la presencia de un formador que es considerado experto en un ámbito de conocimiento disciplinar, el cual determina el contenido, así como el plan de actividades. Las sesiones suelen desarrollarse con gran de objetivos o resultados de aprendizaje, relacionados con la adquisición de conocimientos y destrezas. Aunque la formación se orienta de forma homogénea al grupo en conjunto, el aprendizaje se entiende como un proceso individual.

Aprender con otro, aprendizaje colaborativo. En muchas ocasiones aprendemos con otros realizando tareas grupales. El aprendizaje colaborativo comprende aquellos procesos formativos que orientan al grupo. Esto implica no

solo que las actividades de aprendizaje se realizan con otros compañeros presente físicamente o no en un contexto de interacción y colaboración, sino que las metas y resultados de ese aprendizaje son también de carácter esencialmente grupales. Por tanto, lo que identifica a esta modalidad formativa es el carácter compartido de las metas de aprendizaje. La redacción conjunta de un informe, el diseño compartido de un proyecto de investigación, y la negociación de alternativas de solución a un problema planteado constituyen algunos ejemplos de aprendizaje colaborativo.

Aprender solos, la autoformación. La autoformación parte del supuesto de que cualquier profesional es un individuo capaz de iniciar y dirigir por si mismo procesos de aprendizaje y formación, lo cual es coherente con los principios del aprendizaje adulto. Se trata de un tipo de formación básicamente abierta y no planificada, en la que la experiencia sirve como argumento para el aprendizaje, y en la que la reflexión juega un importante papel. Teniendo en cuenta que el desarrollo profesional no es un proceso equilibrado, sino que pasa por distintos momentos, los ciclos auto formativos ofrecen oportunidad de considerar la propia experiencia sobre la que se sitúa el foco de reflexión y el aprendizaje.

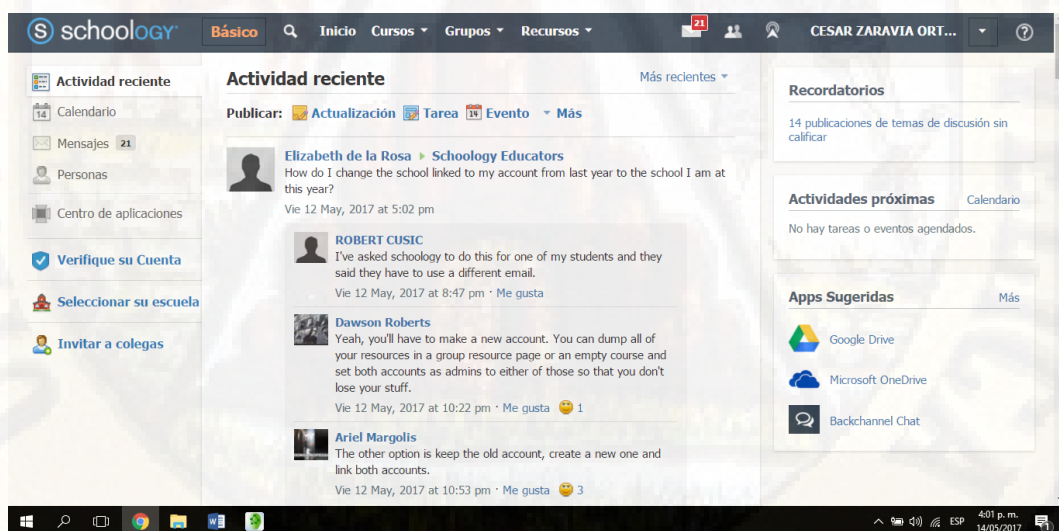


figura 10 Plataforma de aprendizaje "Schoology"

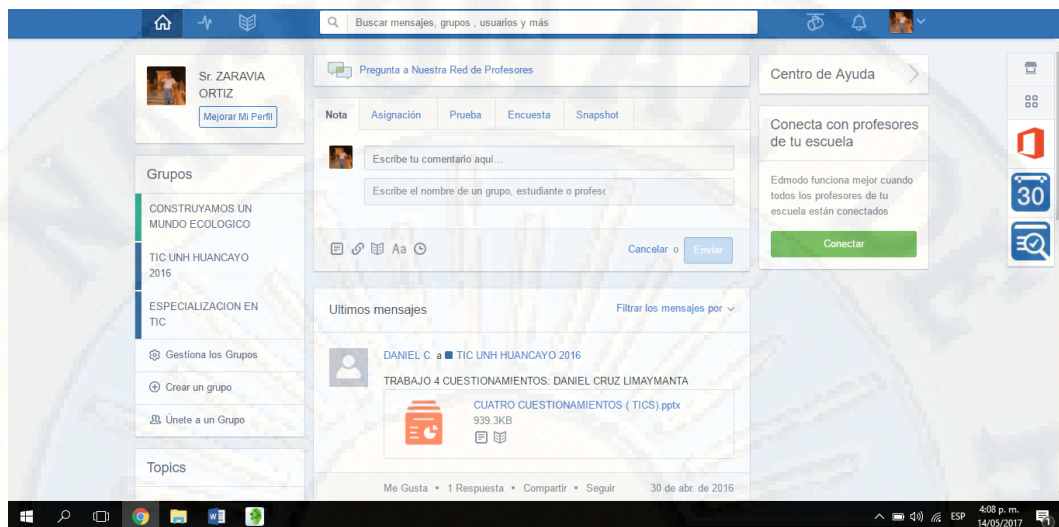


figura 11 Plataforma de aprendizaje "EDMODO"

2.2.14 Cmaptools

- a) Definición: Es un programa (software) creado para construir mapas conceptuales dinámicos con la posibilidad de modificarlos. Además, permite a los usuarios colaborar, a distancia, en la construcción de sus mapas, publicar sus mapas conceptuales, de manera que cualquier persona pueda accederlos en Internet, agregarle recursos a sus mapas para explicar mejor sus contenidos, y hacer búsquedas en la Web de información relacionada con el mapa.
- b) Características:
 - Permite al usuario agregarle recursos (fotos, imágenes, gráficos, vídeos, esquemas, tablas, textos, páginas Web u otros mapas conceptuales), ubicados en cualquier parte de Internet, a conceptos o frases de enlace de un mapa conceptual, por medio de una sencilla operación de arrastrar y soltar.
 - Es posible usar mapas conceptuales para acceder a cualquier material en formato digital, incluyendo materiales preparados por la misma persona que está haciendo el mapa. De esta forma, los mapas

conceptuales pueden servir como herramientas de indexación y de navegación en dominios complejos del conocimiento.

- Brinda un apoyo extenso para el trabajo colaborativo durante la construcción de mapas conceptuales. Los mapas construidos con este recurso didáctico pueden ser guardados en servidores, de los que cualquier persona en Internet puede accederlos.

c) Aplicaciones: Este recurso digital, entre otras de las posibilidades que ofrece en sus aplicaciones didácticas, permite realizar presentaciones iniciales de un tema. En este caso, el mapa no será exhaustivo, sino que funcionará más a modo de una estructura, de un organizador previo de contenidos, el cual, posteriormente, irá siendo construido por el o los estudiantes.

Se pueden establecer límites en los conceptos y las relaciones del tema que se deba exponer o desarrollar durante la etapa presencial. En muchas ocasiones, los facilitadores se entusiasman, hasta tal punto, con la trascendencia o las implicaciones de un determinado tema, que nos resulta muy difícil decidir no explicar algunas de las cuestiones relacionadas. El mapa agiliza esta tarea del facilitador, al mismo tiempo que favorece el trabajo de comprensión en los estudiantes.

Otra de las utilidades más significativas del mapa conceptual para el facilitador, es la evaluación y el seguimiento del aprendizaje del estudiante. El mapa se puede utilizar tanto para la evaluación inicial y para diagnosticar los conocimientos previos del estudiante, como también para la evaluación formativa realizada durante el proceso didáctico o igual, es posible que se pueda utilizar en la evaluación sumativa realizada al final del proceso, con el fin de valorar el grado de aprendizaje.

Desarrollan ideas y conceptos por medio de un aprendizaje interrelacionado, pudiendo precisar si un concepto es, en sí, válido e importante y si hacen falta enlaces, lo cual permitiría determinar la necesidad de investigar y de profundizar en el contenido.

