

COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS

MILITARES CON MENCIÓN EN ADMINISTRACION

**UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA
INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO
2018.**

PRESENTADO POR LOS BACHILLERES:

ARMERO ROQUE JOSÉ ELÍAS JUNIOR

CALDERÓN RODRÍGUEZ VÍCTOR WILFREDO

LIMA – PERÚ

2019

NOMBRE DEL TRABAJO

ARMERO - CALDERON.pdf

RECuento DE PALABRAS

42692 Words

RECuento DE CARACTERES

218402 Characters

RECuento DE PÁGINAS

193 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

3.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 17, 2024 11:04 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 17, 2024 11:06 AM GMT-5

● 23% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- Base de datos de Crossref
- 22% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de Internet
- Fuentes excluidas manualmente

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de investigación a nuestros padres, quienes nos apoyaron de manera incondicional en los momentos difíciles, y comparten con nosotros los logros obtenidos.

ARMERO ROQUE JOSE ELIAS JUNIOR

CALDERON RODRIGUEZ VICTOR

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento especial para los catedráticos de la EMCH “CFB” y al Dr. Prado Lopez Hugo por su profesionalismo, por sus valiosos aportes y su apoyo para que este trabajo tenga los resultados esperados.

Al Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE) y al Comando del Ejército del Perú por apoyar y acogernos para iniciar nuestra formación como líderes militares y ser fuente de nuestra investigación.

A las autoridades y docentes de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, que participaron en el proceso de producción científica de este trabajo.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, presentamos a consideración del jurado la Tesis titulada: **“UTILIZACION DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCION DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”, AÑO 2018”**, para obtener el Título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objeto del estudio buscó determinar la relación que existe entre la utilizacion de las tecnologias de informacion y comunicación y la instruccion de morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar, año 2018, con el propósito que a la luz de los resultados obtenidos, plantear las recomendaciones pertinentes, que contribuyan a la superación de la situación problema y constituya un real aporte al mejoramiento de la Ciencia Militar. El estudio es fruto de la participación mancomunada de los autores, teniendo como responsable de los aspectos Lógicos y Temáticos al autor Armero Roque José Elías y como responsable de los aspectos Epistemológicos y Metodológicos al autor Calderón Rodriguez Víctor Wilfredo..

Por lo expuesto, señores miembros del jurado, pongo a vuestra disposición esta investigación para ser evaluada esperando merecimiento de aprobación.

Los Autores

INDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Índice	vi
Índice de Tablas	ix
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.2.2.1. Problema específico 1	2
1.2.2.2. Problema específico 2	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.3.2.1. Objetivo específico 1	3
1.3.2.2. Objetivo específico 2	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.5. Limitaciones del estudio	6
1.6. Viabilidad	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de la investigación	8
2.1.1. Investigaciones realizadas en el ámbito nacional.	8
2.1.2. Investigaciones realizadas en el ámbito internacional	11
2.2. Bases Teóricas	14

2.2.1. Tecnologías de información y comunicación	14
2.2.1.1. La informática	14
2.2.1.2. Educación informática	15
2.2.1.3. Aprendizaje escolar y tecnología de la información	16
2.2.1.4. Conocimiento e informática en una dimensión educativa	25
2.2.1.5. Tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje	30
2.2.1.6. Las tecnologías de la información y comunicación	32
2.2.1.7. La educación virtual en línea	39
2.2.1.8. Tecnología y escuela	43
2.2.1.9. E – learning	51
2.2.1.10. Herramientas del E – learning	54
2.2.2. Instrucción de morteros	57
2.2.2.1. Los ambientes virtuales de aprendizaje	57
2.2.2.2. Componentes pedagógicos	60
2.2.2.3. Objetos de aprendizajes reutilizables	73
2.2.2.4. El diseño instruccional	84
2.2.2.5. Instrucción de pieza y sección de morteros de 81 y 120 mm	99
2.2.2.6. Desarrollo de simuladores de armas	108
2.2.2.7. Desarrollo de simuladores de armas de combate	110
2.2.2.8. Simuladores de armas de infantería	111
2.2.2.9. Simuladores de artillería	112
2.2.2.10. Simuladores de morteros	113
2.3. Definición de términos	114
2.4. Formulación de hipótesis	117
2.4.1. Hipótesis general	117
2.4.2. Hipótesis específicas	117
2.4.2.1. Hipótesis específica 1	117
2.4.2.2. Hipótesis específica 2	117
2.5. Variables	118

2.5.1. Definición conceptual	118
2.5.2. Definición operacional	118
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	120
3.1. Enfoque	120
3.2. Tipo	120
3.3. Diseño	120
3.4. Método	120
3.5. Población y muestra	120
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	120
3.7. Validación y confiabilidad de los instrumentos	121
3.8. Procedimientos para el tratamiento de datos	124
3.9. Aspectos éticos	125
CAPITULO IV. RESULTADOS	126
4.1. Descripción	126
4.2. Interpretación	156
4.3. Discusión	161
CONCLUSIONES	163
RECOMENDACIONES	165
REFERENCIAS	166
ANEXOS	
1. Base de datos	
2. Matriz de consistencia	
3. Instrumentos de recolección de datos	
4. Documento de validación del instrumento	
5. Constancia de la entidad donde se efectuó el trabajo	
6. Compromiso de autenticidad del instrumento	

INDICE DE TABLAS

Tabla	Nº Pág.
Tabla1: Herramientas más usadas en la enseñanza en 2009, por categoría (c4lpt)	75
Tabla2: Modelo objetivista versus modelo constructivista	97
Tabla3. Recursos a implementar en los Ambientes virtuales de aprendizaje	105
Tabla4. Tipos de ejercicios de autoevaluación o retroalimentación	112
Tabla5. Actividades secuenciadas	114

INDICE DE FIGURAS

Figura	N° Pág.
Figura 1: ejemplo de pantalla del LMS Moodle.	63
Figura 2: aula virtual en Second life.	72
Figura 3 Zona de potencial de desarrollo	86
Figura 4: modelo pedagógico en los ambientes virtuales aprendizaje	93
Figura5. objeto de aprendizaje reutilizable	109
Figura6 Representación de un módulo	114
Figura7. Construcción de un módulo con base en los objetos de aprendizaje reutilizables	115
Figura8. construcción de currículo con base en los objetos de aprendizaje reutilizables	117
Figura9. el diseño instruccional y las teorías de aprendizaje	119
Figura10. teorías de aprendizaje desde la perspectiva del diseño de ambientes virtuales de aprendizaje	120
Figura11 El modelo y las situaciones	125
Figura12 El modelo y el método	127
Figura13 componentes del diseño instruccional	129
Figura14. Formación de la pieza de Mort 120 mm	133

RESUMEN

La presente investigación titulada “Utilización de las tecnologías de información y comunicación y la instrucción de morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año 2018”, tiene como objetivo general, establecer en qué medida se relaciona la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros de los cadetes del arma de Infantería, determinando el nivel de conocimientos que adquirieron, así como la asociación de dichas tecnologías, que facilitarán la instrucción militar especializada en el armamento Morteros, contribuyendo a desarrollar habilidades y destrezas como parte de la formación profesional, en su calidad de futuros oficiales líderes del Ejército del Perú.

El diseño de investigación fué Cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo y correlacional; También se utilizaron los instrumentos; cuestionario – escala, con respuestas tipo Likert, para determinar en qué medida se relaciona la Utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros. Estos instrumentos fueron aplicados a una muestra de estudiantes cadetes de Infantería.

Los resultados obtenidos evidencian que los estudiantes cadetes que utilizaron las Tecnologías de la información y comunicación, tuvieron mejores desempeños durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de morteros, obteniendo un mayor rendimiento académico en el contexto del proceso de formación profesional. Finalmente, concluimos que la Utilización de las tecnologías de la información y comunicación se relaciona significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, investigación realizada el año 2018.

Palabras Claves: Utilización de las TIC - Instrucción de Morteros.

ABSTRACT

The present investigation entitled "Use of the information and communication technologies and the instruction of mortars of the infantry cadets of the Military School of Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, year 2018", has as general objective, to establish the relationship the use of the technologies of information and communication in the instruction of mortars of the cadets of the infantry weapon, determine the level of knowledge they can acquire, as well as the influence of these technologies, which will facilitate their instruction, contributing to develop skills and abilities in the instruction and operation of mortars, and this in turn as part of professional training with skills and capabilities, in their capacity as future officers of the Army of Peru.

The research design was quantitative, not experimental, transversal, exploratory, descriptive and correlational; The instruments were also used; questionnaire - scale, with Likert type responses, to determine the extent to which the use of information and communication technologies is related to the instruction of mortars of the infantry cadets of the Military School of Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, year 2018. These instruments were applied to a sample of randomly selected infantry cadet students.

The results obtained show that cadet students who used information and communication technologies understood and performed better during the teaching - learning process of mortars. obtaining a higher academic performance in the context of the process of professional training. Finally, we conclude that the use of information and communication technologies is significantly related to the instruction of mortars of the infantry cadets of the Military School of Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", research carried out in 2018.

Key Words: Use of ICT - Mortar Instruction.

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: “Utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación y la instrucción de Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año 2018”, tuvo por finalidad estudiar las relaciones que existen entre las modernas Tecnologías de información y comunicación que existen hoy en día en apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, de la instrucción técnica y táctica de el armamento denominado Morteros de los diferentes calibres, de 60, 81 y 120 mm; que permitan que los estudiantes obtengan mejores competencias en su empleo, mantenimiento, manipulación, seguridad en el manejo y almacenamiento de las granadas de morteros, la observación y planeamiento de tiro, que incrementen el nivel de formación profesional. El problema que aborda esta investigación es acerca del conocimiento de la utilización de las tecnologías informáticas aplicadas a la instrucción, en el ámbito militar específicamente en la instrucción del armamento Morteros; entiéndase de cómo potenciar con aplicaciones informativas y tecnológicas los procedimientos y procesos de la instrucción y el empleo de este armamento de dotación de las unidades de Infantería del Ejército del Perú; Estudiar esta relación que beneficiará a la formación militar y profesional, técnica y táctica, de los cadetes de la especialidad de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi, año 2018.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje, como parte de la instrucción del armamento de Morteros pueden mejorarse mediante el uso de las tecnologías de la información y de última generación de comunicación, en provecho de asegurar el desarrollo de las competencias conceptuales y procedimentales de los cadetes de Infantería, en función de los retos, desafíos,

nuevas amenazas y perspectivas de la educación militar del siglo XXI. De este modo, lo que resulte en conjunto, debe cumplir el objetivo de transmitir esas medidas, conceptos, procedimientos y procesos tecnológicos de las TIC's para mejorar en forma práctica el aprendizaje durante la instrucción de Morteros del cadete. Para abordar este tema de investigación ha sido necesaria dividir el presente informe en 04 capítulos; el capítulo I, Problema de investigación, presenta los aspectos importantes tales como; el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, las limitaciones, la viabilidad y los objetivos. El Capítulo II Marco Teórico, presenta los antecedentes, las respectivas bases teóricas, definición de términos, definición conceptual y operacional de las variables, además realiza aportes con literatura adecuada sobre la utilización de las Tecnologías de la información y la Instrucción de Morteros en particular. El capítulo III, Marco Metodológico, se aclaran los aspectos metodológicos tales como el enfoque, tipo, diseño, metodo, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis de datos y los aspectos éticos. En el capítulo IV, Resultados, se presenta una descripción e interpretación de los resultados y la discusión de los mismos.

Finalmente, en las Conclusiones y Recomendaciones se establecieron los aspectos más relevantes alcanzados producto del presente trabajo. Asimismo, se estableció al término de la investigación y con las pruebas de hipótesis que existe una relación significativa entre la utilización de las tecnologías de información y comunicación y la instrucción de morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

La integración de las tecnologías de información y comunicación es un tema de gran relevancia actual en la educación superior, tanto en el ámbito nacional como internacional, pues estas suponen una contribución para mejorar las actuales condiciones de la formación militar. La educación hoy en día afronta múltiples retos. El principal es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se avecinan para la sociedad del conocimiento. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en cualquiera de sus modalidades, medios o productos han generado un enorme interés en todos los ámbitos de nuestra sociedad incluyendo la parte militar también. Su utilización en el campo educativo ha generado una profunda reflexión e interés en la investigación. Cuando hablamos de educación, hablamos también de conocimiento. Tradicionalmente, la escritura y con ella los libros de texto, han sido la forma casi exclusiva de transmisión de conocimiento en cualquier nivel educativo. Ahora bien, en la actualidad esta fuente de conocimiento está siendo sustituida por otros elementos que llamamos TIC, estos confieren nuevos planteamientos en el campo militar también. El proyecto presenta como tema principal la relación que existe entre la utilización de las TIC'S y la instrucción de morteros de los cadetes de Infantería de la EMCH "CFB", año 2018. Una vez establecidos los conceptos, se estudiará la importancia y las ventajas educativas que conlleva que los cadetes se preparen en la instrucción de morteros, donde sea que se encuentren, utilizando correctamente los medios tecnológicos por medio de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida se relaciona la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi?.

1.2.2. Problemas específicos

1.2.2.1. Problemas Específicos 1

¿En qué medida se relaciona la tecnología informática educativa con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi?.

1.2.2.2. Problema específico 2

¿En qué medida se relacionan los objetos de aprendizaje reutilizables en la web con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi?.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar en qué medida se relaciona la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros y los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año 2018.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Objetivo Específico 1

Determinar en qué medida se relaciona la tecnología informática educativa con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi.

1.3.2.2. Objetivo Específico 2

Determinar en qué medida se relacionan los objetos de aprendizaje reutilizables en la web con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi.

1.4. Justificación

Justificación teórica

Los avances de la ciencia y tecnología, especialmente en el área de informática, generan en nuestra sociedad una evolución irreversible. Tanto en la tecnológico como en lo sociológico. Lo que se aprende no es ya los conocimientos mismos, sino sobre todo la manera de llegar a ellos. La computadora y el software, ofrecen posibilidades de intermediar entre el hombre y los aprendizajes. Escasa información sobre trabajos anteriores, de información y bibliografía requerida. Se superó esta limitación creando nuestra propia base teórica y recurriendo a bibliografía extranjera en lo referente a la variable software y hardware.

Existen diversas investigaciones recientes donde han enfocado su atención en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el proceso de enseñanza y en el aprendizaje. (Ministerio de Educación 2015).

Justificación metodológica

Esta investigación se justifica desde el punto de vista metodológico, pues se emplea un método exploratorio, descriptivo y correlacional para iniciar la investigación. Ninguna actividad pedagógica, tal como la Instrucción, en la que se emplee las TIC's, la computadora y sus aplicaciones informáticas puede dar resultados satisfactorios sin la adecuada formación del

estudiante y del docente-instructor. Entonces si existe viabilidad en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la actualidad están involucradas en todos los ámbitos del saber humano. Actualmente, las herramientas y recursos tecnológicos insertos en la educación constituyen una mayor posibilidad de expandir la información y el conocimiento, a través de nuevas formas y espacios de aprendizaje. El potencial educativo de los entornos virtuales con sus diversos recursos digitales ha sido ampliamente reconocido en estudios realizados por varias instituciones internacionales como la Unesco (2013). En la realidad latinoamericana se destaca los aspectos favorables de los entornos virtuales como valor añadido al trabajo en equipo, la motivación, la comunicación y el intercambio de información entre los docentes para afianzar el aprendizaje.

Justificación practica

Los estudiantes de hoy, necesitan acceder a un conocimiento más amplio, desarrollar destrezas en el manejo de la información y así participar de los grandes cambios que se avizoran, integrándose plena y eficazmente a la vida social, laboral, política y cultural de una sociedad informatizada. El empleo de las herramientas de las tecnologías de la información específicamente del software y aplicaciones de información geográficas (SIG) generan cierta resistencia al cambio tanto por parte de los estudiantes como de los docentes.

1.5. Limitaciones del estudio

Para realizar dicha investigación nos encontramos con diversas limitaciones, una de ellas es el tiempo, ya que las actividades de la Escuela Militar de Chorrillos “coronel Francisco Bolognesi” ocupan gran parte del tiempo disponible para la ejecución de este trabajo.

Otras limitaciones:

Limitado el acceso a bibliotecas públicas y privadas por el régimen de internado de la Escuela Militar de Chorrillos “coronel Francisco Bolognesi”.

Solo se puede dedicar poco tiempo al trabajo de tesis por las diversas actividades programadas de la Escuela Militar.

1.6 Viabilidad de la investigación

La presente investigación fue viable ya que se contaron con los siguientes recursos:

Humanos: facilidad de acceso a población de cadetes estudiantes en los que se observó el grado de conocimiento del problema de la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros. Además, quienes realizan esta investigación son cadetes de la especialidad o arma de Infantería, por lo que se encuentran involucrados con los contenidos de la asignatura involucrada, que forma parte de la estructura curricular del arma de

Infantería.

Financieros: se contó con la capacidad económica suficiente para cubrir los gastos que demandaron la investigación.

Materiales: se contó con bibliografía actualizada y relacionada con el tema de investigación. Si bien los antecedentes locales y nacionales fueron reducidos; en el extranjero, a través de la vía on-line, se ubicaron varias tesis que se relacionan con las variables y permitirán establecer el proceso de discusión de los resultados. Estas tesis fueron presentados en la sección de antecedentes.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones realizadas en el ámbito nacional.

La Rosa, M. (2017) en su estudio titulado: Sianet, plataforma digital Perú School herramienta tecnológica una ayuda para el desarrollo potencial del aprendizaje. Lima – Perú, cuyo objetivo fue, determinar el uso de herramienta tecnológica en el desarrollo del aprendizaje. Como método este estudio fue desarrollado desde una perspectiva cuantitativa, con un diseño, no experimental, transversal de tipo descriptivo comparativo. En los resultados se dijo, que mediante esta plataforma se contribuye al desarrollo de la educación, ayudando a la comunidad educativa a brindar nuevas experiencias, por lo que los estudiantes desarrollan todo su potencial de aprendizaje. Esta plataforma integra al director, padres de familia, alumnos y gestión administrativa del colegio, buscando el bien común de los escolares. Permite, además, estar en constante comunicación con el padre de familia con las tareas, el rendimiento de sus hijos, calendario de pagos, reuniones y fechas importantes, libreta de notas; por otro lado, el profesor sabe cuántas tareas dejará haciendo más fácil la enseñanza y mejora la calidad educativa de sus alumnos. En la conclusión se dijo, que a diferencia de otras plataformas es que la plataforma Perú School es fácil de usar, los usuarios acceden a información actualizada, en tiempo real, tiene bajo costo, genera más de 100 reportes estadísticos e informáticos, exportable y compatible con otras aplicaciones, tiene servicio personalizado y cuenta una data center, por lo que no es necesario tener un software.

Minedu (2016) en la investigación titulada: plataformas y herramientas TICs, cuyo objetivo es generar espacios de construcción y gestión del conocimiento, trabajo colaborativo e intercambio de experiencias. La metodología que uso el ministerio de educación fue descriptiva correlacional demostrándose las diversas herramientas y plataformas digitales que contribuyen a mejorar aspectos pedagógicos, administrativos e institucionales en los centros educativos, en este caso hablaremos de dos plataformas digitales Perú educa y Siagie, que son de mucha utilidad para el desempeño profesional educativo. Como resultado se dijo, Perú educa permite a las profesoras, directores, alumnos y padres de familia acceder a herramientas, servicios y recursos educativos de acuerdo con sus propios gustos y necesidades de información. Todo esto a través de una pc, laptop, notebook, Tablet o celular con conexión a internet. Asimismo, permite una comunicación continua entre profesores, estudiantes y la comunidad educativa en su conjunto, por medio de sus diversos servicios y funcionalidades. Siagie es un aplicativo informático que el ministerio de educación pone a disposición de las instituciones educativas públicas y privadas a nivel nacional con la finalidad de gestionar la información de los procesos de matrícula, asistencia y evaluación de estudiantes. Su uso es obligatorio para la emisión de nóminas, fichas y actas. Además, permite asegurar la aplicación estandarizada del marco normativo que regula los procesos de matrícula y evaluación de estudiantes, así como contar con información muy importante para la toma de decisiones de acuerdo con las necesidades de las instancias educativas correspondientes.

Silva, J. (2017). En su tesis de grado de maestría en la escuela de postgrado del Icte, se analiza la gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones, la cual tiene como una de sus vertientes más importantes a la ingeniería de software, herramienta tecnológica que hoy

por hoy, es la que más experimenta o acusa un desarrollo exponencial, precisamente por su carácter multiplicativo, es que tiene una fuerte demanda en el ámbito de la calidad de vida, así como en la respuesta inmediata a las múltiples necesidades de servicios de acceso a la información y los nuevos conocimientos que desarrolla la sociedad. En este sentido, se requiere encarrilar una gestión de calidad de los TICs, que consolide su desarrollo sostenible, aspecto que está muy venido a menos en nuestro país, el mismo que acusa bajos niveles de inversión en la investigación y desarrollo de esta área y de una manera muy particular en nuestra institución, en la que se acusa una enorme brecha tecnológica, comparado con lo desarrollado en otras instituciones similares, de los otros países de interés. Esta enorme brecha, esta aunada también a una creciente demanda institucional, en el desarrollo de software de simuladores de armas, equipos y sus respectivas misceláneas, las cuales son muy necesarios para una óptima preparación de la fuerza operativa (fo), que evite irrogar mayores gastos, en el traslado de armas, equipos hacia los teatros de operaciones reales y la conlleve a una suerte del empleo de armas, equipos en escenarios virtuales, de similares características y dimensiones espaciales y temporales que los reales. Es decir, y ya, en síntesis, si impulsamos una propuesta de implementación, para el desarrollo de simuladores de armas, iremos en una suerte de mejora continua del proceso de enseñanza- aprendizaje institucional, actividad que conocemos en nuestro ámbito castrense, como la instrucción y el entrenamiento, ello significaría un considerable ahorro de ingentes recursos, en términos de tiempo, material, transportes, combustibles y muy especialmente de recursos económicos. Para la óptima preparación de la fuerza, resultados que también pueden replicarse en organizaciones similares de las fuerzas armadas (FFAA) y la comunidad.

2.1.2 Investigaciones realizadas en el ámbito internacional.

Azevedo, j. (2010). Este trabajo aborda el posicionamiento de los sistemas de e-learning ante el reciente desarrollo de las redes sociales y de la web 2.0. Fue presentado como una perspectiva histórica del e-learning, desde los primeros cursos a distancia hasta la enseñanza apoyada en las tecnologías de información y comunicación. Las tendencias impuestas por la web 2.0 y por el uso de tecnologías en la sociedad, en general son analizadas teniendo como objetivo su aplicación en la enseñanza. Son presentadas las implicaciones del uso de esas herramientas y la forma cómo ya están siendo aplicadas en lo designado por e-learning 2.0., se presentan las perspectivas de desarrollo de los sistemas de e-learning 2.0 y son referidos algunos proyectos considerados como representativos del nuevo paradigma de enseñanza.

Tobon, M. (2007). Esta investigación es sobre un modelo teórico de diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto, presenta una propuesta metodológica para la construcción de módulos en un entorno virtual; a partir de un modelo que abarca tres perspectivas a saber: desde la estructura lógica y física basada en la metodología desarrollada por cisco Systems, relacionada con los objetos de aprendizaje reutilizables y desde las perspectivas pedagógica y comunicativa, se fundamenta en la teoría de diseño instruccional entornos de aprendizaje abiertos referenciada por charles m. Reigeluth. La articulación de la tecnología, la pedagogía y la comunicación, permite reflexionar sobre los entornos virtuales de aprendizaje, para no trasladar didácticas y recursos utilizados en la educación presencial a una plataforma tecnológica, sino para identificar métodos útiles en una situación particular, con un mismo currículo. Con base en esta metodología se construye un modelo de comunidad virtual de aprendizaje para el estudio del

módulo redes informáticas bajo una modalidad semipresencial, de la asignatura medios telemáticos de la licenciatura en etnoeducación y desarrollo comunitario de la universidad tecnológica de Pereira; para posteriormente ser evaluado mediante las variables eficiencia, eficacia y atractivo. La investigación se desarrolla en tres fases, así: fase uno: análisis y diseño; fase dos: desarrollo e implementación; fase tres: aplicación y validación. La hipótesis comprobada corresponde a que los estudiantes tienen un mejor desempeño en el módulo semipresencial que presencial, debido a que el modelo seguido facilitó a los estudiantes el logro de los objetivos en un alto nivel, en un menor tiempo y con una mayor motivación, gracias a la facilitación del contexto, recursos, herramientas y apoyos proporcionados para su desarrollo. Posteriormente, se plantean algunas recomendaciones a seguir en los modelos educativos en entornos virtuales, con base en mi experiencia como tutora y docente en educación superior, como directora de Univirtual de la universidad tecnológica de Pereira y a los resultados de esta investigación. Es importante señalar que esta metodología es aplicable para crear ambientes de aprendizaje virtual, semipresencial o ser asumidos como apoyo o complemento de la educación presencial. Sin embargo, no existen fórmulas mágicas para diseñar un escenario específico; cada curso es único, su estructura y funcionamiento depende de las metas, contenidos, métodos, resultados esperados, naturaleza del estudiante, contexto y condiciones de formación entre otros. Lo anterior, nos indica que los diferentes modelos seguidos tanto en la educación presencial como en los ambientes virtuales de aprendizaje, son probabilísticos más que deterministas; es decir, no aseguran la consecución de los objetivos, sino que ofrecen un modo de favorecer y facilitar el aprendizaje. Según el ing. Patricio Vicente Villalba Novoa, junio 2015, en su tesis “gerencia de tecnologías de simuladores de polígono de tiro” postulada para la obtención de su grado académico de maestría en gerencia de tecnologías de la información, en la universidad

católica del ecuador, establece lo que es la simulación; por lo cual se explica que es un sistema, un modelo de un sistema, la simulación misma, y los sistemas de simulación con los principales tipos que existen y cuales hay en ese país. Llegando finalmente hacia los sistemas de simulación militar, en lo que son los simuladores de tiro de fusil y pistola con los principales accesorios que existen en el mercado, concluyendo que los simuladores de tiro cuentan con la particularidad de entrenar un número ilimitado de veces, y con muchos efectos que simulan a la realidad, como mecanismos de retroceso de las armas, y dispositivos de impacto que simula el fuego hostil. El instituto de investigación y desarrollo tecnológico de la armada de México, s. D. (2001), en su publicación acerca de campo de tiro virtual (catvir), que consiste en un sistema de entrenamiento de tiro de armamento portátil, basado en escenarios. La gerencia de tecnología de simuladores de navegación, Esmenad. (2007), en su publicación acerca de simuladores de la escuela de la marina mercante nacional, concluye en que con la utilización de los simuladores tecnificamos la capacitación para cumplir con las exigencias señaladas bajo los estándares internacionales por la organización marítima internacional, y con las actualizaciones de los mismos cubrimos los requerimientos de capacitación propias del sector marítimo, contribuyendo así con la dirección nacional de los espacios acuáticos (DIRNEA) en alcanzar los objetivos trazados para la navegación segura. Carlos Alarcón Villarejo, año 2015, instituto politécnico nacional – centro de innovación y desarrollo tecnológico en cómputo; México, en su estudio acerca de “simulador de tiro con captura laser”, nos ilustra el desarrollo de un simulador de tiro, el cual permite entrenar habilidades de puntería y capacidad de reacción, pudiendo ser utilizado para entretenimiento, así como para entrenamiento para cuerpos policiales, militares o personas que practican la cacería. Este simulador se compone de una cámara web la cual visualiza un ambiente virtual emitido por un proyector, encargándose así mismo de detectar cuando un punto laser es disparado hacia éste,

enviando las imágenes adquiridas hacia una computadora para su procesamiento y la generación de disparos dentro de un ambiente virtual, concluyendo que se integró el modelo matemático que describe la trayectoria de un proyectil, Generando así disparos con trayectorias reales dentro del ambiente virtual. Calvo, Jorge; Ramírez, Roberto; año 2015, instituto politécnico nacional – escuela superior de cómputo; México, en su investigación sobre “simulador de vuelo para helicóptero MD 530”; nos presenta la documentación técnica del trabajo terminal, cuyo objetivo es diseñar e implementar un simulador gráfico para el helicóptero modelo MD 530 en el que usen herramientas de graficación 3d, mapas reales, física de vuelo y controles básico de la aeronave, concluyendo que el sistema utiliza ecuaciones tomadas de la teoría del funcionamiento del helicóptero, así como sus propiedades y las aplica sobre el modelo tridimensional del simulador.

2.2 Bases teóricas.

2.2.1 Tecnologías de información y comunicación.

2.2.1.1 La informática.

Con la entrada de esta área del conocimiento institucionalizado, se le da la importancia y el interés necesario a un campo que con su desarrollo irá transformando la vida humana, que en términos de Manuel Castell es la “sociedad informacional”; lo que implica navegar y bucear en el océano de la información y el conocimiento. Una razón fundamental, es la introducción y preparación del estudiante en estos inevitables campos de la vida humana; lo que permitirá a

todos los actores del ámbito educativo, acercarse y competir sin temor en esa sociedad de la información. Este transitar se hará, junto a un humanismo basado en valores éticos y morales, orientados al desarrollo humano integral, para una sana convivencia. Se debe preparar al estudiante con los avances tecnológicos desde muy temprana edad para que tenga la visión necesaria en el manejo y utilización de las tecnologías informacionales. Esta no debe ser una imposición rígida que tenga los componentes de la acumulación mecánica de información. Debe ser en ambientes estimulantes, nutritivos y agradables, sobre la vía de las búsquedas, el trabajo y uso del conocimiento y la información. Las acciones educativas como se conciben hoy son un factor de atraso, de pérdida de competitividad. Surge así la inadecuación del servicio educativo para el desarrollo de los recursos humanos para satisfacer las propias necesidades del desarrollo. El creciente proceso de cibernización e informatización de la sociedad actual han producido un cambio, entre cuyas connotaciones está el surgimiento de una nueva visión socio-cultural como expresión del progreso humano, la cual determina una nueva concepción de la educación y cambios en el trabajo de los maestros y de los sistemas educativos. El aprendizaje global, mediante el acceso electrónico remoto y las comunicaciones por red es una forma de vida para muchos estudiantes con acceso a múltiples recursos de información y al conocimiento interactivo con comunidades virtuales de aprendizaje.

2.2.1.2 Educación informática.

En la antigua Grecia, la erudición verdadera estaba definida como una actividad de ocio dedicada al aprendizaje. La búsqueda de la sabiduría conllevaba una total inmersión sensorial e intelectual en la propia vida, y los educadores se vieron desafiados a nutrir el entusiasmo y

proporcionar las herramientas adecuadas a las mentes jóvenes. Con este espíritu, los colegios servían para proporcionar alicientes para la búsqueda de la sabiduría fuera de sus fronteras, no para reemplazarlos. Hoy las cosas son diferentes. Muy a menudo, el mundo real y el entusiasmo de la era de la información se quedan fuera de las aulas. Se dispone de profesores innovadores para entrar en la instalación por medio de transmisiones electrónicas a redes educativas mediante el uso de otras tecnologías educativas. Los siguientes aspectos, se proponen como objetivos de la educación virtual en las instituciones educativas:

- Convertirse en centros de acopio de información.
- Proporcionar a los estudiantes información sobre temas específicos de sus tareas escolares, tanto ofreciendo documentos como mediante un "asesor en línea" (el asesor en línea es una persona que por medio de una conexión con la página de internet educativa en la que se esté accediendo, y por medio del e-mail aclara dudas y preguntas de los usuarios de las paginas educativas exploradas).
- Involucrar a los maestros en la creación de nuevos recursos educativos.
- Ser una herramienta para los maestros, un lugar donde puedan descubrir, discutir y proponer nuevas ideas.
- Motivar a los estudiantes a descubrir nuevas maneras de aprender, más allá de la clase y del texto escolar.

2.2.1.3 Aprendizaje escolar y tecnología de la información

En un mundo de relaciones económicas, políticas y culturales, cada vez más globalizadas, la educación juega un papel fundamental. Destacamos los siguientes elementos como variables de

contexto en el análisis del aprendizaje basado en tecnologías de la comunicación y la información: conocimiento local, integración regional, coordinación nacional y perspectiva mundial; incorporación de las tecnologías informáticas para mejorar el aprendizaje, atención a diseños curriculares flexibles, con énfasis en la formación científica; mejoramiento del aprendizaje de la lengua materna y del inglés; formación para el trabajo con uso productivo de alta tecnología y la acomodación laboral en ocupaciones para un futuro cercano informatizado; privilegio a los ambientes interactivos de aprendizaje. Estos propósitos requieren planes, programas y proyectos transformadores, con gestores formados para administración de innovaciones, integrados a los demás sectores y programas de los planes de desarrollo.

El aprendizaje escolar: la necesidad de mejoramiento de la calidad de formación de los maestros es clara para mejorar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje. El mejoramiento de la calidad de la educación requiere de buena enseñanza, para facilitar aprendizajes pertinentes para la sociedad actual y la del futuro. La buena enseñanza y el buen aprendizaje se fundamentan en maestros bien formados con estrategias de aprendizaje que faciliten y promuevan el progreso de los estudiantes. La formación tiene que ver con:

- Adquisición de conocimientos (científicos, tecnológicos, históricos, humanísticos, estéticos, sociales, geográficos).
- Desarrollo de capacidad crítica, reflexiva y analítica.
- Creación de hábitos intelectuales para la producción de conocimientos.
- Fomento del pensamiento científico y de la creación artística.
- Formación en la práctica del trabajo y valoración del mismo como fundamento del

desarrollo individual y social.

- Formación en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear.
- Investigar y adoptar la tecnología que requiere el desarrollo de la localidad, la región y el país.

El aprendizaje escolar puede nutrirse enormemente de la sociedad de la información y sus tecnologías. En las escuelas es vital su presencia; pero para ello se requiere contar con educadores especializados en el uso de las tecnologías de la información para el aprendizaje escolar. Aste, m. (1999), citando a Papert, indica lo inevitables que son para la escuela las tecnologías de la información. Los cambios muestran la transición de la era industrial a la era de la información, con significación global e implicaciones locales y escolares. En los ambientes educativos tecnológicos, los estudiantes participan activamente en la construcción de su estructura de conocimiento. El trabajo cooperativo entre estudiantes y maestros, crea ambientes de aprendizaje y crecimiento individual y colectivo. Las tecnologías son medios que ayudan en la reorganización de las interacciones y, por tanto, contribuyen a reorganizar o crear nuevos ambientes de enseñanza y aprendizaje. El conocimiento y su aplicación diaria están relacionados intrínsecamente. De ahí que las acciones de enseñanza y aprendizaje: provean información acerca de las tecnologías, fomenten aprendizajes auténticos y significativos, y desafíen las competencias de los estudiantes para reflexionar acerca de sus propios procesos de aprendizaje (metacognición); capacidad de almacenamiento y de recuperación de la información sobre el trabajo de los alumnos, lo cual crea un proceso de visualización dinámica de progreso de cada quien. Estas nuevas posibilidades permiten la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos, a la vez que abren ventanas en el proceso de aprendizaje de los alumnos a los "preceptos" y los

conceptos.

Por ello, la educación apoyada en recursos informáticos requiere en primer lugar de buenos maestros que estén apropiados de estas info. - atmósferas. Ellos siguen siendo factor central en los procesos de mejoramiento cualitativo de la educación.

El uso de tecnologías informacionales afecta la idiosincrasia del aprendizaje. Así, los proyectos de aprendizaje basados en tecnologías de la información pueden: favorecer el conocimiento de realidades culturales distintas; crear ambientes de aprendizaje significativos y funcionales; fomentar el "aprender a aprender (o sea la capacidad de lograr aprendizajes significativos en situaciones y circunstancias variadas). Se necesita acceder e intercambiar información en una variedad de formas: compilar, organizar, analizar y sintetizar información. Utilizar información y seleccionar las herramientas apropiadas para resolver problemas. Llegar a ser "aprendedores" autodirigidos. Colaborar y cooperar en esfuerzos de equipo. Uso de software de multimedia para crear materiales multimedia que apoyen su capacidad de comunicación (colaborar, publicar e interactuar con alumnos, expertos y otros grupos de trabajo o de aprendizaje). Uso de las telecomunicaciones, para comunicarse con otros maestros, alumnos o especialistas, mediante el uso eficiente de bases de datos y demás recursos de información en redes electrónicas. Manejo eficiente y productivo para los proyectos de aprendizaje de los servicios de internet (www, ftp, correo electrónico, foros, y otros). Desarrollo de actitud positiva hacia el uso de la tecnología como apoyo al aprendizaje de por vida, la colaboración, la productividad y para fines personales y sociales productivos. Trabajo y aprendizaje apoyados en medios virtuales (de simulaciones y ambientes virtuales colaborativos para resolución de

problemas). Galvis y Mariño (1998) proponen estrategias para la incorporación de las tecnologías de la información a los procesos de mejoramiento de la calidad de la educación. Sus recomendaciones se centran en el desarrollo del recurso humano vinculado al sistema (el maestro es el objetivo primario). La formación y capacitación de maestros en el uso de esas tecnologías para crear ambientes de aprendizaje que favorezcan el mejoramiento de la calidad. Dicho modelo se caracterizará por ser novedoso, centrado en el alumno, en el aprendizaje (sin descuidar la enseñanza), en el trabajo cooperativo local o remoto, apoyado en ambientes educativos pertinentes, significativos y por lo general, lúdicos.

Los roles de los alumnos, padres, administradores escolares y maestros cambian. Surgen así, nuevos ambientes de aprendizaje apoyados en la informática, caracterizados por ser menos estructurados y menos directivos, focalizados en logros más que tutorías, apoyados en herramientas que controlan los estudiantes en su proceso de aprender, son colaborativos e interactivos. Hay demandas en el medio educativo por un aprendizaje flexible; la comunicación sincrónica (que tiene la ventaja de permitir comunicación entre maestro y alumnos, y alumnos entre sí en tiempo real) es inflexible. Un modelo educativo apoyado en las tecnologías de la información y la comunicación, involucra tanto la comunicación sincrónica como la asincrónica.

El aprendizaje virtual: es claro que las competencias cognitivas y afectivas que se requieren para la sociedad de la información, para el mejoramiento de la competitividad del país y la presencia de nuestra cultura en el ciberespacio son hoy sustancialmente distintas. Bracho (1998) señala características del aprendizaje virtual, considerado como nuevo paradigma. Estas son:

- Usa medios y recursos de las redes de comunicación electrónica.
- Hace uso de la tele enseñanza mediante la cual se busca promover el aprendizaje mediante actividades realizadas en redes de comunicación.
- Hace uso para ello de un amplio número de tecnologías de comunicación interactiva, el correo electrónico, simulaciones en ambientes multiusuarios y video conferencias.
- Recurre al aprendizaje tanto sincrónico como asincrónico. Hay discusiones sincrónicas en ambientes interactivos virtuales.
- Implementa el aprendizaje descentralizado. La información está localizada en distintos sitios, en servidores de intranet o internet. El aprendizaje puede ocurrir independientemente de tiempo y lugar.
- El alumno puede avanzar, retroceder o profundizar en información según su propio nivel de logro o la naturaleza del proyecto de aprendizaje.
- Mediante simulaciones virtuales estudiantes y profesores pueden lograr aprendizaje experimental.
- La información a la que se tiene acceso puede ser reelaborada según las necesidades y la inventiva o creatividad del estudiante. Puede, a la vez, ser recirculada en el ciberespacio.

Ventajas y desventajas de la virtualidad en educación:

Ventajas:

- Variedad de métodos
- Facilitan el tratamiento, presentación y comprensión de cierto tipo de información
- Facilitan que el alumno se vuelva protagonista de su propio aprendizaje
- Optimizan el trabajo individual, permiten atender la diversidad

- Motivan y facilitan el trabajo colaborativo
- Abren la clase a mundos y situaciones fuera del alcance del alumno
- La integración de lenguajes, propia de las TIC, permite la presentación del contenido por más de un canal de comunicación. Es comúnmente admitida la superioridad de la combinación de lenguajes y medios sobre otras formas de presentación de la información. Por otra parte, la existencia de múltiples estilos de aprendizaje hace deseable la posibilidad de combinar una variedad de métodos, de modo que cada estilo encuentre una alternativa más eficaz, en lugar de enfrentar una metodología única e igual para todo el grupo.
- El lenguaje audiovisual ejercita actitudes perceptivas múltiples, provoca constantemente la imaginación y confiere a la afectividad un papel de mediación primordial en el mundo... La práctica del lenguaje audiovisual determina una manera de comprender y de aprender en la que la afectividad y la imaginación ya no pueden estar ausentes".
- Facilitar el tratamiento, la presentación y la comprensión de cierta información. Las TIC combinan las ventajas expositivas de la tradicional televisión con la interactividad propia del computador. Facilitan mantener gran cantidad de información ordenada y relacionada. Permiten encontrar las ideas, la cultura simbólicamente codificada, con sólo pulsar una tecla.
- La afirmación de que, en una clase virtual, le resulte más fácil al alumno hacerse protagonista de su propio aprendizaje, se conecta generalmente con la interactividad que provee la telemática. Se reconoce como más potente el control que puede ejercer el estudiante sobre el proceso de aprendizaje (hacerse una idea propia del tema) y también el control sobre las propias tecnologías y el dominio de sus lenguajes.
- "la individualización puede ser usada para aumentar el interés, la relevancia y la eficacia de la enseñanza" (Hannafin y Peck 1988). Sobre la cualidad de optimizar la productividad

individual existen serias dudas; parece ser que la tendencia es a optimizar los hábitos existentes: si una persona es desordenada en su estudio, el uso de la telemática le optimizaría su desorden. De nuevo la opinión de Papert, con la que concordamos, es que debe cumplirse la condición de un uso óptimo de esas tecnologías, lo cual exige cambios en las formas de aprender y de manejar el proceso.

- Una de las ventajas que con mayor frecuencia se le atribuyen al uso educativo de estas tecnologías es que favorecen el trabajo colaborativo. Se facilita la colaboración entre estudiantes por el hecho de compartir, no ya el mismo computador, sino el mismo ambiente virtual y los recursos disponibles en él. Esto propicia el uso de metodologías en que los alumnos, además de resolver problemas por sí mismos, al no depender tanto del profesor, se ayudan entre sí y comparten información.

Desventajas:

- Pasividad, pues se percibe como un medio "fácil" .
- Abuso y uso inadecuado .
- Inexistencia de estructura pedagógica en la información y multimedia .
- Tecnófobos y tecnófilos .
- Dificultades organizativas y problemas técnicos.
- El temor mayor es que el uso cotidiano de estos medios tenga el mismo efecto que en el caso de la televisión: no se puede seguir un programa serio de tv educativa, con la misma atención, actitud y actividad mental con que se ve una telenovela. Ver telenovelas es fácil. Se teme que el alumno, a fuerza de haber visto televisión como entretenimiento o información sobre hechos, actúe ante un programa educativo televisado con una tendencia a ese facilismo

automático, necesario en el primer caso, inconveniente para aprender ciertos contenidos.

- Hay profesores y administradores educativos que piensan en cambios radicales: todo debe trabajarse ahora en forma virtual. Esto lleva a malos usos; no es conveniente utilizar una tecnología cara, poco disponible y más compleja, para una acción que se puede realizar con la misma eficacia usando medios más sencillos. Por ejemplo, para mostrar información esquemática o verbal simultáneamente a un grupo, el retroproyector es de uso sencillo y eficiente. El computador añade poco y exige demasiado para este fin.

- La pregunta del pedagogo es obvia: si el aprender en interacción con la realidad exige volverla pedagógicamente accesible, es preciso, indispensable, que, en los ambientes de aprendizaje diseñados intencionalmente, los contenidos tengan una estructura pedagógica adecuada; entendemos fundamentalmente, útil a los procesos mentales y formas de aprender de los alumnos.

- Un peligro conocido es la aparición de tecnófobos y tecnófilos. Personas que se aficianan en exceso al uso de las tecnologías, o que desarrollan temores excesivos ante ellas. El uso excesivo hace que se desconozca el valor formativo de otros entornos imprescindibles, en particular los que exigen interacción personal. Los miedos al computador camuflan la exigencia de repensar el propio quehacer docente y la voluntad de informarse y conocer lo que ofrecen los nuevos entornos para aprender.

- Los costos de mantenimiento de equipos informáticos escolares ascienden ya en promedio al 53% de la inversión. Los posibles cambios de horarios, de distribución de grupos, de asignación de cargas al profesorado, de planta física, etc., no suelen aparecer en los informes de investigación y desarrollo; las interferencias de fallas técnicas tampoco. Nuestra experiencia (conexiones 1998) permite adelantar como conclusión que la incidencia de estos dos aspectos

determina el ritmo de incorporación de TIC a los ambientes de aprendizaje, en forma más directa y grave que todos los demás aspectos.

2.2.1.4 Conocimiento e informática en una dimensión educativa.

El mundo referencial se ubica dentro del campo de la filosofía del conocimiento, y se procederá a través de las siguientes etapas: un examen de algunos alcances del panorama actual de las descripciones sobre el conocimiento; un examen de lo que puede ser la ubicación de la informática en este panorama; y, algunas sugerencias relativas al estudio, como construcción final de información a partir de los datos proporcionados por los dos puntos anteriores.

Conocimiento y vida son inseparables. Somos lo que somos porque pensamos como pensamos y lo que pensamos. Nuestro conocimiento, nuestra “gnoseología”, ha estado cambiando de un modo fundamental desde la primera mitad del siglo pasado, hasta el punto de constituirse en un nuevo “paradigma” gnoseológico (Kuhn 1996). Algunos de los aportes determinantes que han estado definiendo ese paradigma son: la relación entre “realidad” y observador. Ha quedado atrás la descripción según la cual nuestra actividad mental “representa adecuadamente” un objeto externo y lo nombra. El principio cosmológico antrópico que reformula la propuesta de Teilhard de Chardin (Teilhard-de-Chardin 1963) proponiendo una cosmogénesis que produce en y hacia lo humano como una nueva expresión del principio de Protágoras que dice que “el hombre es la medida de todas las cosas”. La teoría del orden implícito que dice que más allá del orden explícito que construimos con las descripciones de los fenómenos que surgen en nuestra percepción, existe un orden superior al que obedece el

comportamiento de estos fenómenos. La teoría de los conjuntos que abre una inabarcable multiplicidad de universos. Las propuestas en torno a la teoría del caos que rompen con nuestro concepto habitual de certeza. Esto nos coloca ante la enorme amplitud enciclopédica del conocer y su abisal profundidad. Detrás de un principio de explicación adecuado, que ha de ser necesariamente complejo, se descubre una teoría de la autoorganización que va desde las ciencias de la naturaleza hasta las sociales, en relación de ida y regreso una y otra vez iterada.