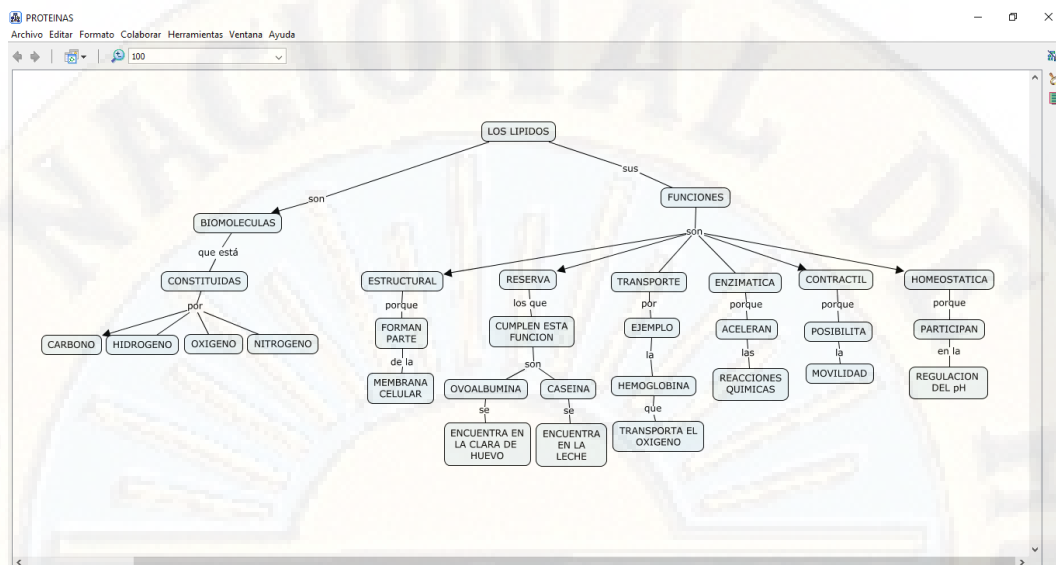


figura 12 Mapa conceptual sobre proteínas elaborado en el programa cmaptools

2.2.15 Importancia de los recursos educativos digitales en el área de ciencia, tecnología y ambiente

Antes de abordar este tema, hay que tener en cuenta que para el uso de estos recursos tecnológicos, la criticidad es un elemento esencial, sobre todo, en el aporte que nos ofrecen en el campo educativo, pues hay que ser conscientes de que la tecnología, difícilmente, puede sustituir la labor del docente; ni mucho menos, garantizar una adecuada aplicabilidad de éstos en un curso o programa si realmente no hay claridad en la forma que se pueda abordar y del aporte que ofrezca como medio didáctico en la enseñanza; vale recordar que las tecnologías y cualesquiera de estos recursos digitales son un medio que facilitan la labor docente y no un fin. Es decir, un recurso por sí mismo, es sólo un objeto. Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta (Jacopo , Mellado, y Garcia, 2011).

En la línea de los recursos didácticos digitales, se pueden encontrar tanto elementos que favorecen el uso y el proceso de aprendizaje en línea, como

factores que pueden convertirse en situaciones de aprendizaje que conllevan a una mala praxis de estos recursos.

Algunas ventajas o elementos que favorecen este proceso de aprendizaje colaborativo en línea, son las siguientes:

- a. El estudiante tiene un espacio en el que puede participar dando sus opiniones o sus criterios, de acuerdo con su ritmo y con su nivel de aprendizaje.
- b. Permite flexibilidad de horario, es decir, puede entrar a cualquier hora, siempre y cuando tenga acceso a Internet.
- c. Hay mayor posibilidad de expresión, ya que hay personas que en una clase presencial tiene poca participación. A veces, porque son poco expresivos o porque son tímidos en su comportamiento.
- d. Ayudan a fomentar el aprendizaje constructivista, es decir, el alumno construye un conocimiento propio.
- e. Despiertan el interés y la motivación por aprender, porque es algo nuevo que estimula sus sentidos con imágenes, sonidos, diseños creativos, y, por tanto, se convierte en algo más atractivo.
- f. Sin duda, estos recursos destacan la colaboración e interacción entre estudiantes y facilitadores.
- g. Permiten una evaluación más formativa, en la que se toman más en cuenta los procesos que los resultados; aunque, de igual manera, se puede hacer evaluación cuantitativa.
- h. Se eliminan las barreras de tiempo y de espacio, pues no necesita desplazarse para interactuar con sus compañeros(a-s) y dar sus aportes.
- i. Es posible encontrar respuestas innovadoras y mejor estructuradas, ya que el estudiante tiene más tiempo para pensar lo que escribe.

Enmarcándonos en el aprendizaje de las ciencias, si utilizamos la TIC habrá un ambiente de enseñanza-aprendizaje de calidad y habrá mayor motivación para el área. Se trata de entender el dinamismo que promueve para el proceso

pedagógico el uso de la tecnología de la información y la comunicación en toda sociedad.

No basta simple y sencillamente con libros de textos variados, revistas educativas, periódicos, diccionarios, enciclopedias etc, estos recursos ya forman parte de la misma TIC, lo que se necesita es que como integrantes de una sociedad que es el ser persona use la tecnología y promueva cambios significativos en los sujetos que lo acomodará a ser una persona más integra e interactiva.

Podemos citar algunas ventajas propias de la integración de la TIC en el aprendizaje de ciencia, tecnología y ambiente.

- **Interés- Motivación:** Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más
- **Desarrollo de la iniciativa:** La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico
- **Aprendizaje a partir de los errores:** El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.
- **Mayor comunicación entre profesores y alumnos:** Los canales de comunicación que proporciona Internet (correo electrónico, foros, chat...) facilitan el contacto entre los alumnos y con los profesores. De esta manera es más fácil preguntar dudas en el momento en que surgen, compartir ideas, intercambiar recursos, debatir.

- Aprendizaje cooperativo: Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros...) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos.
- Alfabetización digital y audiovisual: Estos materiales proporcionan a los alumnos un contacto con las TIC como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo: Internet y los discos CD/DVD ponen a disposición de alumnos y profesores un gran volumen de información (textual y audiovisual) que, sin duda, puede facilitar los aprendizajes

Como parte final es necesario remarcar, es necesario que en estos tiempos se promueva el uso de estos recursos didácticos digitales en los estudiantes y en los profesores. Es decir, si estos medios se emplearan cada vez más en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, por medio de metodologías dinámicas de innovación, se generaría una nueva forma de pensar altamente necesaria, sobre todo, en épocas en las que vamos encaminados hacia una cultura tecnológica. Así mismo es necesario considerar que el docente como un ente facilitador del proceso de aprendizaje tiene que asumir los grandes retos de esos cambios que enmarcan a la sociedad actual en el campo de las tecnologías. Y es que, además, basta con estar en permanente comunicación con los diferentes medios para darnos cuenta de la aparición de nuevos recursos digitales, los que, cada vez, son más complejos. Y es, en este sentido, que el docente debe estar en una renovación constante, de tal forma, que responda a las necesidades y a las exigencias que demanda la sociedad.

2.2.16 Definición de términos básicos

➤ **Aprendizaje:**

Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores

➤ **Tecnología:**

Es el conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes, servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de las necesidades esenciales y los deseos de la humanidad.

➤ **Realidad Virtual:**

Sistema tecnológico que permite al usuario tener la sensación de estar inmerso en un mundo diferente al real. Esta ilusión se produce gracias a los modelos creados por una computadora que el usuario contempla a través de un casco especial. Aunque la realidad virtual nació para aplicarse en los videojuegos, actualmente tiene utilidad en campos como la medicina y el transporte.

➤ **Alfabetización digital:**

Es la capacidad de generar nueva información o conocimiento a través del uso estratégico de las TIC.

➤ **Didáctica:**

Es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje.

➤ **Sociedad del conocimiento:**

La noción de "sociedad del conocimiento" es una innovación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, donde el incremento en las transferencias de la información modificó en muchos sentidos la forma en que desarrollan muchas actividades en la sociedad moderna.

➤ **Tecnología de la información y comunicación:**

Son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido). El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es sin duda el ordenador y más específicamente, Internet.