Lo que se nos enseña habitualmente en la universidad es a renunciar a esta complejidad, acudiendo a las simplificaciones propias de las diferentes ciencias. Pero es imposible renunciar a esta tarea imposible. Hemos de partir desde la ignorancia, la incertidumbre, la confusión. Pero con una conciencia nueva de esa ignorancia, incertidumbre y confusión. La incertidumbre se hace así metódica: la duda sobre la duda da a la duda una nueva dimensión, la de la reflexividad (en su sentido etimológico de reflexión) en respuesta, se puede ir del círculo vicioso al círculo virtuoso: conservar la circularidad es asociar dos proposiciones tenidas por verdaderas aisladamente, pero que al estar en contacto se niegan una a la otra, de modo que aparezcan dos caras de una verdad compleja. Conservar la circularidad es abrir la posibilidad de un conocimiento reflexivo sobre él mismo. Aparece aquí la verdad principal: la relación de interdependencia. Podemos transformar los círculos viciosos en virtuosos al hacernos reflexivos y generadores de un pensamiento complejo. Desde esta perspectiva, el problema insuperable del enciclopedismo cambia de cara, ya que cambian los términos del problema. El término “enciclopedia” ya no debe ser entendido en un sentido acumulativo, sino que en su sentido original y etimológico: un aprendizaje que ordena el conocimiento en ciclos; ahora se trata de enciclopedia: aprender a articular los puntos de vista disjuntos del conocer en ciclos activos.

Esto nos plantea la necesidad de reaprender a aprender: transformar el círculo vicioso en circuito productivo. Este movimiento enciclante es inseparable de un principio organizador del conocimiento que asocie a la descripción del objeto la descripción de la descripción (y la descriptación del descriptor y que dé tanta fuerza a la articulación y la integración como a la distinción y la oposición. Hemos de reorganizar nuestro sistema mental para aprender a aprender. El método consiste en aprender a aprender. Para ello no hay que ceder a los modos fundamentales del pensamiento simplificante; o idealizar, creer que la realidad se resume en la idea, que solo lo inteligible es real, o racionalizar: encerrar la realidad en el orden y la coherencia de un sistema, prohibiéndole todo desborde fuera del sistema, o normalizar: eliminar lo extraño, lo irreductible, el misterio. El trabajo parte de una pregunta, de un cuestionamiento. Sigue en una reorganización conceptual y teórica en cadena que desemboca en un método que debe hacer posible un camino de pensamiento y acción que devuelva sus partes a lo mutilado, articule lo separado, piense lo que está oculto. El único conocimiento que vale es el que se alimenta de incertidumbre; el único pensamiento que vive es el que se mantiene a la temperatura de su propia destrucción. Es dentro de este panorama complejo que deberá insertarse cualquier disciplina que —como la informática— tenga la intención de instalarse como herramienta humana de busca de conocimiento.

Una pedagogía en informática. Es algo adquirido en nuestra cultura escolar la importancia y el valor de los recursos informáticos como herramientas de aprendizaje. Pero hay una limitación de este enfoque: la informática y su herramienta más conocida, los computadores personales, quedan limitadas a su condición de herramienta. No se trata de que yo diga que lo instrumental es de menor monta: la historia humana puede ser dicha en torno a las herramientas que hemos

desarrollado para nuestras relaciones con los entornos. Lo que deseo decir es que hay algo más si se desea mostrar la ubicación de la informática en la educación y la pedagogía.

La informática nos pone de lleno, en forma inmediata e innegable, ante nuestra capacidad para generar virtualidades. Conocemos el mecanismo de producción de estas virtualidades: nuestros discos duros están llenos de cifras binarias (1-0) que son leídas por los procesadores como símbolos gráficos y de sonidos. Todo lo que construimos con nuestros computadores proviene de una rapidísima lectura de enormes cantidades de impulsos sí-no. Si nos preguntamos acerca de dónde está lo “real” de esas construcciones debemos decir que su realidad está en el mecanismo informático que las produce y en nuestras mentes que a su vez pone en marcha sus propios mecanismos. Estamos ante hechos virtuales innegables. Tanto, que al hablar de una “realidad virtual” como distinta de una “realidad real”, para llamarla de alguna manera. Cabe, sin embargo, una pregunta y sus consecuencias: ¿existe alguna realidad que no sea virtual? ¿no es nuestra actividad mental la que actúa los fenómenos que nos constituyen y constituyen también nuestro entorno? ¿existe algún criterio externo a nuestra actividad mental que nos permita decir que hay un “algo” independiente de nosotros mismos y del proceso por el cual lo conocemos? No hay diferencias sustantivas entre la producción virtual de un computador y la de nuestra mente. La “realidad” es virtual. Y nuestros computadores se han encargado de ponernos eso ante los ojos de nuestro examen. Recoger esto y ponerlo como el eje de una “pedagogía informática” es una tarea que va más allá de enseñar el uso de un procesador de textos, de una base de datos o de un programa de Corel.

Un estudio de pedagogía en informática que desee dar cuenta de la complejidad del

conocimiento habría de tomar en cuenta los siguientes elementos relativos a los distintos universos presentes en ese plan, por ejemplo, el de la psicología o el de la filosofía de la educación, para nombrar solo dos: un universo (y cada una de sus partes) es una red, esto es, una trama de nodos. Un universo (y cada una de sus partes) es un holograma, esto es, el todo está presente en cada parte. Una descripción de un universo exige un enfoque enciclopédico, esto es, una “pedagogía en ciclos” que englobe los términos de las descripciones en espiral, en sentidos centrífugo y centrípeto, o “bucles recursivos”. La auto-eco-organización debe ser descrita de un modo dialógico entre las diferentes formas de afirmación/negación. Toda descripción debe apuntar a despertar al cognoscente a la totalidad de su conocimiento. Esto conduce a la necesidad de una instancia de relación de asignaturas entre sí, espacio virtual en el que la informática puede mostrarse maestra.

La malla curricular que presente las distintas disciplinas incluidas en el plan de estudios de la carrera debiera ser tal que aparecieran claramente las relaciones existentes entre estas diferentes disciplinas y cómo ellas se entroncan con una visión central que no puede ser otra que la del hombre mismo, la condición humana de quien conoce, aprende, enseña, vive sus diferentes universos en armonía. Hay aquí técnicas que pueden ser aplicadas: modelización de sistemas complejos, pensamiento irradiante y mapas mentales. En las cosas humanas no basta el acercamiento de la razón, que nos deja limitados al habla, a lo decible. Si examinamos cuidadosamente las orientaciones gnoseológicas, veremos que llegan hasta más allá de lo que puede ser dicho: se adentran por los caminos múltiples e indecibles del conocimiento silencioso (Gutiérrez, 2003).

2.2.1.5 Tecnologías de la información y la comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje.

La modernidad y la post modernidad se ha desarrollado y se sigue desarrollando, "luchando con la mitad de ella misma, contra el individuo y su libertad". El proceso de modernización se concibe y conceptualiza en lo esencial, como la existencia de una correspondencia cada vez más estrecha entre la producción, progresivamente más eficaz gracias a la ciencia, la tecnología y/o la administración; la organización de la sociedad, regulada por la ley y la vida personal, regulada por el interés, pero también por la voluntad de liberarse de todas las limitaciones. En este proceso hay dos componentes básicas: la racionalidad y la subjetividad. Mientras el primero se orienta a organizar la vida social y las actividades productivas a través de la incorporación de la ciencia y la tecnología, el segundo supone el desarrollo integral de la personalidad, liberada de las limitaciones impuestas por los condicionamientos sociales y culturales. Históricamente, sin embargo, la modernidad ha sido asociada casi exclusivamente al primer aspecto, o sea, la racionalidad, a la que poco le ha importado el tal llamado desarrollo integral de la personalidad. Es por eso que se dice que la sociedad se desarrolla luchando contra la mitad de ella misma, contra el individuo y su libertad. A la perplejidad política, social y económica hay que añadir los efectos producidos por la proliferación de las aplicaciones de la tecnología de la información y la comunicación. Personas hasta ayer consideradas profesionales y culturalmente preparadas, comienzan a sentirse rodeadas por un mundo que no conocen ni entienden, que no pueden calibrar a dónde conduce y dudan poder dominar. La sensación es la de estar 'perdiendo pie', de que existe algo ajeno a ellos mismos, que crece sin cesar, que ocupa cada vez más espacio en los medios de comunicación, en las estanterías de las tiendas, en las ferias de libros. Algo a lo que

cada vez se da más publicidad y que hemos comenzado a nombrar como si se tratase de una nueva socialización. Y que sin duda nos conduce a algún lugar importante, por lo que se nos hace obligado conocerlo. Proliferan términos como "multimedia", "hipermedia", "hipertexto", "Memorias", "Xbox", "Ipod", "Ibook", "CD-ROM", DVD, "interactividad", "autopista de la información", "internet". Hay quienes piensan que nunca van a poder ordenar todos estos nuevos conceptos y los procesos que sustentan, que se están convirtiendo en extranjeros de su propio tiempo. Más preocupante es aún saber que vamos a depender de ellos en adelante y en gran medida.

Otra característica de la sociedad actual es el aumento exponencial del volumen de información que diariamente se produce y transmite en el mundo. En un solo día, se elabora y distribuye un volumen de datos mayor que el que una persona puede asimilar o dar sentido en toda su vida. El volumen de información aumenta de manera exponencial a cada momento y es más de lo que un estudiante tendría que llegar a dominar a lo largo de toda su vida, mientras que la escuela gira en torno a disciplinas establecidas hace un siglo. Por todo esto el hombre se ha visto obligado a sumergirse en sí mismo, buscar y elabora nuevas teorías que le permitan adaptarse psicológica, social, y profesionalmente a tono con el desarrollo que la tecnología impone. Es así que: sin duda alguna y por necesidad, hay que ir concibiendo la escuela, la educación, el aprendizaje de forma diferente. No podemos seguir formando profesionales que siempre fueron "niños obedientes, que esperaban al maestro en el aula, con sus mentes en blanco, dispuestos a recepcionar toda la información que éste fuese capaz de transmitir". Hay que despertar el interés y el deseo del aprendizaje autónomo durante toda la vida, de hacerlo en cada momento y en todos los lugares. Solo así se formarán hombres y mujeres capaces de adaptarse al

cambio; cambio que es producto del acelerado ritmo de innovaciones tecnológicas. Realmente, la humanidad ha progresado más en técnica que en sabiduría.

2.2.1.6 Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Nuestras instituciones de educación, para responder a lo anteriormente tratado deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los servicios de informática han podido en algunos casos darles cierto soporte, pero sin la imprescindible planificación docente y configuración pedagógica, por lo que se pone de manifiesto la rigidez de las estructuras institucionales para integrar en su funcionamiento cotidiano la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza- aprendizaje. Se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional. La cultura educativa actual, promueve la producción, la investigación en detrimento de la docencia y de los procesos de innovación en este ámbito. Y sin embargo procesos de este tipo parecen ser los que oxigenarán de alguna forma la educación actual. No se puede olvidar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza, tampoco que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen. Se hace imprescindible partir de un análisis del contexto donde se ha de integrar, ya sea desde el punto de vista geográfico, pedagógico (nuevos roles de profesor y alumno, mayor abanico de medios de aprendizaje, cambios en las estrategias didáctica), tecnológico (disponibilidad tecnológica de la institución y de los usuarios) o institucional. Las posibilidades de las TIC en la enseñanza están dando lugar a distintos modelos de organizaciones. Nos encontramos ante un cambio, pero al

mismo tiempo existe la creencia de que no la contaminará. Por una parte, está cercana y es una parte de esta revolución de la información, mientras que, por otra, representando de alguna manera el segmento más conservador de la sociedad, es lenta en adoptar nuevas vías de tratar con la información y con la tecnología. Parece necesario, en este sentido, un compromiso institucional de aplicación de las TIC a todo el ámbito educativo, con todo lo que ello implica.

La sociedad demanda sistemas educativos más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que puedan incorporarse los ciudadanos a lo largo de la vida, y para responder a estos desafíos las instituciones educativas (del preescolar a la universidad) deberían promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC. El énfasis, por tanto, debe hacerse en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías. Para ello, se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita además un fuerte compromiso institucional.

Nos encontramos en unos momentos cruciales para el despegue de una amplia aplicación de las TIC en la enseñanza informacional que alcance el volumen crítico capaz de iniciar un verdadero proceso de cambio. Lo importante en este tipo de procesos de formación es la utilización de una variedad de tecnologías que proporcionen la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos, y para lograr la interacción de estudiantes y profesores. Por ello, la propuesta, desde la reflexión, pasa por la realización de acciones formativas de forma flexible, continuada e intercambiable. Se trata de un modelo mixto que combina la enseñanza presencial convencional con acciones apoyadas en las

TIC (videoconferencia, materiales de aprendizaje en el servidor, etc.).

El sistema requiere 3 elementos tecnológicos: un servidor o servidores (donde están situados los materiales de aprendizaje con acceso fácil y rápido); una red de comunicaciones que haga realidad la red de aprendizaje y centros de recursos multimedia y enlaces efectivos de los usuarios con las acciones formativas. Todo ello implica una mejor preparación profesional y se les va a requerir, sea en la formación inicial o en ejercicio a ser usuarios aventajados de recursos de información. Junto a ello, necesitan servicios de apoyo de guías y ayudas profesionales que permitan participar enteramente como profesionales. Los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. En el terreno de la educación, el éxito de estos proyectos dependerá de la transformación de algunas de las actuales estructuras que provocan el aislamiento institucional para potenciar equipos que conjuguen la calidad docente en sistemas presenciales con la interacción a través de las redes y que lleven a la cooperación en el diseño y la distribución de los cursos y materiales de educación en el marco de consorcios de instituciones dando lugar a verdaderas redes de aprendizaje.

Explotación de las TIC. Tiene como objetivo principal que los estudiantes tengan acceso a los servicios educativos desde cualquier lugar, de manera que puedan desarrollar personal y autónomamente acciones de aprendizaje. Se pretende contribuir a la igualdad de oportunidades de los alumnos, a la oportunidad de acceso de la población a la formación académica y humana, a mejorar la competencia profesional de manera constante. Para ello se ha implantado un modelo de formación apoyado en un sistema mixto en el que se utiliza tanto sesiones de

videoconferencia, como actividades presenciales, enseñanza a través de internet mediante materiales de aprendizaje en la web y explotación de comunicación telemática interactiva, etc., diseñar e implantar un servicio educativo innovador de aprendizaje abierto, implantando el dispositivo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación.

De todo ello se esperan beneficios en términos de:

- Accesibilidad de los estudiantes involucrados a los materiales de aprendizaje y a las clases en las extensiones, posibilidades de acceso a la formación permanente de personas desde su propio entorno, actualización profesional en campos económicos dinámicos.
- Efectos inducidos en el campus en cuanto a actualización del profesorado en relación a las nuevas tecnologías, cambio de estrategias didácticas e innovación en la dinámica educativa.
- Interés social al acercar la educación a la vida cotidiana de los estudiantes alejados de los circuitos culturales convencionales y al adecuar la actuación a las condiciones sociales y tecnológicas.
- Progreso al contribuir a la adecuación de los sistemas de enseñanza-aprendizaje de nivel superior a la sociedad de la información.

Dispositivo tecnológico: se requiere un adecuado dispositivo tecnológico. En este sentido, se contaría con:

- Un servidor donde colocar los materiales de aprendizaje con acceso fácil y rápido desde cualquier punto informático (incluyendo los centros de recursos multimedia, desde el propio

hogar y con interfaces claras y transparentes tanto para los alumnos como para los profesores;

- Una red potente que consolide el proyecto TIC;
- Un sistema de videoconferencia que sirva de enlace entre las aulas de los distintos centros donde todos los alumnos participan de las mismas actividades;
- D) centros de recursos multimedia que sirvan de enlace en las actividades académicas y donde los estudiantes encuentren el espacio, los equipos y los materiales para poder recibir una formación de calidad.

Existiría, también, una mediateca donde los estudiantes tengan a su disposición los materiales didácticos (escritos, audiovisuales o multimedia), bibliográficos o complementarios que les facilitará la formación. Por otra parte, los estudiantes dispondrían de distintas aulas de informática para poder acceder a los materiales existentes en el servidor de la institución y al sistema de tutoría electrónica, desde los ordenadores. En todos los casos, los alumnos pueden consultar los materiales que se encuentran en el servidor también desde el hogar, a través del acceso que les proporciona la institución.

Dimensión pedagógica: en este sentido se contempla:

- Materiales didácticos multimedia estructurados en módulos
- Profesores, que son los responsables de la docencia en las diversas áreas de conocimiento y que se responsabilizan de la autoría del material didáctico, de la docencia presencial y mediante videoconferencia, de la tutoría electrónica y presencial de los alumnos y del mantenimiento y actualización de los materiales.

- Apoyo técnico-pedagógico en la elaboración y estructuración de los materiales multimedia, en la formación y asesoramiento de los profesores mediante la acción conjunta de los distintos servicios. Desde una dimensión pedagógica podemos señalar que este sistema de formación requiere materiales didácticos de calidad junto a una acción de los formadores adecuada. Por ello, contempla: diseño, elaboración, aplicación y validación de materiales didácticos multimedia estructurados en módulos. Estos materiales estarán formados por materiales impresos, audiovisuales, materiales en el servidor, etc., se considera crucial la participación de los formadores en el proceso de diseño y producción, integrados en equipos multidisciplinares.

- La participación de formadores supone: actualización de sus estrategias didácticas y procedimientos para adecuarse al sistema telemático de formación; participación en la autoría del material didáctico adecuado a su campo de actuación; comprometerse a participar en el mantenimiento y a la actualización de los materiales.

- En este tipo de experiencias es necesaria una fuerte implicación institucional, se requiere que sean considerados como proyectos globales de las distintas instituciones involucradas, ya que además de las implicaciones administrativas que tiene para los distintos servicios y centros, requiere la acción coordinada de unidades que proporcionan el apoyo técnico-pedagógico (colaboración –asesoramiento- con los formadores en la elaboración de los materiales; estructurar los materiales multimedia; participar en la formación de los formadores de cara a una actualización en sistemas telemáticos y multimedia: creación de materiales de presentación, desarrollo de videoconferencias, interacción sincrónica y asincrónica, etc.; colaboración/coordinación de las acciones conjuntas de los otros servicios), de los servicios informáticos, de recursos audiovisuales, de publicaciones, y, sobre todo, de los nodos de la red o

consorcio en vistas al acceso a los materiales por parte de los alumnos, al apoyo técnico a los usuarios de los centros de recursos multimedia y a la organización de las sesiones presenciales.

- Implicaciones en el entorno de los estudiantes. Las modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a nuevas concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje; la atención a las destrezas emocionales e intelectuales a distintos niveles; la preparación de los jóvenes para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio, y la flexibilidad de los alumnos para entrar en un mundo laboral que demandará formación a lo largo de toda la vida.

- Los retos que para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje supone, dependerán en gran medida del escenario de aprendizaje (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje), es decir el marco espacio-temporal en el que el usuario desarrolla actividades de aprendizaje. El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en estos nuevos escenarios. Entre el aula convencional y las posibilidades de acceso a materiales de aprendizaje desde cualquier punto a través de telecomunicaciones existe todo un abanico de posibilidades de acceso a recursos de aprendizaje y de establecer comunicación educativa que deben ser considerados, sobre todo en una proyección de futuro.

- El énfasis se traslada de la enseñanza al aprendizaje y esto supone nuevos alumnos usuarios que se caracterizan por una nueva relación con el saber, por nuevas prácticas de aprendizaje y adaptables a situaciones educativas en permanente cambio. Las implicaciones desde esta perspectiva sobre el rol del alumno implican:

- Acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje.
- Control activo de los recursos de aprendizaje.
- Participación de los alumnos en experiencias de aprendizaje individualizadas basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos.
- Acceso a grupos de aprendizaje colaborativo, que permita al alumno trabajar con otros para alcanzar objetivos en común.
- Experiencias en tareas de resolución de problemas (o mejor de resolución de dificultades emergentes mejor que problemas preestablecidos) que son relevantes para los puestos de trabajo contemporáneos y futuros.

2.2.1.7 La educación virtual en línea.

Existen diferentes concepciones de enseñanza a distancia, entre la que se encuentra la enseñanza virtual, también denominada e-learning, on-line learning, formación on line, formación por internet donde estamos ante una forma de enseñanza a distancia con un uso predominante de internet como medio tecnológico. Otras concepciones de enseñanza a distancia, más tradicionales, son la educación por correspondencia, la clase a distancia, la teleformación o la enseñanza semipresencial. La educación virtual se lleva a cabo a través de las llamadas plataformas de difusión del conocimiento, también denominadas en inglés learning Management System (LMS), las cuales no son otra cosa que un paquete integrado de software alojado en un servidor al cual se accede desde los navegadores de internet convencionales, sin que el usuario deba instalar en su ordenador ningún programa, y que incluyen todas las herramientas necesarias para ofrecer cursos a través de internet o de una intranet. la educación virtual está siendo cada

vez más completa y sofisticada y son ya muchos los elementos que necesitan instrucción por parte de los expertos y que han venido a enriquecer sobremanera las posibilidades de esta modalidad de aprendizaje, como puede ser, por ejemplo, el libro electrónico o ebook que, por sus enormes posibilidades didácticas, se está abriendo camino con fuerza en este nuevo escenario de enseñar y aprender

La educación en línea por internet: el e-learning es el aprendizaje electrónico o aprendizaje por internet. Está basado en la educación a distancia, pero aprovechando las tecnologías del web. Implican múltiples aspectos como:

- Ser autodidacta, curioso y dedicado.
- Ser investigador, usuario frecuente de internet
- Ser de mente abierta (interés por otras culturas)
- Tener acceso a cursos libres, seminarios y talleres, diplomados, masters, cursos de pregrado, educación escolar, foros de discusión
- Es fácil de usar para catedráticos y estudiantes
- Se tienen muchas opciones para personalizar
- La principal función es la de facilitadora de comunicación
- Tiene sistemas de Tics, correo electrónico, chat de texto, chat de voz y video conferencia, mensajeros, listas de correo, blogs.
- Es sincrónico y asincrónico
- Se accede a multivariiedad de documentos (pdf, doc, html), multimedia (flash, shockwave), audio y video,

- En un curso tradicional el profesor dirige la clase. En un curso virtual el alumno dirige la clase y controla al profesor.
- Es importante tener claro que no se requiere de un programa específico de educación en línea para empezar a utilizar la tecnología.
- El trabajo por adelantado adicional, requerido por un curso en línea, también provee un elemento de reusabilidad. Una vez desarrollado un curso, impartir una clase por segunda o tercera vez no es tan caro ni requiere tanto tiempo.
- El objetivo es conocer de manera general el significado de e-learning con todos sus componentes y potencialidades, así como el desarrollo y la tendencia tanto en México como a nivel mundial de esta fuente de competitividad.
- El incremento de la competencia en la nueva economía requiere gente que aprenda más rápido
- El crecimiento exponencial de la información que caracteriza a los negocios modernos hace que la necesidad de aprender sea mucho más importante que nunca
- Tener presente las tecnologías que han cambiado al mundo. 1.436 la imprenta, 1.844 el telégrafo, 1.876 el teléfono 1.901 el radio, 1.926 la televisión, 1951 la computadora, 1.981 el pc, 1.877 el fonógrafo, 1.879 la lámpara incandescente
- Tener conciencia del rápido avance tecnológico, una economía manejada por el desempeño y una fuerza de trabajo orientada a resultados, han hecho que se transforme el enfoque de aprendizaje
- La tecnología ha revolucionado y evolucionado los negocios, ahora debe revolucionar la enseñanza y obviamente la forma de aprender.
- Saber que la enseñanza se transforma... De la capacitación al desempeño, del salón de

clases a “cualquier parte”, del papel a online, de las facilidades físicas a las facilidades en red, de ciclos de tiempo a tiempo real.

- El e-learning representa la evolución natural de un mercado existente, antes que la invención de uno nuevo.

- Saber que hay varios canales de acceso a la educación... Tradicional (salón de clases), videos, cd-Roms, televisión educativa, comunicación en red.

- Parece ser que la web educación es la próxima oportunidad de crecimiento.

- Se refiere al uso de las tecnologías de internet para ofrecer diversas soluciones que mejoren el conocimiento y desempeño del aprendizaje. Implica darle al alumno la habilidad de aprender en cualquier lugar, de cualquier forma y en cualquier momento.

- Obtener educación a través de la red, parece ofrecer la flexibilidad y personalización que nunca se imaginó en los sistemas educativos tradicionales.

- Beneficios del e-learning: costos más bajos, mejora la respuesta al negocio, mensajes consistentes y personalizados, contenido más oportuno, disponibilidad las 24 horas, universalidad, escalabilidad, influye en la inversión corporativa en el web, provee cada vez mayor valor en el servicio al cliente

- El ahorro en costos es un factor que alimenta el crecimiento del e-learning; un día de capacitación en un salón de clases típicamente cuesta más que el hacerlo por vía electrónica.

- Tener la cultura de aprendizaje, proyecto de la alta dirección y administración del cambio, sólido plan de negocios, evolucionada organización de capacitación.

- Las empresas de consultoría o enfocadas a la capacitación, han logrado una participación relevante en la educación en línea, debido a su flexibilidad, cursos enfocados a las necesidades de los clientes, mayor inversión y la oferta de incentivos para atraer a expertos en la materia.

- Formar personas competitivas internacionalmente, comprometidas con el desarrollo de sus comunidades, hacer investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país
- Manejar el rediseño: aprender excelentes conocimientos, desarrollar habilidades, promover valores y actitudes, uso intensivo de la tecnología.
- Saber y utilizar la tecnología, la cual permite tener acceso a: bibliotecas digitales, búsqueda de información, compañeros de grupo, profesores, plataforma del curso, sistemas administrativos
- Conocer modelos de aprendizaje: autoestudio, aprendizaje colaborativo, instrucción y tutorio.
- En el siglo si, la educación y las habilidades laborales serán el arma competitiva dominante.

2.2.1.8 tecnología y escuela

¿cómo se puede usar la tecnología en la clase? Es una pregunta que continuamente se hacen los educadores y directivos; más aún donde no se ha utilizado mayormente la tecnología. Partimos de las siguientes consideraciones: al hablar de la clase nos referimos a una correspondiente a cualquiera de las materias del plan de estudios, y no a una para enseñar computación cuyo proceso ya se encuentra bastante definido. A pesar de que se considera que en un futuro más o menos cercano, la tecnología forzará a cambiar drásticamente el sistema educativo, la referencia aquí es a las instituciones educativas actuales y con las condiciones normales de tener un plan de estudios o Curriculum dado y un sistema de evaluación también

dado y obligatorio. El uso del computador, y de la tecnología en general, en el proceso educativo, deberá considerarse como una herramienta de ayuda al maestro y en ningún momento como su sustituto. Más que considerar una materia específica o un programa dado, lo que se analizará será la forma y eficacia relativa que puede tener el uso del computador en las diferentes etapas del proceso educativo dentro de la clase.

Etapas del proceso de aprendizaje: desde el punto de vista del uso de la tecnología como un auxiliar en el proceso de la enseñanza, se podría considerar que existen cinco etapas o pasos en los que la tecnología puede servir al maestro en su función educativa: motivación, instrucción, aplicación, evaluación e integración.

Motivación: una de las fallas de los sistemas de educación actuales (principalmente de la enseñanza básica), consiste en el poco interés que tienen los estudiantes en lo que se les enseña. Mucho de eso es debido a que los estudiantes reciben mucha información sin saber mayormente para qué les va a ser útil, es algo así como que se les enseñan soluciones para las que posteriormente, los estudiantes más listos, buscarán los posibles problemas a los que se les pueden aplicar. Es indudablemente más motivante el tener un problema y luego buscar toda la información requerida para solucionarlo. Unos buenos sistemas multimedia para ser trabajados en cooperativa, permitirían, con las discusiones y enfoques de diferentes puntos de vista propios de esa forma de enseñanza, dará a los estudiantes la motivación que los prepararía para atender con más interés a sus maestros. Para lograr crear y canalizar el interés del estudiante, tendrá que tener alto sentido y significado con referencia a los objetos de estudio. Para que un estudiante se interese por aprender algo, debe estar convencido de la utilidad que le representará el conocerlo.

Sin embargo, creo también que esa condición de utilidad es algo que podríamos llamar una condición "necesaria" pero no "suficiente". Puede ser que, aun conociendo su utilidad, no se sienta motivado por aprender algo que quizá piense que falta mucho tiempo para aprovecharla y/o que tiene otras prioridades e intereses más inmediatos. Es pues también importante que el estudiante esté interesado en obtener la "utilidad" que recibirá por aprender lo que le enseñan. Afortunadamente, el uso de la computadora mediante determinados programas o proyectos, permite crear ese "interés" por "aprovechar" la "utilidad" a obtener por aprender algo. A continuación, veremos dos de los principales métodos en que se basan dichos programas para despertar ese interés.

- Juegos: de la misma manera como se maneja y se trabaja en los juegos de video (nintendo, supernintendo, play station), así mismo habría que representar los múltiples escenarios, describiendo para cada uno de ellos, las posibles formas de desplazarse (caminando, saltando, caminando de cabeza, nadando). Si bien es cierto que no es la intención, recomendar el uso de este tipo de juegos como técnica para producir motivación hacia el aprendizaje, sí deseo recalcar cómo el interés que despierta en los niños (y a veces también en adultos), produce que no solamente "aprendan" muy rápido todas las múltiples condiciones del juego (recordemos que existen muchos juegos diferentes), sino que "retengan" lo aprendido ya que lo necesitarán para reaccionar a "gran velocidad" ante las diferentes situaciones del juego. La facilidad que brindan los juegos para "despertar" el interés de los estudiantes por aprender, se ha venido utilizando desde los primeros programas educativos y actualmente, se podría decir que la mayoría de dichos programas, tratan de involucrar a los estudiantes en algún tipo de juego.

- Simulaciones: aunque se podría decir que todo programa de juego es también un programa de simulación (simula una situación dada), y que todo programa de simulación puede también ser considerado como juego (diversión que se realiza siguiendo unas reglas), la mayor diferencia entre los dos tipos de programas está en la motivación que crean en el estudiante para aprovechar la "utilidad" obtenida de nuevos conocimientos. En el programa-juego, el uso de lo aprendido estará orientado principalmente a "ganar" ya sea a otro estudiante, a la computadora, a unos registros de logros anteriores, o a uno mismo. Por otra parte, la principal motivación que puede originar una simulación se basa en "descubrir". El descubrir algo antes de que el maestro lo haya enseñado específicamente, puede provocar en los estudiantes, sensaciones de capacidad, autonomía confianza en sí mismos autoestima y sobretodo, de interés por adquirir los nuevos conocimientos que le permitan corroborar lo descubierto y explicar teóricamente su causa. Es indudable, sin embargo, que en el caso de los programas-simulación, el maestro tendrá un mayor trabajo que en el de los programas-juego, pues deberá "preparar" las condiciones necesarias para que el estudiante "descubra" y posteriormente, tendrá que "aprovechar" el interés despertado por lo descubierto para "cerrar" el ciclo de aprendizaje.

Instrucción y aprendizaje: en esta etapa de la educación en la que los estudiantes “adquirirán” conocimientos que se supone, les durarán y servirán toda la vida, se ha utilizado computadoras desde las primeras épocas en que se pensó que su uso podría ayudar a “aprender” a los niños. La mayoría de los programas desarrollados para esta etapa, tratan de hacer atractivos los conocimientos que desean impartir a los estudiantes mediante “premios” otorgados según las respuestas obtenidas durante su uso. La forma más común utilizada presenta al estudiante ciertos conceptos que deben ser leídos por éste quien inmediatamente deberá responder algunas

preguntas o resolver algún problema relativo y, de acuerdo a las respuestas, “saltar” a leer otros conceptos. Este tipo de programas convierte al estudiante en un “contestador mecánico de preguntas” lo que deberá hacer ante una “fría máquina” (por más entusiastas que sean las exclamaciones “enlatadas” que muestre en la pantalla ante los aciertos en las respuestas). Es indudable que, en el afán de hacer autosuficiente al computador, se trata aquí de eliminar la necesidad de la presencia del maestro con lo que se está cambiando la verdadera función de la tecnología de ser una “herramienta” de ayuda al maestro a tratar de ser un “maestro”. Este tipo de programas puede servir, sin embargo, en la etapa de aplicación o práctica, en donde se podría afirmar que un estudiante que repitiera muchas veces una cierta operación aritmética (con diferentes valores) llegará a dominar su proceso. Por otra parte, el usar una computadora cuyo desplegado sea visto por toda la clase, puede ser de mucha utilidad para un maestro que quiera aprovechar la velocidad y precisión de la máquina para, por ejemplo, mostrar resultados gráficos inmediatos de cambios de parámetros de curvas en clases de matemáticas o mapas de países con diferentes condiciones, en clases de geografía. El uso del computador en esta etapa de la enseñanza debería estar orientado a ayudar al maestro a mostrar a los estudiantes (toda la clase) desplegados (en una televisión grande conectada al computador, por ejemplo) que permitan observar figuras o películas a las que se les pueda realizar cambios solicitados por los mismos estudiantes (interactivos). También podría ser usado como herramienta de "repaso" para estudiantes que necesiten revisar conceptos ya enseñados por el maestro. En esta etapa como en todas las etapas, el computador debe ser un auxiliar del maestro, no su sustituto.

Desplegados para toda la clase: se requerirá una televisión grande con un convertidor adecuado o un proyector o video Beam conectado al computador. Como ejemplo están los

programas (zap-a-graph), que permite preparar desplegados a pantalla completa de gráficos de diferentes funciones con variados colores y escalas. Permite el cambio de parámetros y su graficación muy rápida. Así mismo pueden proyectarse grupos de curvas en que se varía en forma continua alguno de los parámetros. Otro programa (Body Works) de learning Companys, permitirá en clase de biología, observar desde distintos ángulos y escalas, así como ver el funcionamiento, de cualquier órgano del cuerpo humano. El programa para repaso de lecciones (Math Trek x, y, z; del 4 al 12 de néctar), son programas muy adecuados para repaso de matemáticas con explicaciones y muchos problemas y ejercicios de gran utilidad para ser usados como ayuda posterior a lo enseñado por el maestro.

Aplicación o práctica: la aplicación práctica de los conocimientos recientemente adquiridos puede hacer de una tarea, práctica o proyecto, algo que refuerce mucho el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para poder entender y resolver es necesario “aprender” todo lo que se quiere que aprendamos, para lo que muchas veces hay que buscar personalmente los conceptos no enseñados específicamente por el profesor. En esta etapa, el maestro puede hacer que el estudiante entienda la utilidad e importancia de los conocimientos adquiridos y por lo mismo, ponga más interés en su aprendizaje y profundización. Desgraciadamente, hay maestros que confunden la función principal de las prácticas: enseñar el cómo y para qué sirven los conocimientos adquiridos y despertar su interés en profundizar sobre ellos, con su función secundaria, la de evaluar el avance y aprendizaje de los estudiantes, con lo que le dan una orientación diferente a la que deberían tener, a la vez que hacen que los estudiantes las tomen como pruebas y concluyan: “lo importante es tener las respuestas correctas nada más”. Se elimina así el interés por profundizar y “aprender” más sobre lo planteado en la práctica. -

recordemos que nuestra función como educadores no es hacerlos aprobar el curso sino hacerlos aprender. Esta etapa de la educación es una de las que puede aprovechar más de la computadora presentando temas, casos, problemas y preguntas que despierten el interés de los estudiantes que podrán usar en forma abierta y libre tanto los conocimientos adquiridos como los nuevos que puedan buscar en todos los recursos aportados por la computación (enciclopedias, bancos de datos, internet, etc.). La gran mayoría de los programas educativos pueden ser usados en esta etapa. Por otra parte, es aquí adonde más útil puede ser el uso del computador para el aprendizaje. Si el maestro sabe usar bien algún buen programa como medio de práctica, podrá conseguir no solamente que los estudiantes apliquen y consoliden los conocimientos adquiridos y se convenzan de su utilidad, sino que los motive a profundizar y a adquirir nuevos conocimientos. Algunos ejemplos de uso de programas para esta etapa, se pueden utilizar para practicar y para profundizar en los conocimientos. El “a to zap de Sunburst” invita a practicar ubicando el concepto (letra) con el ratón y profundizar conocimiento actuando con el ratón sobre figuras y escenas desplegadas por el programa y dependientes de la letra seleccionada. Otra para practicar seleccionando la aplicación de climas (Sammy’s Science house de edmark), para observar un paisaje de una estación dada, y profundizar conocimientos mediante acciones con el ratón sobre distintas opciones que producen cambios en diferentes condiciones climáticas sobre el mismo paisaje. En matemáticas para practicar escribiendo los números correspondientes por ejemplo a los tiempos dedicados a realizar las varias actividades llevadas a cabo en el día y observar cómo se produce un gráfico (the graph club de tom Zinder), profundizar conocimiento cambiando alguno de los tiempos para observar el cambio producido en el gráfico y entender conceptos de proporciones y relaciones entre valores. Otro para practicar preparando la “línea de producción” para “fabricar” un determinado prototipo aplicando para ello, conceptos de gráficos,

rotaciones, formas, ángulos, etc. (the factory deluxe de sunburst). La profundización de conceptos se puede hacer de dos formas: aumentando el nivel de dificultad del juego y "recorriendo" los módulos del programa para fabricar, empacar y distribuir los productos. El de diseño gráfico (tabs de aspex software), sólidos geométricos en la pantalla del computador para luego imprimirlos, recortarlos y pegarlos "construyéndolos" realmente, y utilizándolos luego para realizar diferentes medidas y comprobaciones. Para profundizar los conceptos geométricos, haga que los estudiantes "diseñen" diferentes objetos de la vida real (casas, trenes, aviones, etc.) Uniendo varios sólidos geométricos, los coloreen, construyan y peguen. Practicar "jugando" (internacional inspirer de tom Zinder) mediante la preparación de "rutas" por diez países tratando de maximizar los puntos ganados por "pasar" por países que cumplan con las múltiples características solicitadas. Para profundizar en los conceptos relacionados, aproveche el interés despertado en los estudiantes para que conozcan más sobre cualquiera de los países de sus recorridos, (utilizando alguna enciclopedia).

Evaluación: en esta indispensable etapa del actual proceso educativo, el computador puede ser usado básicamente en tres formas: 1. Preparación de evaluaciones (incluso exámenes) múltiples seleccionando las preguntas de bases de datos preparadas con anterioridad, 2. Captura y valoración de pruebas directamente de la pantalla y, 3. Manejo de sistema de valores que permita al profesor evaluar continuamente el estado de dificultades y avances de sus estudiantes. Para esta etapa, por ejemplo, está el test Desiner Supreme de super School, que es un programa que puede ser usado en tres formas principales en que el computador puede ayudar en la evaluación: preparación de exámenes y pruebas, toma de exámenes en pantalla y su calificación automática y el manejo de sistema de calificaciones. Otro es, el programa the portfolio Assesment Kid también de super School como programa muy bueno para manejar el portafolio

(portfolio), esa forma tan adecuada para mantener continuamente evaluaciones, detalle de progresos, así como metas individuales y generales de los estudiantes.

Integración: la tecnología puede ser de mucha utilidad para mostrar a los estudiantes, cómo se integran en la vida real, todos los conocimientos recibidos separadamente en las diferentes materias estudiadas. La capacidad de la computadora (incluyendo su conexión a internet) además de ofrecer al usuario acceso a tanta y variada información, puede ser aprovechada para subsanar una de las mayores fallas del sistema educativo actual: la generalizada falta de esfuerzos por mostrarle a los estudiantes las relaciones existentes entre los conceptos estudiados en las diferentes materias (por ejemplo las influencias mutuas entre la historia y la geografía y de éstas dos con el lenguaje, la influencia de las matemáticas en todas las áreas del conocimiento, etc.), así como la integración que encontrará en la vida, de todos los conocimientos adquiridos en forma separada en la escuela.

2.2.1.9 e-learning

El desarrollo de sistemas de educación a distancia soportados por las tecnologías de información y comunicación y, en particular, por internet, resultó en lo que actualmente designamos e-learning (electronic learning). La aplicación del término depende de la organización que lo usa, de los medios y de las tecnologías implicadas, pero, en lo esencial, designa los sistemas de aprendizaje que envuelven medios electrónicos y sin contacto que implique proximidad física entre el profesor y el alumno. La autoría del término “e-learning” es atribuida a Elliot Masie, un analista, investigador y consultor relacionado con la formación y las

nuevas tecnologías. La unión europea define el e-learning como “el uso de las nuevas tecnologías multimedia y de internet para mejorar la calidad de la enseñanza a través del acceso a recursos y servicios bien como a través de la interacción y colaboración remotas. Es posible encontrar otras definiciones, muy semejantes entre sí y que tienen en común el recurso a redes de comunicación, en particular, de internet.

El uso de sistemas del e-learning puede también configurar las vertientes síncrona y asíncrona. Así, en el e-learning síncrono, la interacción entre profesor y alumno es hecha en simultáneo. En relación a la enseñanza tradicional en la que esta interacción ocurre en el mismo espacio físico y con la presencia simultanea de ambos, en el e-learning síncrono sólo no existe el intercambio del espacio físico. Ejemplos de recursos que permiten el e-learning síncrono, aunque con diferentes grados de interacción son la televisión, los sistemas de chat en internet, la videoconferencia, las conferencias en la web (web conferencing) o sistemas usando Skype. En el e-learning asíncrono, la interacción entre el profesor y el alumno no coincide ni en el espacio ni en el tiempo. Esta forma de e-learning es más flexible, ya que le permite al alumno definir el ritmo de su aprendizaje y su interacción con el profesor. El papel del alumno es mucho más autónomo, sin embargo, la interactividad asíncrona puede conllevar a un menor desarrollo. El correo electrónico y los foros son ejemplos de recursos que pueden ser usados en el e-learning asíncrono. Es también aplicado, muchas veces, el concepto de b-learning (blended learning) en el cual la enseñanza a distancia es complementada con enseñanza presencial, a través de clases u otro tipo de sesiones en las que los profesores se encuentran físicamente con los alumnos.

La diseminación de las redes sin hilos y de formas de acceso a internet cada vez más

diversificadas, trajo otro avance en la evolución de la enseñanza a distancia. Con el uso de PDAs, iPods y ordenadores portátiles, bien como el desarrollo de nuevas funcionalidades y aplicaciones en el mundo de los teléfonos móviles (smartphones) surgió otra oportunidad de usar estos dispositivos en la enseñanza. Esta forma de aprendizaje móvil es designada por m-learning (mobile-learning). En relación al e-learning tradicional, el m-learning no implica la presencia física siempre en un mismo local para que el proceso de enseñanza/aprendizaje se pueda llevar a cabo.

El t-learning (tv-based interactive learning) consiste en el uso de contenidos interactivos con base en la televisión. Esta designación es asociada al resultado conseguido con los materiales de formación interactiva, en los contenidos y servicios que usan un decodificador digital. El t-learning se basa en las potencialidades ofrecidas por la TDT (televisión digital terrestre). Los sistemas de t-learning intentan alcanzar audiencias más vastas de lo que aquéllas abarcadas por los sistemas de e-learning tradicionales, basados en internet. Se pretende de esta forma llegar a públicos que, por razones diversas, no tienen ordenador ni conexión a internet, pero tienen televisión. Entre otros objetivos, los sistemas de t-learning intentan resolver situaciones de inclusión social. Recientemente, han surgido nuevos conceptos de aplicación del e-learning, de sus herramientas y de las nuevas aplicaciones y tendencias surgidas con la web 2.0. En este contexto, se pueden destacar los personal learning Environments (ple). En estos sistemas, los usuarios (alumnos) tienen la posibilidad de controlar y administrar su propio aprendizaje y establecer contactos con otros usuarios. Estos sistemas son vistos como una alternativa al e-learning o mismo como el futuro del e-learning, no exigiendo el soporte por un LMS ni estando centrados en un curso u organización específicos. La enseñanza suportada por los PLE tiene un

carácter más informal a pesar de ser usado también en instituciones de enseñanza oficiales. Algunos proyectos como Elgg y PebblePad han contribuido para la diseminación de los PLE. El uso de tecnologías de información y comunicación juntando la educación con el entretenimiento originó el término edutainment, cuya autoría es atribuida a Robert Heyman (el término es definido como el acto de aprender, concretamente a través de varios medios tecnológicos como programas de televisión, juegos electrónicos, películas, música, sitios web y programas de ordenador). Los juegos electrónicos con objetivos pedagógicos (Game based learning) y otras aplicaciones, desarrolladas originalmente con objetivos de entretenimiento, pero adaptados para poder ser usados como medios de enseñanza, constituyen otra realidad que puede ser integrada o usada como complemento a los sistemas del e- learning.

2.2.1.10 herramientas del e-learning.

La adopción del e-learning por diversas organizaciones relacionadas con los sistemas de enseñanza oficiales (desde la enseñanza básica a la enseñanza superior) y por empresas para dar formación a sus funcionarios, conllevó al surgimiento de diversas herramientas de software. Estas herramientas se destinan sobre todo a la gestión de los recursos implicados en la enseñanza y a la producción de contenidos. Destacan así los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS – learning Management Systems), los sistemas de gestión de contenidos educativos (LCMS – learning Content Management Systems) y los ambientes de enseñanza virtuales (VLE – virtual learning Environments). Estas dos últimas designaciones hacen referencia a sistemas de producción de contenidos. Existen también sistemas referidos como sistemas de gestión de cursos (CMS – Course Management System). La distinción entre todas estas designaciones ni

siempre es clara y muchas veces son usadas como sinónimas. Las designaciones han sufrido también una evolución a lo largo del tiempo. A continuación, se presenta una lista de otras designaciones que han sido utilizadas para las plataformas de e-learning:

- Computer Assisted Instruction (CAI);
- Computer based training (CBT);
- Computer Managed Instruction (CMI);
- Integrated learning Systems (ILS);
- Interactive multimedia Instruction (IMI);
- Technology based learning (TBL);
- Technology Enhanced learning (TEL);
- Web based training (WBT);
- On Demand training (ODT);



Figura 1: ejemplo de pantalla del LMS Moodle.

Fuente: Azevedo, j. (2010)

Una definición más detallada de cada uno de los dos grandes grupos de sistemas de e-learning normalmente considerados:

LMS – learning Management System: designan las herramientas de software que permiten efectuar la gestión de un conjunto de herramientas del e-learning. Un LMS puede ser entendido como una plataforma on-line para el montaje y uso de un curso, una determinada asignatura o disciplina (figura n.º 1). Esencialmente, la plataforma es usada por el profesor, el cual pone a disposición y administra los contenidos, así como por los alumnos que acceden a esos contenidos. Pueden existir otras características como la posibilidad de personalizar contenidos de acuerdo con diferentes perfiles de uso, una gestión centralizada de varios cursos o asignaturas y funcionalidades para evaluación del trabajo y conocimientos de los alumnos. Algunos de los LMS más populares son Moodle, WebCT (actualmente Blackboard Learn), Dokeos, Claroline o Sakai.

- LCMS – learning Content Management System: designan las herramientas destinadas al desarrollo, gestión y publicación de contenidos que serán puestos a disposición por un LMS. Estos sistemas son normalmente plataformas multiusuario donde varios autores de contenidos pueden crear, almacenar, reutilizar, producir y distribuir contenidos digitales. Estos contenidos digitales son almacenados en un repositorio. Las unidades autónomas de contenidos digitales son designadas como objetos de aprendizaje (learning Objects). Como ejemplos de LCMS se pueden indicar el Knowledge Presenter o el aTutor.