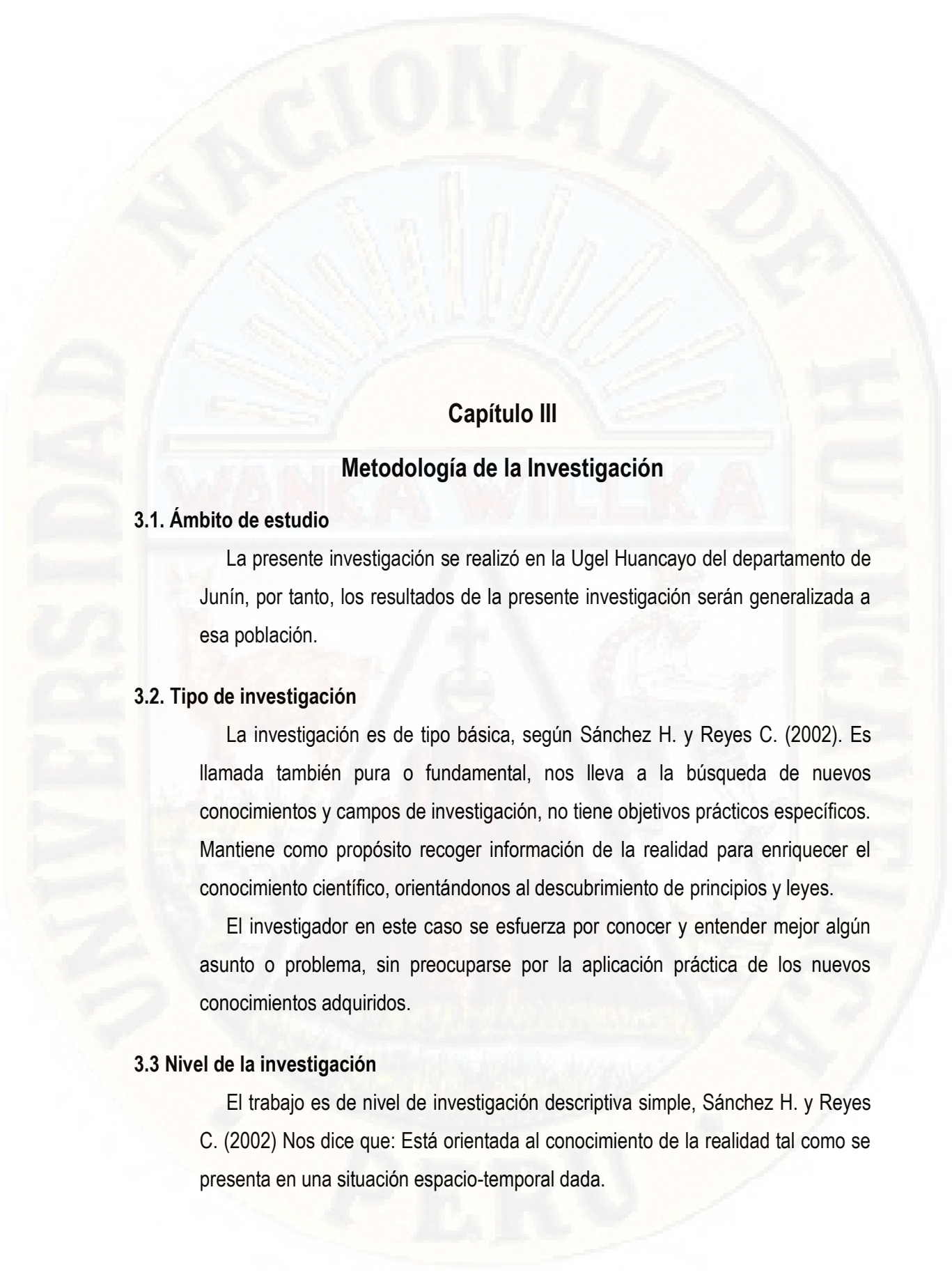
➤ **Digital:**

Señal digital la que representa en forma binaria el valor de una magnitud. En informática se suele utilizar el sistema digital de unos y ceros (sistema binario) para transmitir, procesar o almacenar información.

2.3 Operacionalización de variables

Variable uso de las Tics.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Son tecnologías de la información y de comunicaciones, constan de equipos de Programas informáticos y medios de comunicación para reunir, almacenar, procesar, transmitir y presentar información en cualquier formato es decir voz, datos, textos e imágenes.	Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información y particularmente los ordenadores, programas informáticos y redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla y sirven para el apoyo del uso de medios auxiliares, recursos didácticos, medios tecnológicos para el docente y el alumno en la enseñanza aprendizaje	Medios auxiliares y recursos didácticos tecnológicos	- Uso de ordenadores. - Uso del Internet-Blog - Materiales didácticos - Monitoreo del desempeño - Plataforma Virtual	Cuestionario Items 1 - 13
		Medios tecnológicos como ámbito de estudio del estudiante.	- -Uso del Internet-Chat - Autoaprendizaje - Tiempo y economía	Cuestionario Items 14 - 16



Capítulo III

Metodología de la Investigación

3.1. Ámbito de estudio

La presente investigación se realizó en la Ugel Huancayo del departamento de Junín, por tanto, los resultados de la presente investigación serán generalizada a esa población.

3.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo básica, según Sánchez H. y Reyes C. (2002). Es llamada también pura o fundamental, nos lleva a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación, no tiene objetivos prácticos específicos. Mantiene como propósito recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico, orientándonos al descubrimiento de principios y leyes.

El investigador en este caso se esfuerza por conocer y entender mejor algún asunto o problema, sin preocuparse por la aplicación práctica de los nuevos conocimientos adquiridos.

3.3 Nivel de la investigación

El trabajo es de nivel de investigación descriptiva simple, Sánchez H. y Reyes C. (2002) Nos dice que: Está orientada al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio-temporal dada.

3.4. Método de investigación

A. Método general

Como método general se utilizó el Método Científico. En el proceso de desarrollo del trabajo de investigación se han empleado los siguientes procedimientos:

- a) Percepción del problema.
- b) Determinación de Objetivos.
- c) Determinación de diseño
- d) Análisis de los resultados y su interpretación.
- e) Formulación de las conclusiones y las sugerencias.

B. Método Específico

Por el tipo de investigación se aplicó el método descriptivo, fundamentalmente aplicado en la muestra de la investigación sin la manipulación de la, identificando la importancia de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.5. Diseño de investigación

La investigación es No Experimental, dado que se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos, es decir no se manipuló la variable en estudio.

Su diseño es:

M ----- O

Dónde:

M = 50 docentes contratados de educación básica regular de la ugel Huancayo.

O = Instrumento para recojo datos – encuesta

3.6. Población y muestra de investigación:

3.6.1 Población

La población bajo estudio está constituida por 300 docentes contratados de educación básica regular de la Ugel Huancayo.

3.6.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 50 docentes contratados de educación básica regular de la Ugel Huancayo.

3.6.3 Muestreo

El muestreo fue probabilístico.

El investigador toma la muestra al azar y representativo de la población.
(Sánchez H)

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el desarrollo de la investigación se utilizará las siguientes técnicas:

- Datos primarios: Encuestas
- Encuesta para docentes. - Se elaboró una encuesta para los docentes, con preguntas cerradas.
- Datos secundarios: Archivos.

3.8. Procesamiento y recolección de datos

Para la recolección de datos se procedió del siguiente modo:

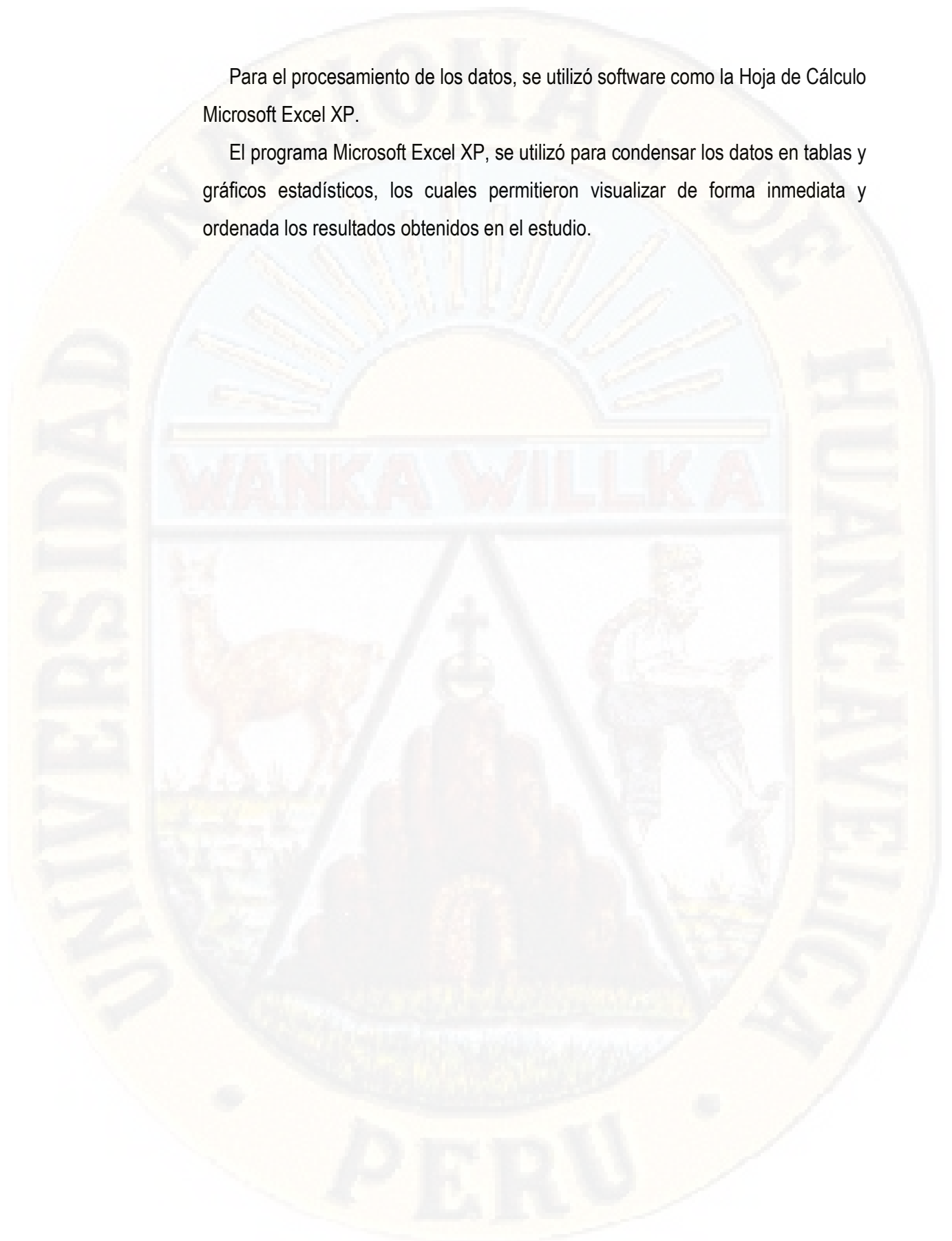
- a) Selección de datos
- b) Análisis de datos.
- c) Procesamiento de datos
- d) Evaluación de datos y toma de decisiones.

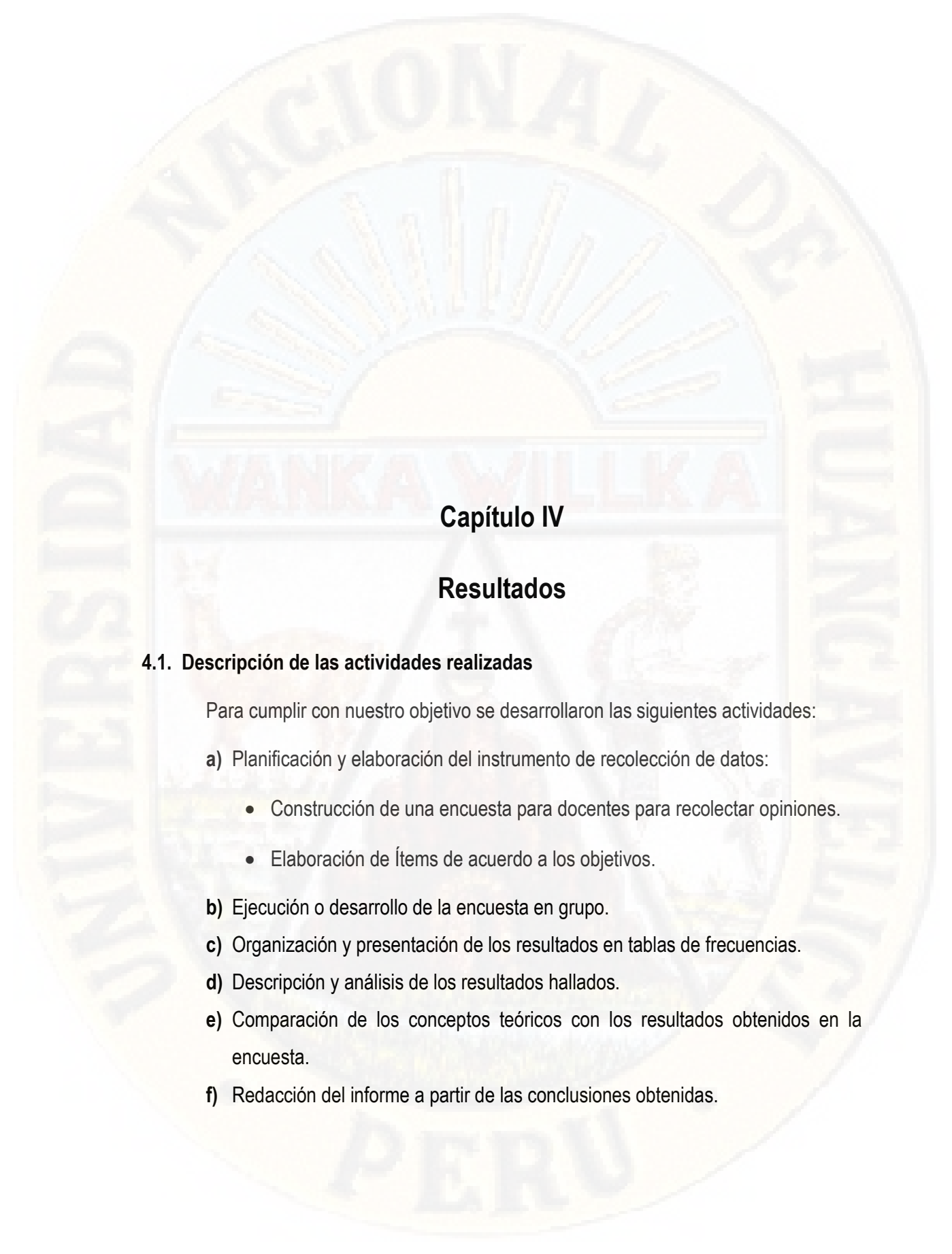
3.9. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para ordenar y presentar los datos recopilados, se utilizó técnicas de codificación y tabulación.

Para el procesamiento de los datos, se utilizó software como la Hoja de Cálculo Microsoft Excel XP.

El programa Microsoft Excel XP, se utilizó para condensar los datos en tablas y gráficos estadísticos, los cuales permitieron visualizar de forma inmediata y ordenada los resultados obtenidos en el estudio.





Capítulo IV

Resultados

4.1. Descripción de las actividades realizadas

Para cumplir con nuestro objetivo se desarrollaron las siguientes actividades:

- a) Planificación y elaboración del instrumento de recolección de datos:
 - Construcción de una encuesta para docentes para recolectar opiniones.
 - Elaboración de Ítems de acuerdo a los objetivos.
- b) Ejecución o desarrollo de la encuesta en grupo.
- c) Organización y presentación de los resultados en tablas de frecuencias.
- d) Descripción y análisis de los resultados hallados.
- e) Comparación de los conceptos teóricos con los resultados obtenidos en la encuesta.
- f) Redacción del informe a partir de las conclusiones obtenidas.

4.2. Desarrollo de estrategias

El objetivo de estudio es Identificar el rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje con recursos educativos digitales así mismo identificar las ventajas de la aplicación de recursos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente.

Para el logro de este objetivo, se ha utilizado las estrategias de las encuestas para demostrar la importancia de las tics en la enseñanza aprendizaje.

4.3. Actividades e instrumentos empleados en la recolección de datos

Se ha realizado una encuesta a 50 profesores de educación secundaria reunidos en la Ugel Huancayo.

Se ha utilizado una encuesta con 16 preguntas cerradas, así mismo las preguntas tuvieron una escala de medición nominal.

4.4. Logros alcanzados.

A) Resultados de la encuesta en tablas de frecuencias

Cuadro N° 01

Instituciones Educativas con recursos tecnológicos

	Frecuencia	Porcentaje
Si	44	88
No	6	12
	50	100

Del cuadro Nro 1 se observa que el 88% de instituciones educativas cuentan con recursos tecnológicos y 12% no cuenta.