2.2.2 La instrucción de morteros.

2.2.2.1 Los ambientes virtuales de aprendizaje.

los ambientes virtuales de aprendizaje pueden ser analizados desde las perspectivas pedagógica, comunicativa y tecnológica; en donde las dos primeras, abordan los componentes de un modelo pedagógico y la comunidad virtual de aprendizaje. El enfoque tecnológico, se refiere a la forma de crear física y lógicamente estos ambientes, a partir de objetos de aprendizaje reutilizables, como una estrategia para construir módulos reutilizables según las necesidades instructivas y los contextos pedagógicos específicos. Cada época tiene contextos culturales particulares que con- llevan a diferentes organizaciones de la sociedad, a la transformación del pensamiento y de las instituciones del sistema educativo, de donde emergen modelos de forma dinámica, que buscan establecer una lógica entre el pensar y el hacer para facilitar el aprendizaje. Es así como, las tecnologías de la información y la comunicación traen consigo nuevas miradas a la educación en las que están inmersos diferentes modelos pedagógicos, que permiten articular la escuela a la sociedad; donde la dinámica del aprendizaje no se centra solamente en una asimilación pasiva de contenidos, a través de diferentes prácticas de retención de la información como la toma de notas y la memorización; sino que son complementadas con estrategias instruccionales que conducen hacia la generación de competencias en los sujetos, para ser posteriormente evaluadas en términos de desempeño o de integración de habilidades, conocimientos y actitudes.

Esto indica, que se requieren nuevos modelos pedagógicos y de comunicación, que se convierten en retos culturales al transformar la forma en que enseñan los maestros y la forma en que aprenden los alumnos, con base en las necesidades del entorno, siempre cambiante. Pero para asumir estos retos se debe, en principio, superar ciertas concepciones e imaginarios frente a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas educativas, que van desde creer que si el maestro abandona la tiza y el tablero, y los reemplaza por presentaciones en PowerPoint, los alumnos aprenderán más y mejor; hasta la concepción instrumentalista, donde las tecnologías de la información y la comunicación son concebidas como herramientas para modernizar, ampliar cobertura o tecnificar la información que se presenta en un aula de clase presencial o en un entorno virtual. Es decir, se requiere combinaciones de astucia, experticia y sutileza pedagógica para formular modelos que articulen la historia social educativa con la pedagogía, la comunicación y la tecnología; pero con análisis previos, ya que el uso de los equipos en sí mismos no garantizan mayor nivel de aprendizaje, sino que es el sentido pedagógico lo que permite que las herramientas tecnológicas, en estos nuevos paradigmas educativos se constituyan en una fortaleza.

Ahora bien, un modelo “es entendido como una graficación, en el que se definen las principales interacciones que inter- vienen en el proceso de enseñanza aprendizaje”. (romero, gil y Tobón, 2001:144) y el modelo pedagógico puede considerarse “como un dispositivo de transmisión cultural que se deriva de una forma particular de selección, organización, transmisión y evaluación del conocimiento escolar” (Zubiría, 2000:15). Desde esta perspectiva las posibilidades de un modelo pedagógico están dadas por las relaciones entre el currículo, la pedagogía y la evaluación.

Un modelo pedagógico para los ambientes virtuales de aprendizaje, reconoce las transformaciones culturales asociadas a las tecnologías de la información y la comunicación y la relación entre lo local y lo global. Al estar inmerso lo local dentro de lo global, la pedagogía no solamente se inscribe en la escuela, sino también en la sociedad. Es decir, no basta una transposición didáctica de los saberes en la escuela, sino que estos deben estar integrados al contexto del sujeto. La pedagogía en este modelo articula tres polos: saber, enseñanza e información.

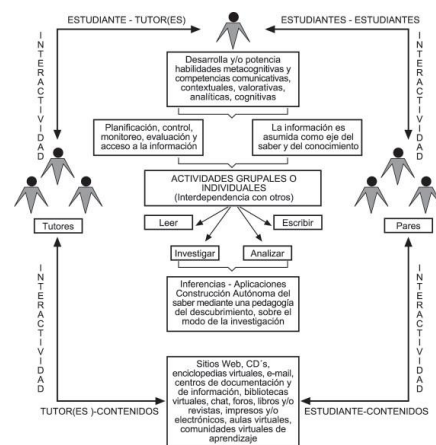


Figura 4: modelo pedagógico en los ambientes virtuales aprendizaje

La información se transforma en el eje del saber, porque el saber se elabora por consulta y la actividad pedagógica se concentra sobre el aprendizaje de métodos de dominio de la información, para que el estudiante, con base en una idea y en su conocimiento anterior, busque construir su propio conocimiento; lo que facilita la formación de estudiantes autónomos, que son capaces de encontrar los elementos disponibles para un mayor nivel de aprendizaje en su medio y así mismo integrarlos al trabajo intelectual. En este modelo, no es solo el estudiante quien asume nuevos retos, también el docente o tutor cambia su estado de proveedor de

contenidos, a dirigir los procesos desde el lado, orientando la búsqueda de información, resolviendo inquietudes, asesorando procesos investigativos y procurando desarrollar habilidades metacognitivas (Tobón, 2002). Es importante resaltar que, a pesar de la autonomía con la que el estudiante trabaja en estos modelos, siguen vigentes las jerarquías entre docente-estudiante, ya que es el docente quien dirige el proceso, asigna tareas a seguir, establece los objetivos, planea actividades y asigna tiempos para la realización de las mismas.

2.2.2.2 Componentes pedagógicos.

Los ambientes virtuales de aprendizaje, igual que otros modelos, tienen inmersos interrogantes sobre sus componentes pedagógicos, tales como: ¿a quién se enseña?, ¿para qué se enseña?, ¿qué se enseña?, ¿cómo se enseña?, ¿con qué se enseña?, ¿cómo se determina qué se ha aprendido?, ¿a quién se enseña? La tecnología puede mejorar, expandir y enriquecer la experiencia del aprendizaje. Ésta induce a los alumnos a tener un rol activo en vez de un rol pasivo en el aprendizaje. Puede hacer que el aprendizaje se realice al propio ritmo del estudiante, más independiente, más personalizado y que responda a las necesidades especiales de cada sujeto. Esto sugiere que la planificación de la actividad educativa debe ser pensada desde las actitudes, habilidades y competencias que trae el individuo para potenciarlas, formando así un ser autónomo y activo en la construcción de su propio conocimiento.

Unigarro (2001:69), comenta que este modelo educativo está más orientado a los adultos que a los jóvenes, porque se requieren habilidades, competencias y procesos metacognitivos altamente desarrollados, que respondan a un individuo autónomo; implicando madurez,

experiencia, conocimiento previo, expectativas concretas a su formación (económicos, reconocimiento, satisfacción, autoimagen), como necesidades sentidas de aprendizaje. Por ende, las competencias propuestas deben ser amplias y flexibles, que no provengan únicamente de un currículo formal, sino de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias críticas, desde las experiencias sociales, familiares, escolares y laborales. Para ello es necesaria no una memorización sin sentido de asignaturas paralelas, ni tampoco la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino saberes transversales capaces de ser actualizados en la vida cotidiana, que se demuestran en la capacidad de resolución de problemas de índole diversa, de aquellos aprendidos en la clase en cualquier modalidad.

¿para qué se enseña? Para adquirir o construir conocimientos significativos. Este componente está estrechamente relacionado con el contenido, el enfoque teórico de la enseñanza, las características del alumno y los recursos tecnológicos. La estructura del curso debe reflejar sus objetivos y la meta del aprendizaje que se logrará mediante distintos métodos de enseñanza. No obstante, es importante señalar que, aunque la comprensión es una meta importante, no todo aprendizaje debe implicar este tipo de habilidades cognitivas complejas. Algunas veces el objetivo puede ser simplemente la memorización de algunos hechos o datos. La buena instrucción conjuga buenos objetivos y métodos apropiados (Miller y Miller, 2000. Citado por Henao, 2002:19)

El valor agregado que ofrece la red, es una estructura que permite a los alumnos expresar sus comprensiones a medida que se desarrollan, es decir, que se enseña para ser competente para aprender, como una competencia fundamental en este tipo de modelo. Este concepto es

entendido como el saber hacer en un contexto, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo. La expresión aprender a aprender tiene dos significados fundamentales. En primer lugar, aprender no significa sólo adquirir información sino, sobre todo, desarrollar habilidades y destrezas que permitan seleccionar, organizar e interpretar la información. En segundo lugar, desde la perspectiva de la sociedad actual, el aprendizaje debe ser activo, constructivo, situado, autorregulado e interactivo, es decir, que se logre desarrollar conocimiento con base en el conocimiento previo y el aprendido.

En este sentido, Engarro (2001) sostiene: ser competente para aprender; aprender a aprender, será la competencia fundamental que desarrolla el proceso educativo. Aprender a aprender acerca de uno mismo, acerca del mundo en el que uno está inmerso, acerca de la disciplina de interés, acerca de los elementos constitutivos de la profesión en la cual uno se desempeña, acerca de todo aquello que afecta directamente la existencia del sujeto. Este aprendizaje posibilitará la comprensión de la persona, así ella ganará en identidad y, por tanto, estará transitando el trayecto de la formación. El horizonte de sentido de la educación, la formación, se conquista a través de una serie de capacidades abiertas, las cuales van a configurar la competencia misma para el aprendizaje que se constituye en fuente de posibilidad para el desarrollo y consolidación de otras. Por otro lado, según el paradigma objetivista, el aprendizaje consiste en adquirir y acumular un conjunto de hechos y habilidades que, juntos, constituyen el cuerpo de conocimientos que se transmiten a lo largo de la escolaridad. En tanto el constructivismo sostiene que los estudiantes además de reflejar lo que leen, escuchan o ven, también perciben sus relaciones más estrechas, identifican las regularidades más salientes y descubren su significado, aunque no tengan la

información completa. En la siguiente tabla, se presentan los aspectos más relevantes de estos modelos.

.

¿qué se enseña? La estructura del contenido está influida de varias formas, desde la orientación teórica que posee el diseñador, el contenido del curso y la perspectiva pedagógica en la cual se fundamenta el diseño del curso.

Modelo objetivista	Modelo constructivista
El proceso es secuencial y lineal	El diseño del proceso es re- cursivo
La planificación es de arriba-abajo y sistemática	La planificación es orgánica, evolutiva, reflexiva, colaborativa
Los objetivos guían el desarrollo	Los objetivos emergen desde el diseño y el trabajo evolutivo
Los expertos son críticos con el trabajo del diseño instruccional	Los expertos de diseño instruccional general no existen
La secuenciación y la enseñanza de habilidades son importantes	No se establece una secuenciación específica
La meta es el suministro de conocimiento preseleccionado	La meta es la comprensión personal dentro de contextos significativos
La evaluación sumativa es imprescindible	La evaluación es formativa, es crítica
Los datos objetivos son críticos	Los datos subjetivos pueden ser los más valiosos.

Tabla2: modelo objetivista versus modelo constructivista

En los entornos virtuales el trabajo pedagógico construye nuevas vías para aprender.

Aprender a acceder a las fuentes de la información, utilizar las funciones de las herramientas de aprendizaje multimedial, introducir los equipamientos y los accesos a los recursos superando los límites de un manual y de un saber reservado, etc., modifican las condiciones de trabajo de los maestros como de los alumnos. En este sentido, los métodos de enseñanza basados en la teoría del procesamiento de información utilizan la estructura de la red para representar el contenido, organizándolo en forma no lineal y asociativa, tratando de replicar la estructura conceptual de los expertos. Asimismo, se adoptan ciertas estrategias de presentación del contenido, por ejemplo, enseñando explícitamente la estructura de los contenidos por medio de organizadores gráficos, diagramas, mapas conceptuales, entre otros. Por ejemplo, el constructivismo busca presentar el contenido en contextos más auténticos utilizando estudios de caso o problemas del mundo real. Los alumnos abordan un tema de tal manera que les resulte significativo, y van construyendo estructuras conceptuales a su propio ritmo. La capacidad de integrar los contenidos que se presentan organizados en forma asociativa y no-lineal difiere entre los estudiantes. Por lo tanto, la ubicación, frecuencia y consistencia de los hiperenlaces, es un aspecto determinante en una experiencia de aprendizaje significativo.

Sin embargo, no se pretende únicamente adquirir conocimientos sino también, y, sobre todo, desarrollar actitudes, procesos en un contexto tecnológico y habilidades metacognitivas. Estas habilidades se clasifican así:

- Planificar. Esta habilidad involucra la selección de estrategias apropiadas y la asignación de recursos que influyen en la ejecución.

- Controlar (control). Se refiere a la revisión que llevamos a cabo cuando ejecutamos una tarea, resolvemos un problema o tratamos de comprender algo.

- Evaluación y monitoreo. El primero se refiere a la apreciación de los procesos reguladores y de los productos de nuestra comprensión y nuestro aprendizaje. El segundo hace referencia a la observación y acumulación de evidencias, la apreciación de la eficacia de las estrategias utilizadas o la modificación de nuestro plan de acción en función de los resultados obtenidos.

- El acceso. Hace referencia a que se necesita no sólo el conocimiento sino también la habilidad para adquirir ese conocimiento en el momento apropiado.

¿cómo se enseña? Según Tobón (2003) este elemento pedagógico, particularmente en los ambientes virtuales de aprendizaje, tiene una perspectiva basada en la acción comunicativa, ya que el proceso comunicativo sincrónico y asincrónico de lugar y tiempo, se desarrolla a través de hilos de discusión a partir de un mensaje original, en donde se pueden identificar tres tipos de diálogos - sociales, argumentativos y pragmáticos de acuerdo a su intencionalidad. Podríamos decir que “la comunicación aquí es permanente y directa; se garantiza la relación maestro-alumno; alumno- alumno y maestro-maestro”. Esta comunicación continua es fundamental para el éxito del proceso y puede lograrse a través de tutorías obligatorias y optativas, presenciales y a distancia a través del correo electrónico, chat o foros de reflexión (Tobón, 2002).

Estas prácticas de interacción y cooperación propician aprendizajes significativos, en donde cada uno de los integrantes del grupo, participa de acuerdo con sus habilidades, conocimientos y saberes (individualización-colectivo). Tobón (2003:154), define este enfoque pedagógico como

“un proceso en el cual un tutor-moderador induce al estudiante mediante estrategias, a descubrir y construir su propio aprendizaje, al realizar actividades, discusiones y reflexiones individuales y colectivas de manera secuencial en un tiempo determinado”

Lo anterior indica que “los elementos fundamentales, clase, unidad de lugar, de tiempo, de agrupamiento, se convierten en variables de la acción pedagógica y no más en la unificación de los estudios y de las enseñanzas”. (Gómez, 2003:113).

Sin embargo, igual que en otros modelos, en los ambientes virtuales de aprendizaje se hace necesario formular guías de la práctica pedagógica de manera específica, organizada y consciente, con regularidades implícitas y explícitas sobre mecanismos de acción de un hacer y de cómo hacer entre el profesor y el estudiante. Esto como una forma de desarrollar habilidades como la autodisciplina, la responsabilidad, la organización efectiva de su tiempo, la capacidad de búsqueda y análisis de información y el autoaprendizaje.

¿con qué se enseña? A través de las tecnologías de la información y la comunicación se evoluciona del texto impreso al texto electrónico, al hipertexto; se pasa de la linealidad del texto a la hipertextualidad, donde el lector puede navegar rápidamente por las páginas leyéndolas en su totalidad o en forma fragmentada.

Esto implica modificaciones de los entornos clásico y tradicional de la comunicación en la educación, al presentarse la información en códigos lingüísticos diferentes donde lo oral es atrapado por el texto electrónico y lo gestual por la imagen y la iconografía; creando nuevas

formas de expresión donde “la mediación de lo escrito altera las condiciones de memoria, del acceso al tiempo y la distancia” (pérez,1997: 8).

Henao (2201:27) menciona que el hipertexto “posee una estructura subyacente de nodos y enlaces que simulan la forma como el cerebro humano representa el conocimiento”; es decir, que organizar la información en forma hipertextual facilita la comprensión al tener la opción de desplazamiento hacia atrás o adelante y al establecer la relación entre los conceptos fácilmente, lo que conlleva a asimilar mejor un tema.

Es importante señalar que los recursos multimediales son complementarios a los libros, es decir, no están destinados a sustituirlos. El libro sigue siendo el instrumento principal de transmisión y disponibilidad del conocimiento y los textos escolares representan la primordial e insustituible oportunidad de educar. Además, posibilitan la actualización permanente mediante la realización de actividades formativas e informativas.

Por otro lado, el internet proporciona infinitas posibilidades de tener información en segundos, generalmente esta información se presenta sin ningún tipo de clasificación o filtro, siendo el docente quien debe dirigir los procesos de búsqueda y análisis de la información.

Según Jonassen, 2000 (citado por martín y otros, 2003: 33), los computadores pueden ser asumidos como instrumentos cognitivos, porque “sirven fundamentalmente para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los estudiantes trascendiendo las limitaciones de la mente humana”.

Igualmente, Martín y otros (2003:34) mencionan que los instrumentos cognitivos facilitan la acción del pensamiento crítico, mediante la construcción de bases de datos o interacción con los micromundos; ya que exigen analizar, comparar, relacionar y distinguir. El papel ideal del computador sería potenciar y desarrollar las capacidades mentales, guiar los procesos de aprendizaje actuando de andamiaje en la acción constructiva del estudiante. Es más propio del computador realizar tareas de memoria, y más propio del estudiante asumir tareas que exigen pensar y tomar decisiones.

Instrumentos cognitivos:

- Búsqueda y exploración del conocimiento: internet
- Construcción del conocimiento: hipermedia
- Organización del conocimiento: bases de datos
- Representación del conocimiento: mapas conceptuales
- Comprensión del conocimiento: sistemas de experto, micromundos
- Construcción social del conocimiento: telecomunicación, email

Otros mediadores que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

Foros de reflexión. Esta metodología está orientada bajo una pedagogía de la indagación, en donde, a partir de un hilo de discusión o pregunta, se construye el conocimiento en comunidad, mediante intervenciones paulatinas que relacionan el conocimiento previo, el construido durante

el desarrollo del contenido y las intervenciones de los compañeros (Tobón, 2004). El foro de reflexión puede considerarse como un instrumento cognitivo que ayuda a la construcción social del conocimiento.

Plataformas. Para el montaje de cursos en línea, integradas por el campus y la comunidad virtuales. Algunas plataformas con licencia como WebCT y Blackboard y otras de libre uso como Moodle.

Procesadores de texto, hojas electrónicas y presentaciones con PowerPoint. Enriquecen el proceso de enseñanza aprendizaje, pero no hacen del estudiante mejor escritor, mejor contador o mejor expositor, respectivamente. Es decir, estos instrumentos pueden mejorar la expresión o presentación de una idea, pero no pueden mejorar el pensamiento.

Bibliotecas, bases de datos y revistas electrónicas. Como soporte teórico y científico a cada temática. A través de estos mediadores se pueden generar métodos de dominio de la información y generar habilidades para el acceso y búsqueda de información.

También los materiales educativos computarizados, son parte fundamental de los procesos educativos, cuando se desea complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza - aprendizaje no es posible o es difícil de lograr. Entre

Ellos tenemos: simulaciones. Permiten lograr aprendizajes significativos, a través de la observación de fenómenos desconocidos o involucrando al estudiante en la solución de

problemas. (Henao, 2002)

Tutoriales. Son materiales computarizados que proporcionan instrucción sobre una temática específica. Estos deben contener tres fases. Fase introductoria, para que se genere la motivación, se centre la atención y favorezca la percepción selectiva de lo que se desea que el alumno aprenda. Fase de orientación inicial, en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido. Fase de aplicación, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido y ofrece retroalimentación y refuerzo. (Galvis Panqueva, 1994: 20)

Ejercitadores. Constituyen poderosas herramientas para estimular la formación de buenos hábitos de pensamiento y solución de problemas. Estos deben estar siempre precedidos por metodologías instruccionales que presenten la información y guíen al estudiante a través del aprendizaje inicial. La mayoría de ejercitadores computarizados no incorporan buenos principios instruccionales y buena parte no recogen información

Útil para mostrar al instructor, qué tan bien está progresando el estudiante o son frecuentemente pobres para juzgar los procesos realizados. (Alesi: 1991)

Juegos instruccionales. Pueden o no simular la realidad y se caracterizan por proveer situaciones excitantes, retos o entretenimiento, para generar contextos de aprendizaje, que de otra manera se tornarían muy pesados.

La siguiente tabla, resume algunas metodologías y recursos que se pueden implementar en

los ambientes virtuales de aprendizaje

Algunas metodologías y recursos a implementar en los Ambientes virtuales de aprendizaje

Metodología	Recursos
Foro de reflexión	Presentaciones PowerPoint
Ejercicios talleres	Video
Lecturas en diferentes formatos	Mapas conceptuales
Weblog	Correo electrónico
Tutorías	Simulaciones
Mesa redonda	Fotos
Exposiciones	Sonido
Syllabus4	Documentos pdf, Word y/o Excel
Chat	Exámenes en línea

Tabla3. recursos a implementar en los Ambientes virtuales de aprendizaje

¿cómo se determina qué se ha aprendido? La evaluación determina si los objetivos pedagógicos o las competencias propuestas fueron logradas. Unigarro (2001:137) plantea que “la educación tiene en la evaluación un elemento crucial de todo el proceso”. En los ambientes virtuales de aprendizaje está dirigida a evaluar competencias, logros, objetivos y habilidades.

También permite la promoción y/o acreditación, mediante el reconocimiento de los logros obtenidos o las dificultades existentes en el proceso educativo.

Un propósito de la evaluación del estudiante se relaciona con un seguimiento sistemático que le permite ganar conciencia acerca de su desempeño. La evaluación formativa, posibilita

La construcción de su autoevaluación, de manera que, a partir de su resultado, realice un monitoreo en el cual identifique y sustente sus aciertos, corrija sus errores y reoriente sus acciones, asumiendo la responsabilidad que tiene en su desarrollo para formarse como persona autónoma y capaz de autoeducarse.

En este sentido, la evaluación debe permitir al estudiante conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas y buscar acuerdos, en las cuales se confronte y sea confrontado; intercambie argumentos y aprenda a determinar en que ceder y en qué no; desarrolle y fortalezca sus competencias comunicativas y metacognitivas a través de búsqueda y acceso a información especializada referente a su currículo.

Por otro lado, Henao (2002:71) menciona las evaluaciones alternativas, que pretenden evaluar la cognición, el desempeño y la formación, así:

La evaluación cognitiva se centra en la evaluación de actitudes, habilidades comunicativas y metacognitivas, que conducen al estudiante a elaborar, enunciar, planificar, controlar, monitorear y acceder a la información.

La evaluación de desempeño se centra en la ejecución y creación mediante la evaluación de un producto o realización de una actividad.

La evaluación por carpetas tiene relación directa con la evaluación formativa, ya que se almacena el trabajo del estudiante por un período de tiempo determinado y posteriormente se revisan con relación al proceso y al producto.

2.2.2.3 Objetos de aprendizaje Reutilizables

Es importante mencionar que existen múltiples interpretaciones sobre los objetos de aprendizaje reutilizable⁸. El concepto trabajado en esta investigación está basado en cisco System, así: un objeto de aprendizaje reutilizable son contenidos de información de extensión mínima, que pueden ser archivos o unidades digitales de información, con algún nivel de interactividad, dispuestos para ser reutilizados con independencia del medio (intranet, internet, CD-ROM, clases presenciales), personalizados según las necesidades instructivas y los contextos pedagógicos.