Cuadro N° 02

Uso medios tecnológicos en sesiones de aprendizaje

	Frecuencia	Porcentaje
Frecuentemente	17	34
En ocasiones	28	56
Casi Nunca	3	6
No utiliza	2	4
	50	100

El 34% de docentes frecuentemente usa los medios tecnológicos en sus sesiones de aprendizaje, el 56% en ocasiones lo hacen y el 10% restante casi nunca usa los medios tecnológicos en sus sesiones de aprendizaje.

Cuadro N° 03

Uso medios tecnológicos la labor docente

	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	19	38
Una vez por semana	14	28
Rara vez	15	30
Nunca	2	4
	50	100

Del cuadro N° 03 se observa que el 38% de docentes siempre usa los medios tecnológicos en su labor docente, el 28% una vez a la semana y el 34% restante rara vez o casi nunca usa los medios tecnológicos en su labor docente.

Cuadro N° 04

Los recursos digitales y su contribución en la mejora de las sesiones de clases

	Frecuencia	Porcentaje %
Significativamente	30	60
Moderadamente	12	24
Irrelevante	6	12
No contribuye	2	4
		100

El 60% de docentes manifiestan que la utilización de los medios tecnológicos mejora significativamente sus sesiones de aprendizaje, el 24% opinan que la utilización de los medios tecnológicos mejora moderadamente sus sesiones de aprendizaje en ocasiones y el 8% restante consideran que es irrelevante o no contribuye en mejorar sus sesiones de clase.

Cuadro N° 05

Frecuencia del uso de medios tecnológicos en su labor docente

	Frecuencia	Porcentaje %
Entre 75% y 100%	14	28
Entre 50% y 75%	14	28
Entre 25% y 50%	20	40
0%	2	4
		100

El 40% de los encuestados manifiestan que hacen uso entre 25% a 50% de medios tecnológicos en su labor como docente, mientras que existe un 4% de docentes que no utilizan para nada los medios tecnológicos.

Cuadro N° 06
El dominio de las TIC

	Frecuencia	Porcentaje %
Excelente	2	4
Bueno	25	50
Suficiente	22	44
Nulo	1	2
		100

Del cuadro N° 06 se observa que el 04% de docentes domina de forma excelente las TICS, el 50% tiene un dominio bueno, 44 % domina lo suficiente y un 2% tiene un dominio.

Cuadro N° 07
Confianza del docente al emplear los medios tecnológicos frente al grupo

	Frecuencia	Porcentaje %
Buena	34	68
Regular	15	30
Mala	1	2
		100

Del cuadro N° 07 se observa que el 68% de docentes tiene una buena confianza al emplear los medios tecnológicos frente a su grupo de estudiantes mientras que el 30% de docentes tiene regular confianza al emplear los medios tecnológicos frente a su grupo y solo el 2% de docentes manifiesta no tener confianza al emplear los medios tecnológicos frente a su grupo de estudiantes.

Cuadro N° 08

Problemas que consideran los docentes en la utilización de los medios tecnológico

	Frecuencia	Porcentaje %
Desconocimiento en el manejo de los recursos digitales	3	6
Adecuar el recurso digital a mi materia	16	32
Apatía y aburrimiento por parte de los alumnos	2	4
Incluir alumnos con barreras o discapacidad	6	12
Tiempo para elaborar los materiales	20	40
Otro (especificar)	3	6
		100

Del cuadro N° 08 se nota que el 40% de docentes indican tener problemas en el tiempo que toma en elabora los materiales, y el 32% en adecuar los recursos digitales a su materia.

Cuadro N° 09

Docentes que han creado material didáctico digital

	Frecuencia	Porcentaje %
Si	31	62
No	19	38
		100

El cuadro N° 09 indica que el 62% de docentes han creado su material didáctico de manera digital y por otro lado el 38% de docentes no realizaron su material didáctico digital.

Cuadro N° 10

Material didáctico digital creado y su utilización el desarrollo de sus clases:

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	21	42
Frecuentemente	17	34
Rara vez	7	14
Nunca	5	10
		100

Del cuadro N° 10 se nota que el 42% de docentes manifiestan que siempre han creado su material didáctico digital y utilizado en el desarrollo de sus clases, el 34% indican que frecuentemente han creado su material didáctico digital y utilizado en el desarrollo de sus clases, el 14% menciona que raras veces han creado su material didáctico digital y utilizado en el desarrollo de sus clases y el 10% indica que nunca han creado su material didáctico digital y utilizado en el desarrollo de sus clases.

Cuadro N° 11

Software que emplea el docente en el desarrollar su clase

	Frecuencia	Porcentaje %
Simuladores	6	12
Blog	10	20
Juegos interactivos	8	16
El wiki	5	10
Plataformas de aprendizaje	18	36
Cmaptools	3	6
		100

Del cuadro N° 11 se observa que el 36% de docentes emplean plataformas virtuales, el 20% utiliza blog, 16 % juegos interactivos, 12 simuladores, 10% wiki y un 6% tiene cmaptools.

Cuadro N° 12

Recursos educativos digitales favorece más a la metodología docente

	Frecuencia	Porcentaje
Recurso para la búsqueda de información	11	22
Recurso para la actualización de la información	5	10
Aprendizaje cooperativo	15	30
Individualización de la enseñanza	2	4
Interactividad	4	8
Motivación	13	26
		100

Del cuadro N° 12 se observa que el 30% de docentes consideran que los recursos educativos digitales favorecen más en el aprendizaje cooperativo, seguido de la motivación con un 26%, luego como recurso para la búsqueda de información un 22%.

Cuadro N° 13

Docentes que consideran el uso de los recursos educativos digitales en su institución.

	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	7	14
Casi siempre	26	52
Ocasionalmente	15	30
Casi nunca	2	4
		100

El 52% de docentes consideran que casi siempre utilizan los recursos educativos digitales en su Institución Educativa, 14% utiliza siempre, 30% utiliza ocasionalmente y 04% no utiliza.

Cuadro N° 14

Docentes que consideran los recursos educativos digitales facilitan el quehacer educativo como realización de trabajos, tareas, informes y estudio de los estudiantes

	Frecuencia	Porcentaje %
Siempre	18	36
Casi siempre	23	46
Ocasionalmente	6	12
Casi nunca	3	6
		100

El 46% de docentes consideran que casi siempre favorece en el que hacer educativo, 36% considera siempre, 12% ocasionalmente y 06% no facilita.

Cuadro N° 15

Docentes que consideran que los recursos educativos digitales favorecen un aprendizaje activo por parte de los alumnos

	Frecuencia	Porcentaje %
Muy de acuerdo	18	36
Acuerdo	29	58
Indiferente	1	2
Desacuerdo	2	4
Muy en desacuerdo	0	0
		100

El 58% de docentes consideran estar de acuerdo que los recursos educativos digitales favorecen un aprendizaje activo por parte de los alumnos, 36% muy de acuerdo, 02% indiferente y 04% en desacuerdo.

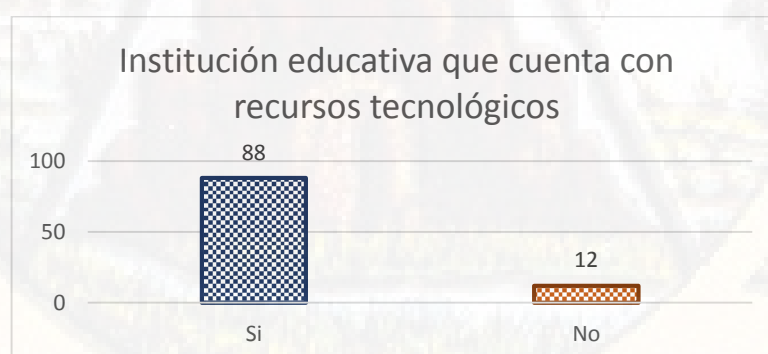
Cuadro N° 16
Importancia de los recursos educativos digitales el aprendizaje de ciencia, tecnología y ambiente

	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	25	50
De acuerdo	24	48
Indiferente	1	2
Desacuerdo	0	0
		100

Del cuadro 16 se nota que el 50% de docentes está muy de acuerdo que los recursos educativos digitales favorece el aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente, 48% de acuerdo, 02% se muestran indiferente.

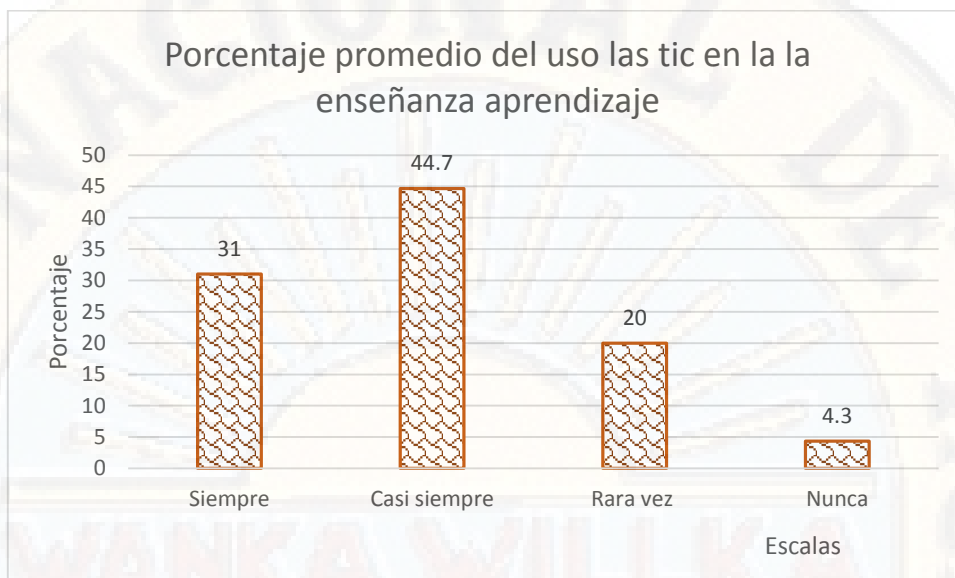
B) Resultados mostrados en gráficos estadísticos

Gráfico N° 01



De gráfico N° 1 se nota que la mayoría de las instituciones educativas cuentan con recursos tecnológicos con 88% de los casos y 12% no cuenta.

Gráfico N° 02



De gráfico N° 02 se observa que el 31% de docentes siempre usa los medios tecnológicos en su labor docente, el 44.7% casi siempre utiliza, el 20% restante rara vez y 4.3% de docentes nunca usa los medios tecnológicos en su labor docente.

4.5. Discusión de resultados

Al inicio del trabajo académico se tomó como referencia el estudio Cordova y Aliaga “Las tic’s en el aprendizaje de la Matemática en niños del cuarto grado de primaria de la I.E. N° 30209 de Saños Chico El Tambo”, donde (1998) arribado a las siguientes conclusiones los efectos que produce las tic mejora el aprendizaje de las matemáticas, en nuestra encuesta realizada el 60% de docentes considera los medios tecnológico mejora la enseñanza aprendiza en general y el 50% el aprendizaje de área de ciencia, tecnología y ambiente, tal como muestra el cuadro N° 04 y N° 16 respectivamente. Por tanto, se puede afirmar que los resultados son similares.

Al respecto del trabajo realizado por Moreno (2005) en la tesis, cuyo título es: “Las nuevas tecnologías de Información y Comunicación en las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores del área de Educación Física de la III

Etapa de Educación Básica de los Municipios Torbes e Independencia del estado Táchira-Venezuela, de la University Rovira I Virgili, Departamento de Educación, Facultad de ciencias de la educación y psicología”, concluye que la mayoría de los profesores de Educación Física poseen un vago conocimiento sobre la aplicabilidad de las TIC’s, este resultado difiere en nuestra investigación donde el dominio de los profesores es Buena en más del 50% de los casos tal como se evidencia en los cuadros 6 y 7 de nuestra investigación. Sin embargo, coincide en la segunda conclusión donde se valora la importancia de los medios tecnológicos tal como muestra el los gráficos N°01 y 02.

Conclusiones

- Se determinó que la importancia del uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología y ambiente y demás áreas como: Matemática, Comunicación, Personal Social, Arte, Religión, etc. es muy importante la aplicación de las Tics.
- Es sumamente importante por ser de carácter relevante del proceso de enseñanza aprendizaje es importante la presencia de recursos educativos digitales, lo cual coadyuvan a la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje.
- Previa capacitación permanente del docente en el manejo de estos recursos, el docente estará en condiciones de elegir, diseñar, configurar, según su naturaleza del proceso educativo.
- El docente estará apto para producir recursos digitales integrando texto, imagen, audio, animación, vídeo, voz grabada y elementos de Software.
- En conclusión, podemos decir que, gracias a la encuesta realizada, se pudo lograr importantes datos que un 88% de centros educativos cuentan con recursos tecnológicos, y un 60% de docentes hacen uso de la utilización de recursos digitales en la enseñanza aprendizaje.

Recomendaciones

- En el presente trabajo que venimos realizando nos ayuda a comprender que es muy necesario que cada docente se preocupe, se capacite, en el mundo de la tecnología especialmente en el uso de las Tics. Para que sean aplicadas en la forma más adecuada permitiendo así mejorar el nivel educativo de su aprendizaje en los estudiantes, para ello su efectivo uso para el aprendizaje significativo, debe ser planificado conforme a las características de cada región, entidad, institución, y grupos de trabajo (Educadores, profesores, catedráticos, maestros y hasta doctores en todos los niveles de la Educación.)
- Cada vez más, la evidencia muestra que el uso de las TIC contribuye el desarrollo de la creatividad y la inventiva, con habilidades que son particularmente valoradas en el mercado laboral. El uso de las TIC es un factor clave para el cambio social.
- Hoy en día los jóvenes usan habitualmente sitios como Myspace, Facebook y Bebo para interactuar con sus amigos y rápidamente adaptan y personalizan el uso de estas herramientas. Sin embargo, el mundo educativo debe enfrentar dos fuertes desafíos interdependientes, si se pretende que las escuelas se transformen en entornos de enseñanza mediada por TIC, que exploten su vasto potencial para enriquecer el aprendizaje. El primero de éstos es el de demostrar clara y exitosamente el valor educativo de las TIC en el aula. El segundo desafío, relacionado con el anterior, es convencer a los tesoros públicos y a los departamentos de educación que provean los altos niveles de inversión necesarios para lograr un cambio real en la educación a través de las TIC.

Referencias Bibliográficas

Anónimo. (s.f.).

Araujo, J. B., & Chadwick, C. B. (1988). *Tecnología Educativa. Teorías de la Instrucción*. Barcelona: Paidós.

Bruner, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.

Córdova Quispe, C., & Aliaga Santana, A. (1998). *Las tic's en el aprendizaje de la Matemática en niños del cuarto grado de primaria de la IE. N° 30209 de Saños Chico El Tambo*. El Tambo.

Crevier, D. (1996). *Inteligencia Artificial*. Madrid: Acento.

Díaz, A., Díaz de Ávila, I., Fernández, N., Fornés, R., Cortinas, A., Manga, C., & Miguel Sánchez, C. (15 de 05 de 2006). *Educaweb*. Obtenido de Nuevos retos, nuevos materiales: <http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/nuevos-retos-nuevos-materiales-1218/>

Egg, E. A. (1996). *La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*. Buenos Aires: Magisterio del Río de Plata.

Gagné, R., & Glaser, R. (1987). *Foundations in learning research, en Instructional technology*. Hillsdale.

Graells, P. M. (07 de 08 de 2011). *Los medios didácticos*. Obtenido de peremarques. net: <http://www.peremarques.net/medios.htm>

Gros, B. (1997). *Diseños y programas educativos*. Barcelona: Ariel.

J. V., Mellado, F. P., & García, P. P. (27 de 05 de 2011). *TIC- Influencia de las TIC en la educación*. Obtenido de Red Hat Enterprise Linux: <http://users.dsic.upv.es/~pperis/tic.pdf>

Landeta, A. (15 de 05 de 2006). *educaweb*. Obtenido de elementos tecnologico-pedagogicos complementarios material didacticos:

<http://www.educaweb.com/noticia/2006/05/15/elementos-tecnologico-pedagogicos-complementarios-material-didactico-1231/>

Lev Semyonovich, V. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Lopez, M. A. (2013). *Aprendizaje, Competencias y TIC*. México: PEARSON.

M. Z. (09 de 2012). *Recursos educativos digitales*. Obtenido de Aprende en línea - Universidad de Antioquia:
http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbmxpbmVhLnVkZWZWR1LmNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/#referencia_3a

Marin, J. (11 de 08 de 2008). *El analfabetismo tecnológico*. Obtenido de Instituto de ARTES:
http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Linguagem%20Visual/el_analfabetismo_tecnologico.pdf

Marti, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: ICE-Horsori.