Además, pueden ser actualizados, combinados, separados, referenciados y sistematizados de nuevo, para posteriormente ser clasificados o catalogados o etiquetados a través de los metadatos y almacenados con estándares específicos; lo que permite crear un enorme depósito de material instructivo adaptable a las necesidades de cada contexto, propósito educativo, plataforma o soporte requerido.

Cisco Systems (2003a: 28) hace referencia al metadato, como: “datos sobre datos”. En general, metadato es información sobre un recurso, ya sea físico o digital. Por ejemplo, para buscar un libro en una biblioteca se lee el fichero o tarjeta, la cual tiene un metadato del libro. Es decir, cada parte de información contenida en la tarjeta es una parte del metadato que menciona el título, autor, fecha de publicación, editorial, años, títulos relacionados, entre otros. Otro ejemplo podría ser la etiqueta de algún producto alimenticio, su metadato sería la información relacionada con la marca de fábrica, fecha de vencimiento, contenido alimenticio, entre otros datos.

El metadato puede incluir información objetiva y clasificada, como: nombre del objeto, objetivo, tamaño del archivo, a quién va dirigido, competencias que se pretenden lograr, institución que lo creó, entre otros. El metadato aparece en muchas formas, puede ser presentado como parte del recurso, como el título de un libro, o estar almacenado en un archivo separado.

Por otra parte, el comité de estándares de tecnología de aprendizaje de la IEEE ha definido un objeto de aprendizaje reutilizable como sigue: (cisco Systems, 2003a:4)

Un objeto de aprendizaje es cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, re- utilizada o referenciada durante el aprendizaje soportado en tecnología. Ejemplos de educación soportada en tecnología incluyen sistemas de entrenamiento basados en computador, ambientes de aprendizaje interactivo, sistemas inteligentes de instrucción basados en computador, sistemas de educación a distancia, y ambientes colaborativos de aprendizaje.

También, moreno y Baillo - Bailliére (2002:50) exponen que un objeto de aprendizaje reutilizable, corresponde a la mínima estructura independiente que contiene teoría, práctica y evaluación. Cisco Systems (2003a:5) señala que un objeto de aprendizaje reutilizable o lección “incluye una descripción, resumen, una práctica y una evaluación con una colección de temas en el centro”.

46

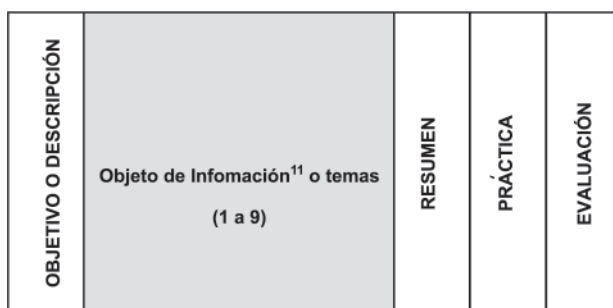


Figura5.

objeto de aprendizaje reutilizable

Orar = teoría + práctica

Algunas características de los objetos, mencionadas por Noreno y Baillo - Bailliére (2002:26) y cisco Systems (2003a:14) son:

- Duraderos y capaces de soportar cambios tecnológicos sin necesidad de volver a ser rediseñados.
- Educatividad, con capacidad para generar aprendizaje.
- Accesibilidad dinámica mediante las bases de datos
- Independencia y autonomía de los objetos con respecto de los sistemas desde los que fueron creados y con sentido propio.

- Generatividad, capacidad para construir contenidos, objetos nuevos derivados de él.
- Capacidad para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración.

- Granular, de forma que no se pueda subdividir en unidades más pequeñas que conserven un significado propio

- Independiente de otros objetos de aprendizaje reutilizable, con sentido en sí mismo.

Ahora bien, siguiendo los conceptos planteados, se presenta una propuesta de objeto de aprendizaje reutilizable, así:

La teoría. Está compuesta por la descripción, el (los) objeto(s) de información y el resumen.

- La descripción se refiere al objetivo del objeto. En la descripción también es recomendable explicar los requisitos previos o habilidades, que debe tener el estudiante para abordar la temática tratada en el objeto.

- Los objetos de información¹², se refieren a la unión de varios recursos, entre ellos están imágenes, simulaciones, PowerPoint, sonido, video, texto, multimedia, páginas web, lecturas recomendadas. Sin embargo, estos recursos, son independientes entre sí, es decir, requieren una estructura didáctica que les proporcione coherencia, dentro del contexto del curso en que se utilicen. Dicha estructura es la que viene definida por el objetivo, el resumen, la práctica y la evaluación de cada objeto de aprendizaje reutilizable.

- El resumen, en donde se reúnen las ideas principales tratadas. Es opcional.

La práctica. La práctica se asume en dos sentidos: formativa, como actividades de retroalimentación o autoevaluación. Evaluativa, enfocada desde la autoevaluación y es la evaluación final de los objetivos y competencias.

La diferencia entre práctica formativa y evaluativa es su intención, es decir, la primera pretende reforzar el conocimiento y preparar al estudiante para la evaluación final. En tanto, la práctica evaluativa, determina el grado de asimilación y comprensión de los contenidos tratados.

Es recomendable realizar cualquier tipo de práctica por cada objeto de aprendizaje reutilizable, dependiendo del tipo de aprendizaje que se pretende lograr. Por ejemplo, moreno y Baillo - Bailliére (2002:68) proponen tres tipos, así:

- Orientada al aprendizaje de datos y conceptos
- Orientada al aprendizaje de procedimientos y procesos
- Orientada al aprendizaje de habilidades de reflexión y actitudes.

Los dos primeros tipos de aprendizaje están dirigidos a la formación de niveles cognitivos inferiores (conocer, comprender y aplicar, según la taxonomía de Bloom) y el tercero para niveles cognitivos superiores (analizar, sintetizar y evaluar)

Por otro lado, cisco (2003b:8) hace algunas recomendaciones para la construcción de prácticas, específicas en los ambientes virtuales de aprendizaje:

- Las actividades deben reflejar el empleo de habilidades y conocimiento sobre el trabajo y no simplemente la recordación de la información.
- Deben cubrir el desarrollo de los objetivos de la lección.
- Construir actividades frecuentemente, que sean variadas y robustas, para mantener a los estudiantes activos.

La práctica también, hace referencia al tipo de interactividad que los actores del proceso realizan. García (1998:71), sostiene que la utilización instruccional apropiada de componentes interactivos, implica factores como: respuesta inmediata, acceso no secuencial a la información, adaptabilidad, comunicación bidireccional, feedback y opciones del usuario para hacer varias tareas.

Esta interactividad puede promoverse entre estudiante - contenidos, estudiante - tutor, estudiante - estudiante, estudiante - actividad. En las actividades recomendadas se pueden distinguir dos tipos, así: autoevaluación y actividades secuenciadas. La autoevaluación o retroalimentación, es entendida como una herramienta didáctica dirigida a que el alumno ejercite su aprendizaje y, además, reciba una referencia sobre el grado de asimilación que ha conseguido en relación con los objetivos de aprendizaje. Por lo general, las retroalimentaciones tienen corrección automática, además, se caracterizan porque tienen un principio y final definido. En la siguiente tabla se presentan algunas.

Tipo	Subtipo
Elección múltiple	Elección múltiple habitual Verdadero / Falso Escala Lykert Respuesta múltiple Puntos calientes Matrices
Asociaciones	Asociación habitual Arrastrar y soltar
Preguntas con respuesta abierta	Respuesta de texto breve Rellenar huecos Numérica
Preguntas con respuesta cerrada	Crucigramas Sopa de letras Rellenar huecos
Observación	Simulaciones donde no interviene el estudiante Videos Multimedia

Tabla4.

Tipos de ejercicios de autoevaluación o retroalimentación

Con respecto a las actividades secuenciadas, se puede mencionar que son ejercicios de aprendizaje que tienen cierta complejidad estructural, de modo que su ejecución puede ser dividida en etapas o fases claramente delimitadas en secuencias sucesivas. Además, por su propia naturaleza, abarcan más de un objetivo de aprendizaje, directa o indirectamente.

Esto ocurre por dos razones, según moreno y Baillo - Bailliére (2002: 61)

- Porque la interacción con otras personas (tutor, pares) supone en sí misma una ejercitación de habilidades de aprendizaje colaborativo, normalmente asignables a niveles cognitivos superiores (y, por tanto, de gran valor formativo)
- Porque la práctica de las actividades secuenciadas se desarrolla en tiempos relativamente largos, desde luego mayores que los correspondientes a una única lección o módulo. Por tanto, resulta lógico que este tipo de actividad intente cubrir los objetivos más importantes de un grupo de lecciones.

En la siguiente tabla, se exponen algunos tipos de actividades secuenciadas, las cuales pueden ser realizadas también en ambientes presenciales o semipresenciales.

Actividad	Descripción
Explicaciones en red	Muchos alumnos distribuidos participan activamente en un evento formativo, transmitido a través de la red.
Presentación	Cada alumno, lee, escucha y observa explicaciones en un navegador. Pueden incluir imágenes, sonido, video, gráficos, entre otros.
Actividades de repetición	Los alumnos repiten una práctica de aplicación de conocimiento o una habilidad bien definida
Instrucciones de uso	Los alumnos ponen en práctica una tarea real (fuera de la lección): cálculo, diseño, operación en máquina: la actividad proporciona feedback y puede evaluar lo aprendido
Juego didáctico.	Los alumnos aprenden mediante juegos. Los juegos son simulaciones de ordenador que obligan a practicar tareas con un alto grado de interactividad.
Rastreo de información	Los alumnos encuentran fuentes fiables de información en Internet o la intranet de su institución. Para demostrar que han encontrado la fuente solicitada, los alumnos deben aportar: la información, la cita bibliográfica y la URL donde está
Investigación guiada	Los alumnos recogen información, la analizan y elaboran informes (o cortan y pegan información a modo de álbum)

Análisis guiado	Los alumnos analizan datos para evaluar su validez, detectar tendencias, e inferir principios. Enseña a transformar datos en información o, incluso, conocimiento.
Trabajo en equipo	Los alumnos trabajan en equipos coordinados para elaborar un boceto o plan, o para resolver un problema complejo. Lo ideal sería que cada equipo realice su trabajo de investigación, diseño y análisis, y que otro equipo integre los resultados en una solución común.
Tormenta de ideas	Alumnos distribuidos trabajan juntos para generar soluciones creativas de un problema o para conseguir un objetivo. Ninguna idea se rechaza. Normalmente mediante un Chat.
Estudios de caso	Los alumnos estudian un ejemplo detallado y significativo de un hecho, proceso o sistema de la vida real, con el objetivo de abstraer conceptos y principios útiles. El estudio de casos bajo ambiente virtual se enriquece por el uso de presentaciones multimedia, múltiples perspectivas, mezcla de materiales, etc.
Juego de rol	Los alumnos adoptan los papeles que se les asignan en simulaciones que requieren interacciones personales complejas.
Crítica en grupo	Los alumnos reciben críticas de su grupo y responden a ellas. Los alumnos someten un trabajo que otros compañeros critican.
Simulaciones	Los alumnos realizan experimentos con un simulador o calculadora, para comprobar ideas u observar resultados.

Tabla5. actividades secuenciadas

Pero, ¿cómo construir módulos con base en los objetos de aprendizaje reutilizables? Un módulo se construye cuando hay una agrupación lógica de objetos de aprendizaje reutilizables y su tamaño está directamente relacionado con las exigencias del objetivo o competencias a lograr.

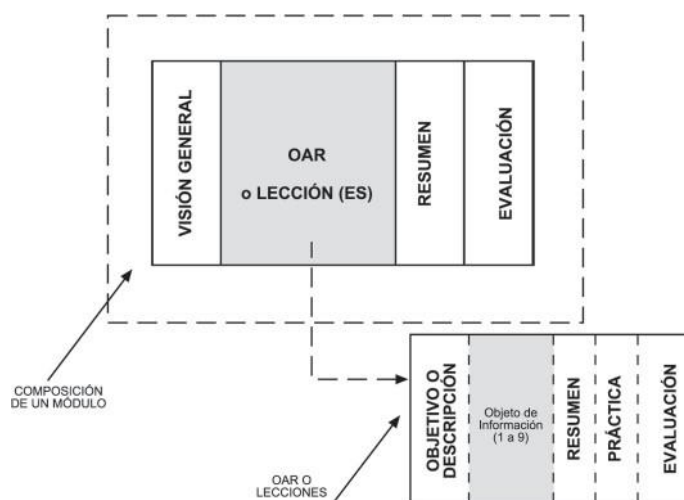


Figura6

Representación de un módulo

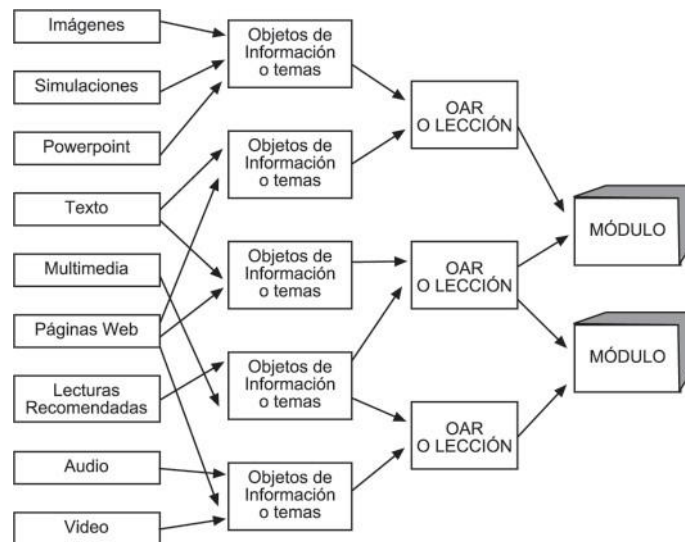


Figura7.

Construcción de un módulo con base en los objetos de aprendizaje reutilizables

Es importante resaltar que, el módulo tiene otros componen- tes -propios de él- tales como: visión general, resumen general y evaluación.

- La visión general comprende:
- Introducción: uno o dos párrafos
- Importancia: uno o dos párrafos
- Objetivos: comprende las competencias a lograr por él estudiante al finalizar el módulo, el objetivo general del módulo y los objetivos específicos de cada objeto de aprendizaje reutilizable o lección.

- Requisitos: conocimientos y habilidades requeridos para cursar el módulo.
- Esquema: enunciar los diferentes temas a tratar en el módulo.
- 15 adaptado por Tobón lindo de: moreno y Baillo - Baillière (2002: 40) el resumen general tiene como propósito reforzar el progreso del estudiante y comprende:
 - Revisión: en uno o dos párrafos, se debe hacer una revisión de los objetivos propuestos.
 - Relación: se debe establecer la relación con otros módulos u objetos de aprendizaje reutilizables u objetos de información tratados.
 - Fuentes adicionales: se recomienda realizar una lista de PDFs, URLs o documentos -con una frase descriptiva-, que permitan complementar el resumen. Estas fuentes son opcionales.

Es importante mencionar que este aspecto es opcional, porque cada objeto de aprendizaje reutilizable puede contener un resumen. En caso de que se incluya, se recomienda colocarlo

Como un último componente del módulo.

- La evaluación comprende:
 - Definición: establecer el nivel que se quiere lograr con la evaluación de acuerdo a los objetivos y competencias planeadas.
 - Referencia: debe hacer referencia a las lecciones tratadas en el módulo en general

Por último, un módulo representa potencialmente la información reutilizable que puede ser movida de un curso a otro, para construir las asignaturas con base en objetos de aprendizaje reutilizables y a su vez currículos.

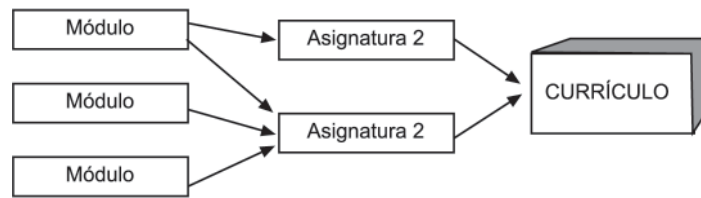


Figura8.

construcción de currículum con base en los objetos de aprendizaje reutilizables.

2.2.2.4 El diseño instruccional.

La instrucción puede ser vista como la creación intencional de condiciones en el entorno de aprendizaje, a fin de facilitar el logro de determinados objetivos, para posteriormente ser evaluados como el saber hacer en un contexto específico. Sin embargo, este concepto ha tenido evoluciones desde su enfoque y su práctica, a través de varias generaciones, así lo menciona polo (2001):

La primera generación (1960), se basó en el enfoque conductista. Se formula linealmente el desarrollo de la instrucción. Se caracteriza por ser sistémico, es decir, porque procede paso a paso y prescribe los métodos específicos y programados, los cuales han sido centrados en el conocimiento y destrezas de tipo académico, así como en la formulación de objetivos de aprendizajes observables y secuenciales.

La segunda generación (1970), está fundamentada en los macroprocesos, es decir, en sistemas más abiertos, en donde se toman en cuenta aspectos internos y externos de la instrucción, con prescripciones pedagógicas para seleccionar estrategias instruccionales y secuencias transaccionales, que permiten una mayor participación cognitiva del estudiante.

Los diseños instruccionales de la tercera generación (1980), han sido llamados también diseños instruccionales cognitivos, ya que sus estrategias son heurísticas. Los contenidos pueden ser planteados como tácitos y los conocimientos deben ser de tipo conceptual, factual y procedimental, basados en la práctica y en la resolución de problemas.

La cuarta generación (1990), está fundamentada sobre la primicia de que existen diversos mundos epistemológicos, lo que la diferencia de los anteriores. Se caracteriza por sustentarse en las teorías constructivistas, la del caos, la de los sistemas, lo cual da como resultado un modelo heurístico. Además, está centrado en el proceso de aprendizaje y no en los contenidos específicos. Este modelo permite al diseñador combinar los diferentes materiales con las actividades propuestas, para conducir al estudiante a desarrollar habilidades en la creación de interpretaciones por sí mismo, y manipular situaciones hasta que las asuma como parte del aprendizaje, es decir, la motivación no es sólo un factor externo sino interno.

Por otro lado, desde un punto de vista didáctico, la instrucción consiste en la aplicación práctica de las teorías de aprendizaje, que a su vez requieren su concreción a través de métodos que se acomoden a las distintas situaciones del aprendizaje. Esos métodos constituyen lo que llamamos teorías de diseño instruccional, las que a su vez pueden generar diversos procesos y/o

modelos instructivos, dependiendo de las situaciones particulares.

En principio es importante establecer la diferencia entre las teorías del aprendizaje y la teoría instruccional. Las primeras son teorías de tipo descriptivo que explican la relación entre las variables del proceso del aprendizaje -el modo en el que se produce el conocimiento-, mientras que las segundas indican cómo lograr ciertos procedimientos, en este caso la instrucción.

En contraposición a las teorías del aprendizaje, las teorías del diseño instruccional se aplican a los problemas educativos de una manera más directa y sencilla, ya que se describen acontecimientos específicos situados fuera del alumno y que facilitan el conocimiento (es decir, los métodos educativos), en lugar de describir qué es lo que sucede en el interior de la mente del alumno cuando se produce el conocimiento.

Sin embargo, lo anterior no significa que existe exclusión de teorías. Por el contrario, las teorías del aprendizaje y las instruccionales, son complementarias; es decir, ayudan al docente y/o diseñador a identificar o seleccionar métodos de acuerdo con las situaciones particulares dependientes de las condiciones educativas y los resultados deseados.

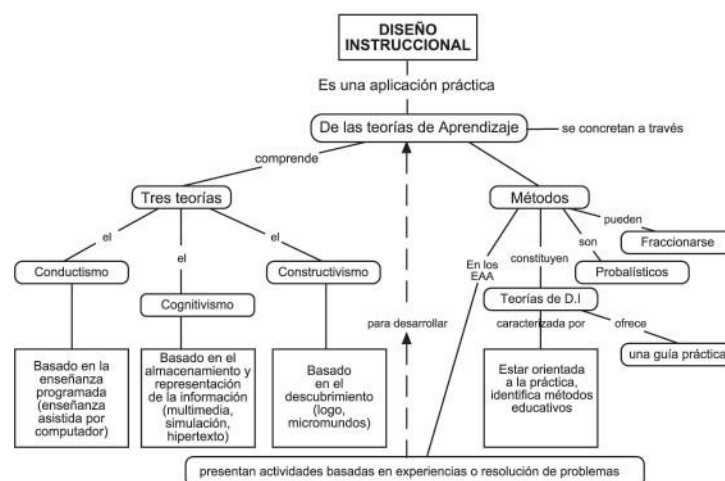


Figura9.

el diseño instruccional y las teorías de aprendizaje

Ahora bien, hay teorías sobre el aprendizaje y sobre la enseñanza que parten de supuestos muy diversos, que condicionan las formas de diseño y elaboración de materiales y actividades en un entorno virtual. Leflore (2000. Citado por Henao, 2002:13) propone y desarrolla el uso de tres teorías de aprendizaje: la Gestalt, la cognitiva, y el constructivismo.

La teoría Gestalt. Estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje. El diseño visual de materiales de instrucción para utilizar en la red, debe basarse en principios o leyes de la percepción como: el contraste (figura-fondo), la sencillez, la proximidad, la similaridad, la simetría y el cierre.

La teoría cognitiva. Esta corriente teórica puede orientar y apoyar de manera significativa el diseño de materiales de instrucción en los ambientes virtuales, a través de varios enfoques, métodos, y estrategias, como: los mapas conceptuales, las actividades de desarrollo conceptual, el uso de medios para la motivación y la activación de esquemas previos.

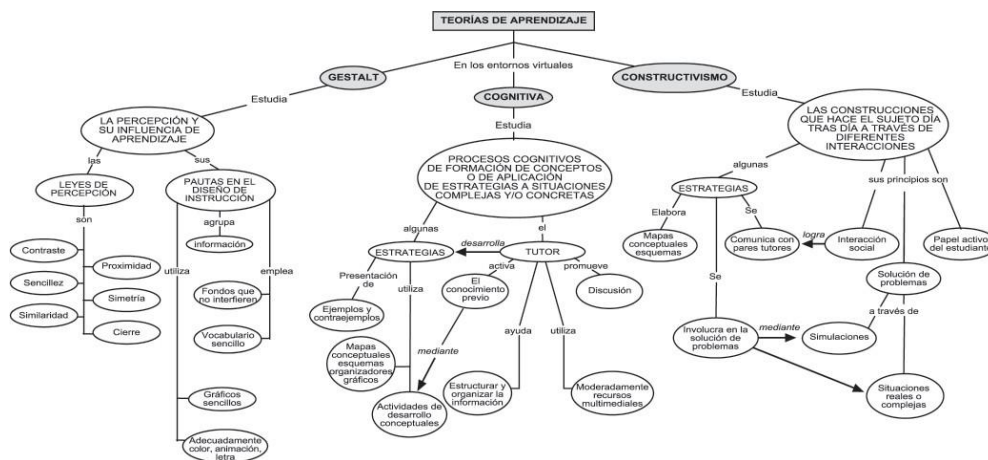


Figura10.

Teorías de aprendizaje desde la perspectiva del diseño de ambientes virtuales de aprendizaje

La teoría del constructivismo. El constructivismo intenta formar un marco de referencia que facilite los procesos de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que cada individuo posee una estructura mental única, a partir de la cual construye significados interactuando con la realidad. El diseño de instrucción no está tan centrado en los contenidos específicos como en el desarrollo de estrategias de aprendizaje, en donde el alumno juega un papel activo en la construcción de sus significados, mediante la interacción social y la solución de problemas en contextos auténticos o reales, por ejemplo.