Marti, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: ICE-Horsori.

N. M., & E. F. (1992). *¿Cómo ayudan los maestros a los niños a aprender? Un análisis de intervenciones del docente en computadoras basadas en actividades*. Aprendizaje e Instrucción.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, I. C. (2005). *Formación Docente y las Tecnologías de Información y Comunicación*. Santiago de Chile.

Papert, S. (1987). *Desafío de la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápagos.

Perú, M. d. (2015). *Rutas del Aprendizaje*. Lima: MINEDU.

Sánchez H. y Reyes C. (1996) "Metodología y diseño en la Investigación Científica" Perú 2da. edición, edit Mantaro

School, E. (11 de diciembre de 2006). *eduteka*. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/ICT_InformeEuropa

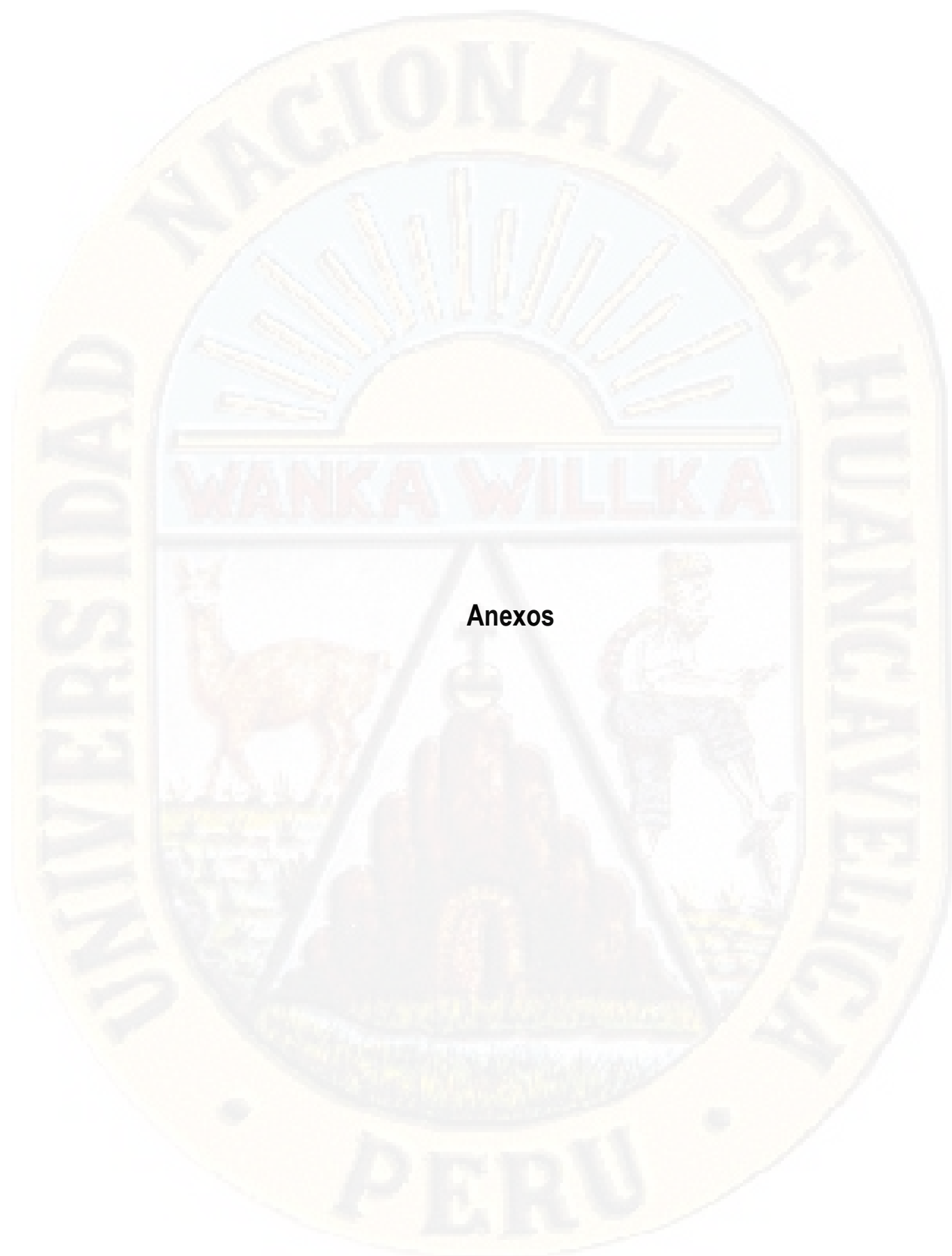
Skinner, B. (1958). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona: Martinez-Roca.

Solomon, C. (1987). *Entornos de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona: Paidós-MEC.

TFM-E Repositorio Documental. (06 de 2012). Obtenido de Recursos Didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la Economía: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1391/1/TFM-E%201.pdf>

Unidas, O. d. (2000). *Metas de desarrollo del milenio*.

Unidas, O. d. (2000). *Metas de desarrollo del Milenio*.



CUESTIONARIO DE EMPLEO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

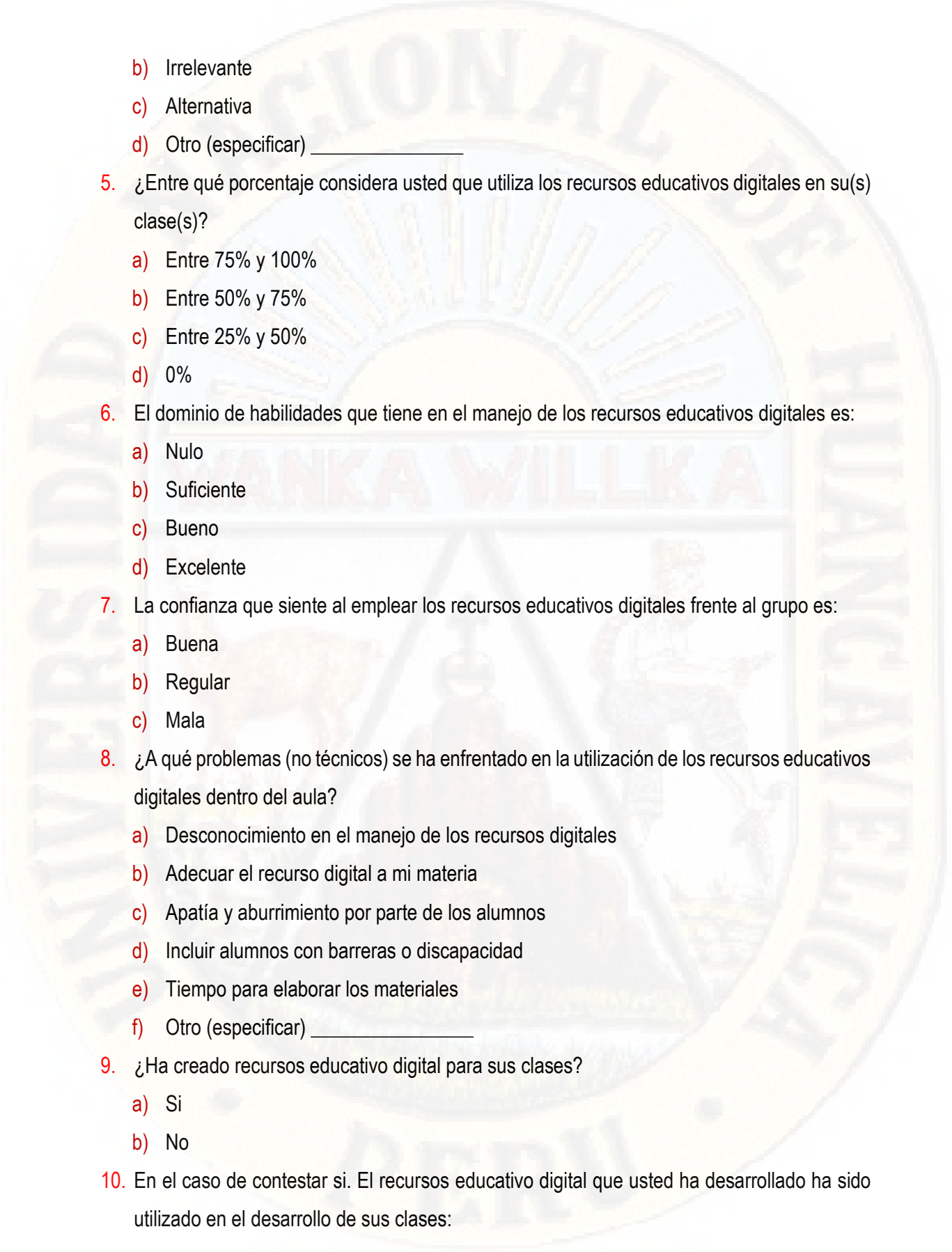
Tiene la finalidad de la obtención de información sobre la utilización de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente en la institución educativa que labora, reservamos la confidencialidad de su respuesta.