Pero, ¿qué es una teoría de diseño instruccional?, Reigeluth (2002:15) la define como “una teoría que ofrece una guía explícita sobre como enseñar a aprender y mejorar” y sus principales características son:

- Está orientada a la práctica, centrándose en los medios para conseguir unos objetivos de aprendizaje y de desarrollo predeterminados.
- Identifica métodos educativos -modos de favorecer y facilitar el aprendizaje-, así como situaciones en las que dichos métodos deberán utilizarse o no deberían hacerlo.
- Los métodos de enseñanza pueden fraccionarse en métodos con componentes más detallados que proporcionan a los educadores mejor orientación.
- Los métodos son probabilísticos más que deterministas, lo que significa que aumentan las oportunidades de conseguir los objetivos en lugar de asegurar la consecución de los mismos.

Es importante destacar que el proceso de diseño instruccional, mediado con las tecnologías de la información y la comunicación ofrece la posibilidad de hacer estructuras asociativas desde múltiples perspectivas de creación. No es un diseño lineal y jerárquico, sino que representa al pensamiento como un sistema integrado, conectado significativamente, múltiple, dialéctico, holístico, que lleva a diversos tipos de comunicación e interacciones que deben ser integradas; abordando el aprendizaje no solamente individual, sino como el resultado de los esfuerzos mancomunados de grupos de personas que procuran, por ejemplo, resolver un problema.

Lo anterior, implica que el contenido de un curso debe diseñarse específicamente para utilizarse en un ambiente virtual interactivo, que permita: el acceso a la información de manera compartida; diversas formas de comunicación asincrónica y sincrónica; integración de diferentes tipos de información audiovisual (videoclips, animaciones, efectos sonoros, música, fotografía, enlaces a otras páginas, entre otros); facilitar contextos de aprendizaje; proporcionar recursos humanos y electrónicos; herramientas o medios para introducir y manipular tanto las ideas como los recursos y establecer apoyos a los procesos que ayuden a la tarea individual del aprendizaje.

Por último, toda teoría de diseño instruccional debe estar ligada a un modelo educativo, que permita establecer lineamientos para desarrollar ambientes de aprendizaje donde confluyen docentes-tutores, estudiantes, métodos, didácticas y recursos; enfatizando en las bases teóricas que fundamentan la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje; es decir, la pedagogía debe estar unida a un método como elemento de dominio entre la técnica y la práctica; que permita concebir y orientar hacia la articulación del pensamiento y la acción.

Un modelo de diseño instruccional

Como se ha expuesto, el modelo es una graficación, en la que se definen las principales interacciones que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje. Un modelo de diseño instruccional, no se debe reducir a justificar los medios tecnológicos incorporados, sino que requiere un análisis exhaustivo del escenario y el método en función de una serie de situaciones, que ofrezcan lineamientos para formular propuestas educativas que intenten articular la tecnología, la comunicación y la pedagogía.

El modelo que se presenta es propuesto por moreno y Baillo - Bailliére (2002:76), que a su vez se basa en Reigeluth (2002:19, 66), como marco de referencia común, sistemático y coherente que permite definir una situación instructiva concreta, es decir, se analizan aspectos correspondientes a las situaciones y al método

Situaciones. Se refieren a aquellos aspectos del contexto que influyen en la selección de los métodos. Reige - luth (2002:18) afirma que existen dos aspectos principales en cualquier situación educativa: las circunstancias bajo las cuales se desarrolla la enseñanza y los resultados deseados de la misma.

Los resultados deseados. En principio no se puede confundir los resultados educativos deseados con los objetivos de aprendizaje. Es decir, éstos no incluyen aquellos conocimientos específicos que se desean aprender (este aspecto se estudia en las condiciones de formación).

Los resultados educativos deseados incluyen los niveles de eficacia, de eficiencia y atractivo que deseamos o que necesitamos que nos proporcione cualquier tipo de enseñanza.

- El nivel de eficacia o efectividad, es una cuestión de lo bien que funciona la enseñanza y viene indicado por el buen resultado (grado de competencias) que hayan obtenido los objetivos de aprendizaje. Los resultados educativos deseados no tienen que ver con el tipo de objetivos de aprendizaje, sino con el nivel con el que se logran.

- El nivel de eficiencia o rendimiento. Es el nivel de eficiencia de la enseñanza en términos de tiempo y/o costes de la enseñanza.

- El nivel de atractivo o interés, es el grado con el que los alumnos disfrutan la enseñanza, dependiendo del diseño del curso y los recursos que se proporcionan.

Las condiciones de formación. Hacen referencia a las circunstancias educativas e incluyen:

- Aprendizaje. La naturaleza de lo que se va a aprender (conceptos, procesos, habilidades, competencias)

- Alumno. La naturaleza del alumno, su perfil (género, edad, conocimiento previo, hábitos de estudio, número de veces que cursan la asignatura)

- Contexto del aprendizaje. Naturaleza del ambiente de

- Aprendizaje (internet, CD-ROM, clases presenciales, individual, grupal)

- Limitaciones. La naturaleza de las limitaciones al desarrollo del aprendizaje (acceso, frecuencia de uso y manejo de las tecnologías, económicas, tiempo, profesores, tutores)

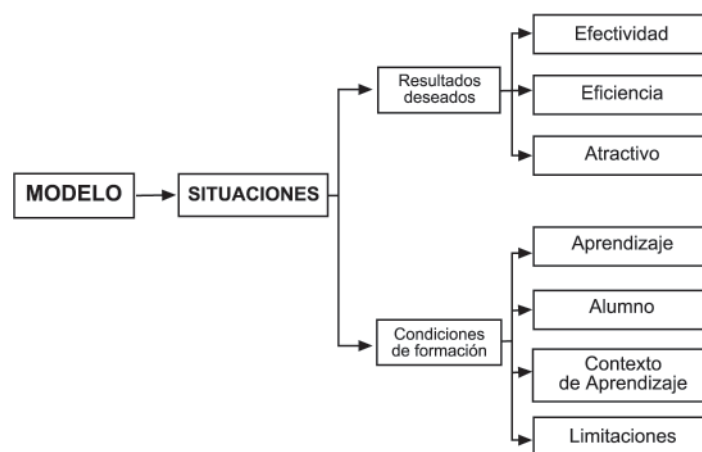


Figura 11

El modelo y las situaciones

Método. Gómez (2000:100) define el método “como modo organizado y consciente de prácticas, regularidad implícita o explícita de mecanismos de un hacer y de un cómo hacer”.

Gros (2003:167) menciona: “el método debe ser el aspecto mediador entre los medios disponibles, los instrumentos y las metas y los objetivos educativos propuestos”. En este sentido y como se ha expuesto, las teorías diseño instruccional están orientadas hacia la práctica y tienen métodos situacionales que especifican las circunstancias (condiciones educativas y resultados deseados), en las que dichos métodos son apropiados o inapropiados. Es decir, un método tiene que ser un mediador entre los contenidos curriculares y los cambios introducidos por las herramientas utilizadas.

Así lo indica Reigeluth (2002:20), cuando menciona que los métodos están formados por componentes, que pueden realizarse de formas distintas y por lo tanto pueden estar hechos de componentes (o rasgos) diversos, lo que indica que son situacionales y no universales. En este

sentido, escribe:

Por ejemplo, el aprendizaje basado en problemas (ABP) puede contemplarse como un método de enseñanza, pero está formado por numerosos métodos más pequeños como el de exponer el problema y el escenario en el que se produce, el de la formación de equipos, el de proporcionar apoyo al esfuerzo de los equipos para que se refleje en los resultados de los esfuerzos individuales y de los equipos. Todos ellos constituyen partes de un método más general.

Al tener cada modelo educativo sus particularidades, que conducen a situaciones y métodos particulares, no se puede afirmar que exista un método 100% efectivo en la enseñanza. En otras palabras, el construir cursos virtuales con base en una teoría de diseño instruccional no garantiza que el modelo sea totalmente eficaz, eficiente y atractivo, sino que ofrece una máxima probabilidad de que los resultados deseados sean los mejores posibles.

Los aspectos a contemplar en el método son:

- Tipo de aprendizaje. Hace referencia a la taxonomía del aprendizaje.
- Control del aprendizaje. Establece cómo se controla el aprendizaje desde el profesor-tutor al estudiante.
- Enfoque del aprendizaje. Orienta el método a seguir en el aprendizaje
- Grupos de aprendizaje. Define si el trabajo se desarrolla de forma individual y/o grupal (número de participantes)

- Interacciones. Define el tipo y el cómo de las interacciones que va a desarrollar el estudiante en el curso. Estas interacciones pueden ser contenidos teóricos, profesor-tutor, pares y actividades tanto de carácter individual como colectivo
- Apoyo al aprendizaje. Tipo de apoyo a brindar en el aprendizaje. Puede ser conceptual, metacognitivo, procedimental y estratégico

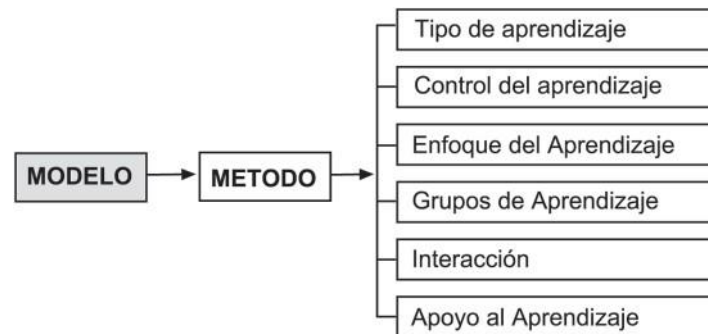


Figura12.

El modelo y el método

Teoría del diseño instruccional: entornos de aprendizaje abiertos

Partiendo del planteamiento que las tecnologías de la información y comunicación son mediadoras del proceso enseñanza - aprendizaje -inherentes a los modelos en donde lo local está inmerso en lo global-, es obligatorio reconocer las diferentes formas de acceso al conocimiento, a comunicarnos de acuerdo a nuevos lenguajes y nuevas formas y tener otras relaciones de enseñanza que antes eran imposibles o inimaginables. En este sentido y como lo afirman Michael Hannafin, Susan Land y Kevin Oliver (2002:129), estas nuevas mediaciones indudablemente potencian la formulación de nuevos entornos de aprendizaje llamados entornos de aprendizaje

abiertos.

Los diseños instruccionales para entornos abiertos se generan para inducir aprendizajes en donde los contenidos y formas del saber, son problematizados para que sean descubiertos, enlazados e interrelacionados. De esta manera, generan diseños instruccionales no lineales, que no imponen ni restringen las estrategias y medios, sólo proporcionan apoyo para estimular el razonamiento y el aprender a aprender, es decir, están dirigidos a satisfacer los intereses, intenciones y objetivos del estudiante, proporcionándole estrategias y medios que le permiten abordar y comprender lo que es primordial para él.

Los entornos de aprendizaje abiertos son importantes en el fomento del pensamiento divergente y en situaciones donde se valoran las perspectivas múltiples, y no una única perspectiva correcta. También, suelen ser valiosos en la exploración de problemas confusos, mal definidos y mal estructurado Reigeluth (2002:131)

Igualmente, Reigeluth (2002:134) menciona que estos entornos comprenden cuatro componentes básicos a saber: facilitar el contexto, recursos, herramientas y apoyos.

Facilitar el contexto. Al facilitar los contextos se orienta a los individuos hacia un problema concreto o una necesidad determinada, situándose así las perspectivas interpretativas. Estos contextos ayudan a los alumnos a reconocer o generar los problemas que hay que abordar y a formular necesidades de aprendizaje. Hay diferentes tipos de contexto: establecidos en forma externa, inducidos de forma externa y de creación individual.

Los contextos establecidos de forma externa determinan el resultado que se espera de la tarea del alumno y dirigen implícitamente la selección y el diseño de estrategias. Además, estos contextos se presentan a menudo facilitando informes explícitamente situados en el problema u organizando preguntas que ayudan a los alumnos a relacionar aspectos relevantes de:

Los contextos inducidos de forma externa, proporcionan los marcos, problemas, casos, analogías y preguntas y el alumno genera el problema a resolver y los medios que va a emplear para solucionarlo. El alumno interpreta el sentido del contexto y genera subproblemas e ideas estratégicas basadas en la interpretación del contexto facilitado.

Los contextos de creación individual, se refieren a los intereses personales, cuestiones, preocupaciones o problemas exteriores que establecen unas necesidades de aprendizaje particulares y dirigen las estrategias empleadas. En estos contextos no se pueden diseñar de antemano unos contextos específicos.

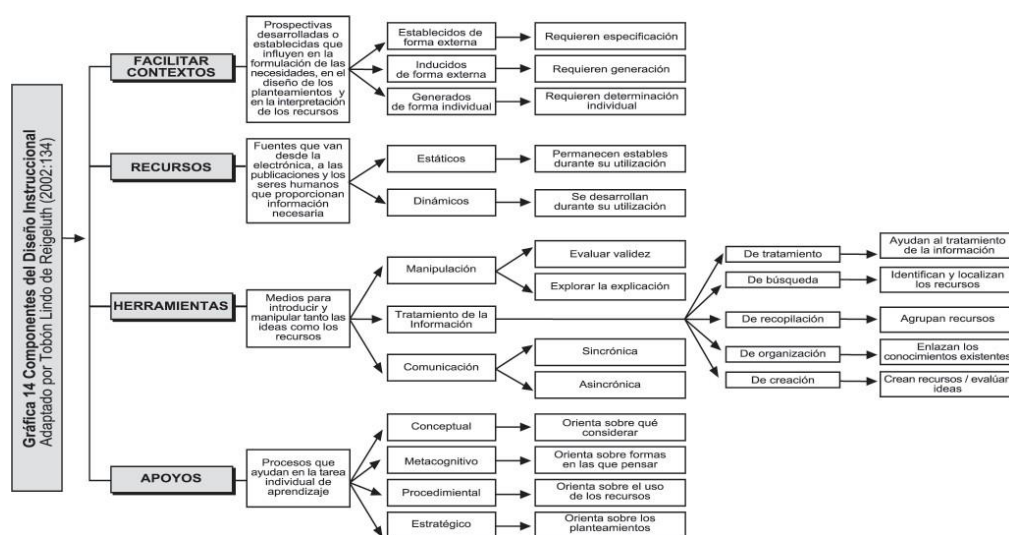


Figura13 componentes del diseño instruccional

Componentes del diseño instruccional en los entornos de aprendizaje abiertos Cursos. Son materiales de referencia que refuerzan el aprendizaje. Entre estos recursos se encuentran los medios informáticos (bases de datos, tutorías, videos, revistas electrónicas), información escrita (libros de texto, documentos de referencias originales, artículos de periódicos), y los recursos humanos (expertos, profesores, tutores, pares, moderadores)

Es importante señalar que la utilidad de un recurso se determina por su relevancia en el contexto facilitado y por el grado de accesibilidad que tengan los estudiantes. Cuanto más relevante es un recurso para los objetivos de aprendizaje de un individuo, y cuanta más accesibilidad tenga, mayor será su utilidad.

Los recursos se clasifican en dinámicos y estáticos. Los dinámicos se desarrollan durante su utilización y los estáticos no varían con su uso, por ejemplo, las imágenes, fotografías, videos.

También es importante considerar los recursos dinámicos, que cambian con el paso del tiempo y/o introducen nuevos datos, porque permiten a los estudiantes acceder una y otra vez al mismo recurso, por ejemplo, bases de datos climatológicas o agentes inteligentes.

Los recursos pueden identificarse y seleccionarse a priori en los casos en que los contextos facilitados sean establecidos de forma externa. En los sistemas realmente abiertos, el acceso no se limita a determinados grupos de recursos, los alumnos pueden buscar y acceder prácticamente a todos los recursos independientemente de la percepción del especialista en diseño educativo

sobre la relevancia del contexto facilitado.

Herramientas. Las herramientas proporcionan medios suficientes para que los individuos se comprometan y manipulen tanto los recursos como sus propias ideas. Estas no generan intrínsecamente actividades o técnicas cognitivas, pero sí son un vehículo para desarrollar, aumentar y ampliar los conocimientos. Estas herramientas se dividen en: tratamiento de la información, manipulación y comunicación.

Herramientas para tratamiento de la información. Comprenden:

- Búsqueda. Permiten y facilitan tareas de elaboración cognitiva asociadas al aprendizaje abierto. Buscan palabras claves, mecanismos semánticos en la red e índices temáticos.
- Recopilación. Permiten agrupar recursos, realizar diversas tareas, como, por ejemplo, copiar y pegar textos, almacenar copias de imágenes y crear directorios de sitios de URLs de la red seleccionados. Organización. Estas herramientas prestan un apoyo a los
- Estudiantes en la representación de relaciones entre ideas. Por ejemplo, a través de esquemas, mapas conceptuales y organigramas, para representar relaciones complejas.
- Tratamiento. Ayudan a los alumnos a vincular los nuevos conocimientos con los ya existentes. Herramientas para la representación de conocimiento, anotación de enlaces y elaboraciones.
- Creación. Permiten al alumno crear cosas. Programas de gráficos, programación de lenguajes.

Herramientas de manipulación. Se utilizan para evaluar la validez o explorar la fuerza

explicativa, de las ideas o teorías. Por ejemplo, cuando los estudiantes manipulan los conceptos físicos de newton, tales como la masa y la velocidad, mientras que intentan lanzar un proyectil.

Herramientas de comunicación. Ayudan a los alumnos, tutores y expertos en las tareas de iniciar o mantener intercambios. La comunicación puede ser sincrónica (comunicación en tiempo real, por ejemplo, una videoconferencia o un chat) y asincrónica (comunicación en diferido, por ejemplo, un foro de discusión o un correo electrónico).

Apoyo. Procesos que ayudan en la tarea individual de aprendizaje. Tales apoyos pueden ser conceptuales (definición de contextos), metacognitivos (facilitan procesos fundamentales asociados con la dirección individual del aprendizaje), procedimentales (orienta en cómo utilizar los recursos y herramientas) y estratégico (destacan los planteamientos alternativos que pueden resultar de ayuda).

2.2.2.5 Instrucción de pieza y de sección de morteros de 81 y 120mm.

La instrucción de piezas y de sección de morteros 81 y 120 mm difiere de la instrucción de pieza y sección de morteros 60 mm en las operaciones que realizan los sirvientes para la entrada en batería, así como la puesta en dirección que pueden hacerse mediante instrumentos porque los morteros de 21 y 120 mm disponen de aparatos de puntería genio métricos (todo azimuth) excepto el mortero antiguo americano que dispone de aparato de puntería m4, similar al mortero de 60 mm.

Esta instrucción está relacionada con segunda parte de este manual referente a técnica de tiro con morteros, donde se detallan los procedimientos y técnicas de la sección o pelotón de morteros (de cualquier calibre) en el fuego.

Instrucción de pieza de mortero 81 y 120 mm.

- Formaciones. La pieza de morteros de 81 y 120 mm, puede adoptar formaciones para el orden cerrado, el transporte, el servicio de pieza y el combate:
- Formaciones para el orden cerrado. La pieza forma normalmente en línea y en columna de a uno; y excepcionalmente en columna de a dos. A continuación, se da como ejemplo las formaciones de la pieza de morteros pesados de 120 mm am-50 por tener vehículo porta pieza en que difiere con las demás piezas de morteros de 81 y 120 mm.
- Formaciones para el transporte. La pieza de morteros adopta formaciones de acuerdo a su medio de transporte por pieza, por grupo o por sección.
- Formaciones para el servicio de pieza. Esta es una formación previa a las disposiciones de combate y posterior a las disposiciones de marcha, a retaguardia de la pieza. Se adopta a la voz de reunión.

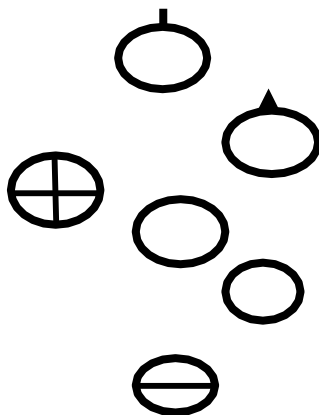


Figura14. Formación de la pieza de Mort

- Formaciones de combate. Se emplea para distancias cortas y normalmente en los morteros de 81 y muy excepcionalmente en los morteros de 120 mm. Estas formaciones pueden ser en columna de a dos y en línea; en que las distancias e intervalos son variables, pero generalmente de 2 a 5 pasos; y los puestos del personal es similar al del orden cerrado.

- En columna de a uno. Se emplea normalmente para el desplazamiento de la pieza y para utilizar mejor los accidentes del terreno (carrózales, quebradas, bosques, etc.) Se adopta a la vez de:

- dirección tal punto.
- en columna de a uno.
- adelante.
- en línea. Se emplea para evitar la profundidad de la columna al atravesar tapiales, muros

bajos, etc., cruzar zanjas y atravesar caminos. Se adopta a la vez de:

- dirección tal punto.
- en columna de a uno.
- adelante.
- Reuniones, alineamientos, cambios de información. Las reuniones, alineamientos y

cambios de formación se llevan a cabo empleando las voces de mando que figuran en el reglamento de orden cerrado de infantería.

- Disposiciones de combate.

- definición. Son las acciones que realizan los sirvientes los sirvientes de una pieza cuando la entrada en batería es inminente. Normalmente se realizan en la última posición abrigada fijada por el jefe de pieza o en el interior del vehículo.

- Ejecución.

- el jefe de pieza manda: disposiciones en combate.
- los sirvientes repiten disposiciones de combate, utilizan el terreno (o vehículo), cargan su arma individual poniéndola al seguro y ejecutan las siguientes operaciones.
- jefe de pieza. Verifica las operaciones que realizan los sirvientes.
- artificiero. Verifica la limpieza del alveolo y al estado de los arados.
- cargador.
- quita el cubre-soporte.
- despliega el afuste.
- se cerciora que los tornillos de puntería en altura y dirección no tengan frotamientos anormales.
- verifica el funcionamiento del mango de superficie cuadrillada.
- proveedor. Llena los sacos terreros, si han ordenado para ello.
- Entrada en batería.
- definición. La entrada en batería consiste en montar el material sobre el jalón de la placa de base o en el lugar exacto indicado por el jefe de pieza (sección) con los elementos de puntería en dirección y altura centrados (deriva: 32-100. Angulo: 62°) para ejecutar a continuación la puesta en dirección de la pieza (piezas).
- ejecución en los morteros de 81 y morteros ligeros y ligeros reforzados de 120 mm.
- estando el jefe de pieza arrodillado o tendido en la posición de batería, manda a la voz o por señales:
- simultáneamente:
- En este sitio.

- Frente al tal punto.
- En.....batería.
- Hombre por hombre:
- En este sitio.
- Frente a tal punto.
- hombre por hombre.
- En.....batería.
- operaciones de los sirvientes:
- todos los sirvientes quitan las correas de transporte y se las ponen en la cintura. (recordar que las correas se emplean solo en los desplazamientos largos).
- el artificiero transporta la placa de base y la coloca en el sitio y dirección que indica el jefe de pieza.
- el cargador transporta el afuste desplegado y lo coloca a 60 centímetros más o menos delante de la placa de base, enterrando los arados.
- el apuntador transporta el tubo, quita el cubre boca y lo monta en la placa ayudando por el cargador. Inmediatamente coloca el aparato de puntería, inscribiendo los elementos iniciales.
- el proveedor coloca los cofres de munición a la derecha y a dos pasos de la placa de base.
- el jefe de pieza verifica lo siguiente:
- el tubo debe estar bien acerrojado, con la línea de referencia en la parte superior.
- que el mango tuerca del afuste este bien ajustado.
- que la cadena de separación del afuste este bien extendidas y que las conteras de bipié estén equidistantes de la placa de base.