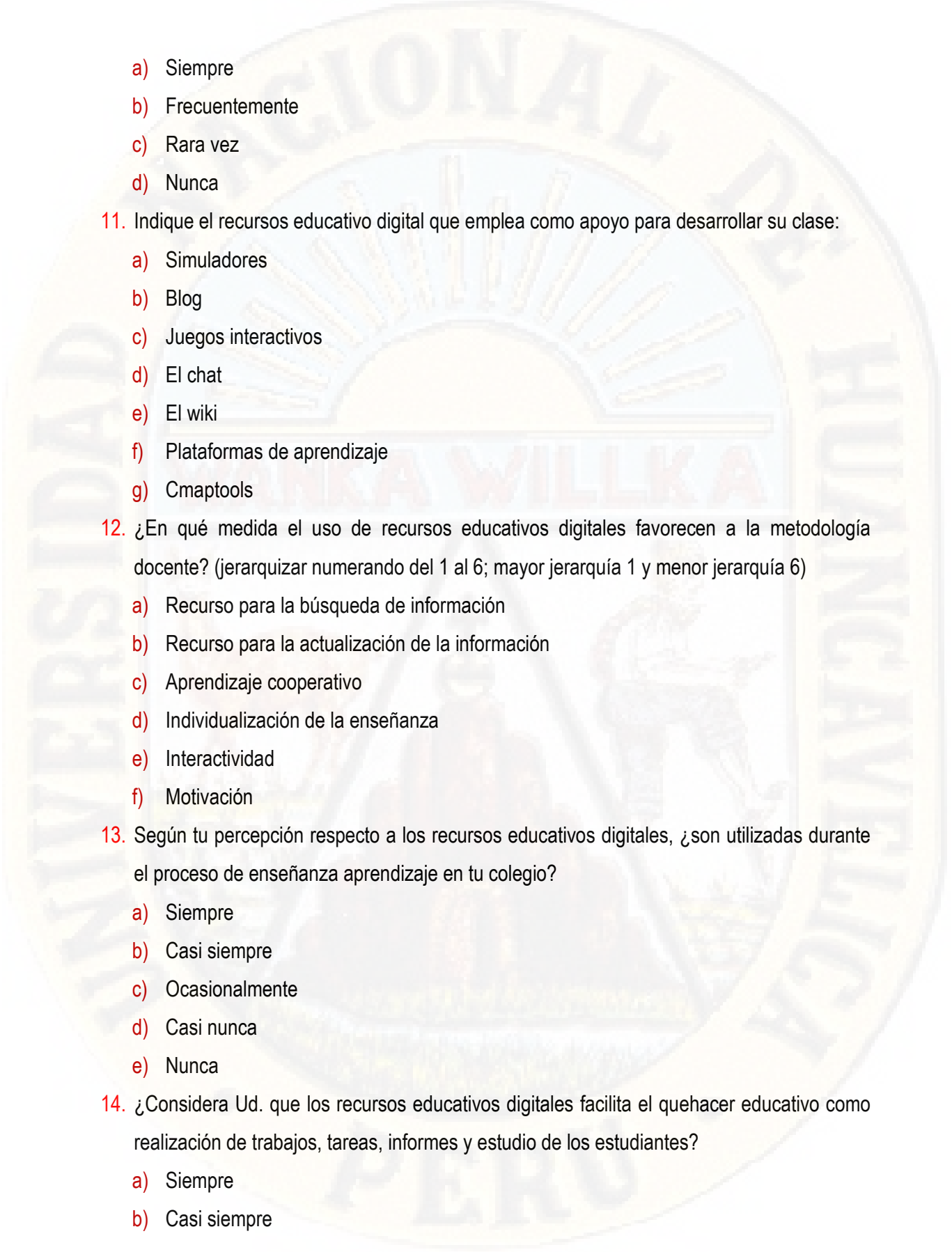
DATOS GENERALES:

Edad: Sexo: Condición Laboral:

INSTRUCCIONES: En cada uno de los ítems selecciona uno de las alternativas, la que sea las más apropiada a su opinión, marca con un aspa (x). No existe respuestas correctas e incorrectas, asegúrate a responder todos los enunciados.

1. Indique si la institución educativa que labora cuenta con recursos tecnológicos
 - a) Si
 - b) No
2. Si su salón de clases cuenta con recursos tecnológicos o si en su centro escolar cuenta con dichas herramientas ¿Desarrolla usted sus clases utilizando dichos medios?
 - c) Frecuentemente
 - d) En ocasiones
 - e) Nunca
 - f) No aplica
3. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos recursos para apoyar su labor docente?
 - a) Nunca
 - b) Una vez por semana
 - c) Siempre
 - d) Rara vez
4. La utilización de los recursos educativos digitales, que la escuela secundaria ha puesto a su disposición en los salones de red escolar, aula digital y taller de computo, ha contribuido a mejorar la impartición de sus clases de manera:
 - a) Significativamente

- 
- b) Irrelevante
 - c) Alternativa
 - d) Otro (especificar) _____
5. ¿Entre qué porcentaje considera usted que utiliza los recursos educativos digitales en su(s) clase(s)?
- a) Entre 75% y 100%
 - b) Entre 50% y 75%
 - c) Entre 25% y 50%
 - d) 0%
6. El dominio de habilidades que tiene en el manejo de los recursos educativos digitales es:
- a) Nulo
 - b) Suficiente
 - c) Bueno
 - d) Excelente
7. La confianza que siente al emplear los recursos educativos digitales frente al grupo es:
- a) Buena
 - b) Regular
 - c) Mala
8. ¿A qué problemas (no técnicos) se ha enfrentado en la utilización de los recursos educativos digitales dentro del aula?
- a) Desconocimiento en el manejo de los recursos digitales
 - b) Adecuar el recurso digital a mi materia
 - c) Apatía y aburrimiento por parte de los alumnos
 - d) Incluir alumnos con barreras o discapacidad
 - e) Tiempo para elaborar los materiales
 - f) Otro (especificar) _____
9. ¿Ha creado recursos educativo digital para sus clases?
- a) Si
 - b) No
10. En el caso de contestar si. El recursos educativo digital que usted ha desarrollado ha sido utilizado en el desarrollo de sus clases:

- 
- a) Siempre
 - b) Frecuentemente
 - c) Rara vez
 - d) Nunca
11. Indique el recursos educativo digital que emplea como apoyo para desarrollar su clase:
- a) Simuladores
 - b) Blog
 - c) Juegos interactivos
 - d) El chat
 - e) El wiki
 - f) Plataformas de aprendizaje
 - g) Cmaptools
12. ¿En qué medida el uso de recursos educativos digitales favorecen a la metodología docente? (jerarquizar numerando del 1 al 6; mayor jerarquía 1 y menor jerarquía 6)
- a) Recurso para la búsqueda de información
 - b) Recurso para la actualización de la información
 - c) Aprendizaje cooperativo
 - d) Individualización de la enseñanza
 - e) Interactividad
 - f) Motivación
13. Según tu percepción respecto a los recursos educativos digitales, ¿son utilizadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje en tu colegio?
- a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Ocasionalmente
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca
14. ¿Considera Ud. que los recursos educativos digitales facilita el quehacer educativo como realización de trabajos, tareas, informes y estudio de los estudiantes?
- a) Siempre
 - b) Casi siempre

- c) Ocasionalmente
- d) Casi nunca
- e) Nunca
- f) Sin respuesta

15. El uso de los recursos educativos digitales favorece un aprendizaje activo por parte de los alumnos

- a) Muy de acuerdo
- b) Acuerdo
- c) Indiferente
- d) Desacuerdo
- e) Muy en desacuerdo

16. Considera que el uso de los recursos educativos digitales favorece el aprendizaje de ciencia, tecnología y ambiente.

- a) Muy de acuerdo
- b) Acuerdo
- c) Indiferente
- d) Desacuerdo
- e) Muy en desacuerdo