- que existe un claro en la dirección de tiro, sobre la máscara, para facilitar el jalonamiento de la dirección de tiro.

- ejecución en los morteros pesados de 120 mm am-50 y am-50/66
- La pieza puede encontrarse en la posición de remolque o en la posición de marcha.
- El personal en la formación para el servicio de pieza.
- El comando es dado por el jefe de pieza: disposiciones de combate, en batería.
- A esta voz el personal debe trasladarse rápidamente a la pieza, trabajando simultáneamente para realizar las siguientes operaciones:

- Orientar la pieza en dirección de tiro.
- Hacer las excavaciones debajo de la placa de base para sus arados.
- Desmontar el tirante o collar de la placa de base.
- Desmontar el cárter.
- Abrir el collar de la cuna de tren de ruedas.
- Desmontar el argollón de remolque, sacar el escobillón del tubo y verificarla limpieza.
- Colocar el aparato de puntería con sus graduaciones iniciales.
- Desbloquear la placa de base y buscar el tubo hacia atrás a fin de asentar la placa en la tierra.

- Al mismo tiempo empujar el tren de ruedas hacia adelante hasta que el bipié forme un ángulo de 70° con el tubo, volquear las ruedas.

- Colocar la rabiza en la placa de disparo
- Colocar en tierra sobre una manta, la munición y los accesorios
- operaciones de los sirvientes.

- Sargento de los sirvientes.
- Orientar su pieza en la dirección de tiro.
- Quita el tirante o collar de la placa de base
- Ayuda el tirador a asentar la placa de base en tierra
- Controla las operaciones de los sirvientes.
- Da parte al oficial de tiro cuando la pieza esta lista.
- Cabo apuntador
- Desmonta el cárter con ayuda.
- Pliega el soporte de los sirvientes
- Coloca el aparato de puntería en su soporte con las graduaciones iniciales (deriva 32-100,

ángulo 62°)

- centra las burbujas de los niveles de estación y de puntería en altura.
- Enuncia apuntador listo y ocupa su puesto (de pie a la altura del aparato de puntería y

dándole frente.

- Soldado cargador.
- Desmonta el cárter con la ayuda del apuntador.
- Desmonta el argollón de remolque y saca el escobillón del tubo.
- Verifica la limpieza del tubo.
- Báscula el tubo para ayudar a asentar la placa de base en tierra.
- Sostiene el tubo mientras se lleva al tren de ruedas adelante.
- Acciona el volante del mecanismo de puntería en altura.

- Ocupa su puesto (de pie al lado derecho de la pieza, a la altura del mecanismo de puntería en altura, dándole frente).

- Soldado tirador.
- Abre el collar de la cuna del tren de ruedas.
- Ayuda al proveedor a hacer las excavaciones para la placa de base.
- Ayuda al jefe de pieza a asentar la placa de base en tierra.
- Empuja al tren de ruedas hacia adelante (lado izquierdo).
- Frena la rueda del mismo lado.
- Coloca la rabiza y verifica el funcionamiento del mecanismo de percusión.
- Ocupa su puesto (detrás de la placa de base con la rodilla derecha en tierra).
- Soldado artificiero.
- Coloca la manta en tierra con sus accesorios.
- Ayuda a empujar el tren de ruedas hacia adelante.
- Frena la rueda derecha.
- Verifica la munición y accesorios.
- Ocupa su puesto (de rodillas detrás de la manta dando frente a vanguardia).
- soldado proveedor
- Hace las excavaciones para los arados de la placa de base.
- Coloca la munición y accesorios sobre la manta.
- Ocupa su puesto (de rodillas detrás de la manta, dando frente a vanguardia).

- al realizar los sirvientes todas estas operaciones, la pieza queda en batería, pero sobre el tren de ruedas, por lo tanto, para ponerlo en batería sobre el afuste es necesario agregar las siguientes operaciones:

- apuntador y cargador: sostienen el tubo de los mecanismos de puntería levantándolo para que no caiga.

- tirador y artificiero: quitan el freno de las ruedas y por último cogen cada uno de las patas del bipié y levantan el afuste para liberar la abrazadera de cada pie.

- jefe de pieza y proveedor: sacan el tren de ruedas hacia adelante.

- apuntador y cargador: asientan las placas del bipié en la tierra.

- todos: ocupan sus puestos.

- Cambios deposición de batería.

- morteros de 81 mm y morteros ligeros y ligeros reforzados de 120 mm.

- a la voz de: desmontar para el transporte: los sirvientes toman el material que tenían antes de entrar en batería, cuidando de poner el cubre-boca, al tubo y de completar las cargas adicionales a las granadas que hubieran estado preparadas. Luego permanecen de rodilla en tierra.

- a la voz de:

- dirección tal punto.

- columna de a uno.

- adelante.

- los sirvientes cargan el material y se desplazan en la formación indicada.

- si la situación o la distancia por recorrer así lo exigen, se cargará el material en su vehículo de dotación (camión mercedes Benz de 3 ton la-1113) a la voz de: cargar el material.

- morteros pesados de 120 mm am-50 y am-50/66. Al lavo de disposiciones marcha transmitido por el jefe de pieza, normalmente cuando el personal se encuentra en la pieza o está en un momento de descanso, el personal ejecuta todas las operaciones mencionadas anteriormente para la entrada en batería, pero en sentido inverso hasta dejar la pieza en posición de remolque (posición de marcha). Es necesario tener presente las mismas precauciones que se realizan cuando se efectúa el montaje del material.

- 9.13. Instrucción de sección o pelotón de morteros de 81 y 120 mm.
- Esta instrucción deberá conducirse de acuerdo a las prescripciones de la sección o pelotón con el tiro directo o indirecto.
- Para el tiro directo, pueden adoptarse las prescripciones para la instrucción de la sección de morteros de 60 mm, particularmente para los morteros de 81mm, mientras que, para el tiro indirecto, especialmente con los morteros de 120 mm pueden adoptarse las prescripciones de la batería en el fuego de la artillería en campaña.

2.2.2.6 Desarrollo de simuladores de armas.

De acuerdo a Arias Bailly, bruno, en su proyecto “sistema simulador del sonar de los submarinos”, desde el surgimiento de las computadoras, la simulación ha avanzado enormemente recreando el comportamiento de equipos o sistemas con el fin de entrenamiento de personas en diversos campos a nivel mundial. Los sistemas simuladores constituyen una rama de la informática que cuenta con un gran éxito en el mundo, siendo estas aplicaciones de utilidad en temas tan variados que pueden ir desde la medicina hasta la utilización en áreas militares, como se demostrará en este trabajo de tesis. Los sistemas simuladores tienen cada vez más un mayor

auge debido a que van apareciendo técnicas como las de 3d y equipos más potentes que permiten un mayor realismo. Es muy común apreciar a muchos especialistas afirmar que el límite de los simuladores está en la imaginación humana, siendo siempre de utilidad en toda aquella área donde se necesite operar un equipo o sistema disminuyendo riesgos y costos. En los simuladores es necesario aplicar fórmulas matemáticas y físicas que permitan imitar el comportamiento de los equipos o sistemas que son objeto de la simulación, esto con el objetivo de obtener el mayor realismo posible, que por consecuencia brinde mejores resultados.

De acuerdo a Martínez carmena, Eduardo, en su artículo “desarrollo del simulador de un arma de uso militar basado en realidad virtual”, el principal objetivo de los simuladores es acercarse lo máximo posible a la realidad, de manera que el individuo que se encuentre inmerso en una realidad virtual la perciba como si del mundo real se tratara. Esto es algo que con el paso de los años se está mejorando notablemente y que irá a más en un futuro.

De acuerdo a Indra, en su artículo “simulador de armas cortas”, el simulador facilita la labor del instructor a la hora de adaptar los ejercicios tácticos a las necesidades del entrenamiento con el generador de ejercicios. El instructor crea sus propios ejercicios eligiendo el escenario y la climatología, situando los personajes y vehículos sobre el mapa, configurando las armas y el comportamiento de cada personaje y realizando las acciones necesarias para que el ejercicio se desarrolle correctamente.

2.2.2.7 Desarrollo de simuladores de armas de combate.

Según patricio Vicente Villalba Novoa, en el ámbito militar existen distintos tipos de simuladores de tiro, los cuales son utilizados para entrenamiento de disparo en tanques blindados, sistemas antiaéreos, lanzagranadas, artillería, etc.; sin embargo, los de entrenamiento individual con fusil y pistola han sido los que más rápidamente se han desarrollado y evolucionado en la industria militar de la simulación de tiro.

Es por medio de los simuladores de tiro para fusil y pistola o simuladores de polígonos de tiro, que se puede entrenar al personal militar, para que los mismos utilicen de manera efectiva

El armamento individual de dotación de combate que les ha asignado, y así no solamente puedan incrementar el nivel de efectividad que realizan en el disparo, sino que puedan tomar mejor las decisiones en situaciones de vida o muerte; esto a través del entrenamiento en técnicas y tácticas de tiro que estos simuladores los han hecho cada vez más realistas.

Asimismo, gracias a estos simuladores, se reduce los presupuestos que son asignados para el entrenamiento de cada combatiente individual, ya que los mismos proporcionan una cantidad ilimitada de disparos, que permiten mejorar el entrenamiento y perfeccionamiento en la puntería de los soldados quienes las utilizan.

2.2.2.8 Simuladores de armas de infantería

Según la revista militar digital “diálogo”, la sala del sistema de simulacro de apoyo de armas de fuego crea un puesto virtual de observación en terreno convencional.

El ejército brasileño (EB) cuenta con un nuevo sistema de simulacro de apoyo de armas de fuego (Simaf), una moderna herramienta de entrenamiento que crea una fiel reproducción virtual de una batalla. Una de las unidades del simulador entró en funcionamiento en febrero en la academia militar en Agulhas negras (aman) en revender, estado de rio de janeiro, y se anticipa que otra comience a funcionar en abril en el campamento de entrenamiento del EB en santa maría, rio grande do Sul.

“puede proyectar cualquier escenario o condiciones de combate: solamente se necesita introducir la tarjeta del lugar (una especie de mapa bidimensional) y definir las variables reales en el sistema para la región donde queremos simular el entrenamiento, como día o noche, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa del aire, etc.”, explicó el instructor jefe del Simaf, mayor Alexsander Aquiles da Conceição. “de este modo, entrenamos en las condiciones exactas que necesitamos para la batalla, y lanzamos disparos reales con un 100% de eficiencia”.

Cualquier escenario real o posible puede simularse en el Simaf, desde zonas en las amazonas a zonas urbanas. En el evento de una misión real en dichas zonas, por ejemplo, los militares ya están familiarizados con el lugar, el cual se muestra en el simulador con un alto grado de precisión. “el simulador surgió de nuestra doctrina y tiene potencial de evolución, dependiendo de las necesidades actuales y futuras”, indicó el mayor Aquiles.

2.2.2.9 Simuladores de artillería

Según la revista el norte de castilla. Es. La empresa de servicios de ingeniería del grupo Oesía, ha desarrollado y puesto en marcha para el ejército de Brasil el mayor y más avanzado centro de simulación de artillería de América Latina, según informa la empresa en un comunicado recogido por Europa Press. El Simaf está basado en el simulador de

Artillería de campaña (Simaca), operativo en la academia de artillería de Segovia desde el año 2001, que ha supuesto un paso revolucionario en simulación. Así, permite un sistema de enseñanza muy avanzado, operativo en todas las condiciones climatológicas y geográficas; reduce dramáticamente el impacto medioambiental del entrenamiento artillero y permite un ahorro de millones de euros.

El ejército de Brasil considera su nuevo centro de simulación como uno de sus logros técnicos «más notables», que le permite ser pionero en América Latina. El simulador de apoyo de fuego (Simaf) está diseñado para el entrenamiento conjunto y modular de todos los integrantes de un grupo de artillería de campaña, observador avanzado (fo), centros de dirección de tiro (FDC), planas mayores, destacamentos de enlace (FSE) y líneas de piezas, todos ellos con una triple vertiente: enseñanza, entrenamiento y doctrina.

Al reproducir todas las condiciones reales de las operaciones, el simulador constituye un «excelente» instrumento de formación y entrenamiento que permite el adiestramiento a un

reducido coste. Al mismo tiempo, permite experimentar con situaciones nuevas e imprevistas poniendo en práctica procedimientos vigentes o incluso detectar problemas que puedan producir conflictos con la doctrina existente.

2.2.2.10 Simuladores de morteros

La página web del centro de instrucción de infantería del ejército nacional de Uruguay indica que: se realizó un

Simulador de morteros (SIMOR), es un emprendimiento que lleva adelante, utilizando como base un desarrollo surgido en el arma de artillería. El mismo, permite entrenar y evaluar la instrucción técnica de una sección de morteros. Este sistema simula diferentes escenarios e incidentes y los efectos del tiro, permitiendo la instrucción y evaluación de los elementos intervinientes. Se conforma de 3 subsistemas:

- Piezas de morteros
- Observación avanzada
- Central directora de tiro

El sistema de simulación está enlazado mediante una red de radio que une los 3 subsistemas. La observación avanzada se realiza en una sala donde se proyecta el terreno. En él, el director del ejercicio presenta los objetivos y se producen las explosiones de los proyectiles. Las mismas son el resultado del accionar de las piezas de mortero. La central directora de tiro recibe las

correcciones del observador avanzado y realiza los cálculos para dirigir el tiro de las piezas de morteros.

2.3 Definiciones de terminos.

Aprendizaje: es la adquisición de conocimientos, conceptos y actitudes que implican una modificación en las definiciones de respuestas futuras. Se da cuando el niño aprende en forma significativa asimilando un conocimiento y o relación con sus saberes previos de esta manera crea un nuevo aprendizaje.

Educación: proceso por él, cual el estudiante aprende diversas materias inherentes a él. Por medio de la educación sabemos cómo actuar y compórtanos ante la sociedad.

Plataforma: un software que sirve como base para ejecutar determinadas aplicaciones compatibles con este.

Competencia: capacidad crítica que demuestran los alumnos en el desarrollo óptimo de sus actividades académicas.

Enseñanza – aprendizaje: es un proceso de transmisión y aprehensión de conocimientos entre el docente tutor y los estudiantes.

Implementar: es proveer de medios, recursos y métodos antes de ejecutar un proceso.

Rendimiento académico: es el grado de capacidad de respuesta que tienen los estudiantes como consecuencia del desarrollo de un programa TICs. También se dice que es el grado de aprendizaje que demuestran los alumnos durante el proceso.

Plataforma Moodle: es un ambiente educativo virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (learning Management System),

TICs: constituye una actividad de aprendizaje significativo, en la que el ordenador tiene un rol de herramientas y el alumno construye su propio conocimiento a partir de la investigación que realiza y de la transformación de la información encontrada. Este proceso de aprendizaje requiere una participación activa y adopta roles diferentes, por lo que, las ventajas del aprendizaje cooperativo, todas estas características tienen mucho en común con los enfoques instructivos de los que se nutre el trabajo por proyectos y resolución de problemas y el aprendizaje por tareas.

Plataformas de enseñanza virtual: learning Management System, se entiende como un software que dispone de diversas funciones gracias a diversos componentes y herramientas, de tal forma que presenta en un todo homogéneo un entorno virtual o espacio para el desarrollo de actividades formativas a través de la red.

Entornos de trabajo colaborativo: son espacios de trabajo compartido que permiten

compartir documentos a través de distintas plataformas entre usuarios de un mismo grupo.

Tecnología: aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

Información: datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

Comunicación: transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etc.

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): cuando unimos estas tres palabras hacemos referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, internet, la telefonía, los “más media”, las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Internet: red internacional de computadoras (red de redes), que permite compartir recursos, mediante la computadora se establece una comunicación inmediata con cualquier parte del mundo para obtener información sobre un tema que nos interesa.

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La utilización de las tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela Militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, año 2018

2.4.2 Hipótesis específicas

2.4.2.1 Hipótesis específica 1

La tecnología informática educativa se relaciona significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi

2.4.2.2 Hipótesis específica 2

Los objetos de aprendizaje reutilizables en la web se relacionan significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi.

2.5 Variables

2.5.1 Definición conceptual.

Variable independiente (x)

Utilización de las tecnologías de información y comunicación:

Variable dependiente (y)

Instrucción de morteros:

2.5.2 Operacionalización de las variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable 1: utilización de las tecnologías de la información y la comunicación	Tecnología informática educativa	- Uso de simuladores - Nivel de aprendizaje por simulación - Eficacia de video juegos - Tutoriales inteligentes - Uso de internet - Uso de multimedia - Uso de Blogs - Uso de páginas Website
	Objetos de aprendizaje reutilizables en la web	- Uso de páginas Web - Uso de buscadores - Uso de imágenes - Uso de simuladores - Uso de PowerPoint - Uso de texto - Uso de audio y video
Variable 2: Instrucción de morteros	Educación instruccional virtual	- Estilo de enseñanza de los profesores - Interés por la instrucción - Aprendizaje de la materia - Relación con los instructores - Adaptación de las enseñanzas a las posibilidades del aprendiz - Relaciones con los compañeros

		- Ambiente de trabajo de los aprendices - Orden en clase
	Técnicas de enseñanza – aprendizaje	- Técnicas grupales - Tormentas de ideas - Simulaciones - Juego de roles - Rastreo de información - Explicaciones en la Red

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO.

3.1 Enfoque de investigación.

Cuantitativo

3.2 Tipo.

Básica.

3.3 Diseño.

Descriptivo – Correlacional, No experimental, Transversal.

3.4 Método.

Hipotético – deductivo.

3.5 Población y muestra.

El universo poblacional de este proyecto está conformado por 80 cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos. La muestra censal de 80 cadetes por ser una muestra pequeña.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.6.1 Descripción de los instrumentos.

3.6.1.1 Cuestionario sobre la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

- **Objetivo:** Recoger las apreciaciones de los cadetes sobre la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en la instrucción.
- **Estructura:** el cuestionario considera 14 interrogantes organizada por dimensiones.

3.6.1.2 Cuestionario sobre la Instrucción de morteros.

- **Objetivo:** Recoger las apreciaciones de los cadetes sobre la instrucción de morteros.
- **Estructura:** el cuestionario considera 14 interrogantes organizada por dimensiones.

3.7 Validación y confiabilidad de los instrumentos.

3.7.1 Cuestionario sobre la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Criterio de confiabilidad valores	
No es confiable	-1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.9 a 1

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,634	14

El coeficiente obtenido es de 0.634, lo cual permite decir que el test en su versión de 14 ítems tiene una moderada confiabilidad.

Existe la posibilidad de determinar si al excluir algún ítems o pregunta del cuestionario aumente o disminuya el nivel de confiabilidad interna que presenta el cuestionario, esto nos ayudaría a mejorar la construcción de las preguntas u oraciones que utilizaremos para capturar la opinión o posición que tiene cada individuo.

Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	
¿Qué grado de facilidad y control de acceso a contenidos, actividades y secciones proporciona un simulador virtual para instrucción de morteros?	,587
¿Qué grado de calidad técnica y estética en gráficos y animaciones tiene un simulador en la instrucción de morteros?	,602
¿Cuál es el grado de tratamiento de información en cuanto a la educación a los objetivos de aprendizaje con el simulador en la instrucción de morteros?	,640
¿Qué grado de tratamiento de la información existe em cuanto, a la efectividad, extensión y estructura de los contenidos, del simulador en la instrucción de morteros?	,648
¿Cuál es el nivel del diseño didáctico en cuanto a la adecuación a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje en el simulador de la instrucción de morteros?	,602
¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto al equilibrio de concepto – procedimiento y actitudes de simulador den la instrucción de morteros?	,653
¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto a la progresión en secuencia de presentación de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros?	,648
¿Cuál es el nivel de aprendizaje en cuanto a la cantidad, variedad y claridad de las instrucciones de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,634
¿Cuál es el nivel de motivación en el aprendizaje de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,650
¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la adquisición de destrezas procedimentales de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,587

¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la promoción del aprendizaje activo de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,619
¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adecuación a las distintas estrategias didácticas de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,641
¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adaptabilidad a distintos entornos (laboratorio, casa, clase con un ordenador) de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,653
¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la posibilidad de aplicación en distintos tipos de contenidos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?	,634

El cuadro anterior nos demuestra que el test en su totalidad presenta gran consistencia interna, lo cual no se modifica significativamente ante la ausencia de alguno de los ítems.

Este proceso compromete el deseo inequívoco de búsqueda de una mejora continua en el proceso de investigación, luego de varios tratamientos, consejos y reformulaciones de las preguntas alcanzaremos el siguiente nivel de índices con ausencia de los ítems.

3.7.2 Cuestionario sobre la Instrucción de morteros.

Criterio de confiabilidad valores	
No es confiable	-1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.9 a 1

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,685	14

Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	
Estilo de enseñanza de los profesores	,689
Interés por la materia de instrucción de morteros	,627
Aprendizaje de la instrucción de morteros	,689
Relaciones del instructor con los aprendices	,627
Adaptación de la enseñanza a las posibilidades de cada aprendiz	,705
Relaciones con los compañeros	,644
Ambiente de trabajo de los alumnos	,627
El instructor mantiene mejor el orden cuando estamos en la instrucción	,644
Utilidad de las técnicas grupales	,694
Eficiencia de la tormenta de ideas	,644
Eficiencia de las simulaciones	,724
Eficacia del juego de roles	,691
Eficiencia del rastreo de información	,627
Explicaciones en red	,694

El cuadro anterior nos demuestra que el test en su totalidad presenta gran consistencia interna, lo cual no se modifica significativamente ante la ausencia de alguno de los ítems.

Este proceso compromete el deseo inequívoco de búsqueda de una mejora continua en el proceso de investigación, luego de varios tratamientos, consejos y reformulaciones de las preguntas alcanzaremos el siguiente nivel de índices con ausencia de los ítems.

3.8 Procedimientos para el tratamiento de datos.

- Luego de establecida la validez de los instrumentos, realizada por los expertos, se coordinó con las autoridades de la Escuela militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, para la aplicación de dichos instrumentos.

- Se aplicaron los instrumentos de la siguiente manera: primero el cuestionario sobre la utilización de las tecnologías de la información y comunicación y una semana después se aplicó otro cuestionario sobre la instrucción de morteros.
- Los datos se trasladaron a hojas de cálculo a través de una plantilla que se elaboró en base a los indicadores o ítems aplicados.
- Con ayuda de un experto se procesaron los datos empleando el paquete estadístico SPSS V.22. se emplearon los estadísticos: promedio, desviación estándar y distribución de frecuencia. Para establecer la relación entre las variables se usó la prueba de Rho Spearman. Así como el coeficiente alfa de Cronbach para la fiabilidad de los instrumentos.

3.9 Aspectos éticos.

Esta investigación tomó en cuenta los principios jurídicos y éticos de una investigación original. Se respetó los créditos, las opiniones de terceros y toda propiedad intelectual de las fuentes consultadas a través de un registro de referencias de acuerdo al APA, 6ta edición en inglés y 3era en español, que evidencian que esta investigación es inédita.

La investigación también respetó los derechos de confidencialidad y las acciones realizadas para llevar a cabo esta; es decir, contó con el consentimiento de los participantes de la muestra.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS:

4.1. Descripción.

4.1.1. Variable (X): Utilización de la Tecnología de la información y la comunicación.

Tabla N.º 1.-

¿Qué grado de facilidad y control de acceso a contenidos, actividades y secciones proporciona un simulador virtual para instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	10	12,5	12,5	12,5
	Bajo	21	26,3	26,3	38,8
	Medio	18	22,5	22,5	61,3
	Alto	13	16,3	16,3	77,5
	Muy alto	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 1.-



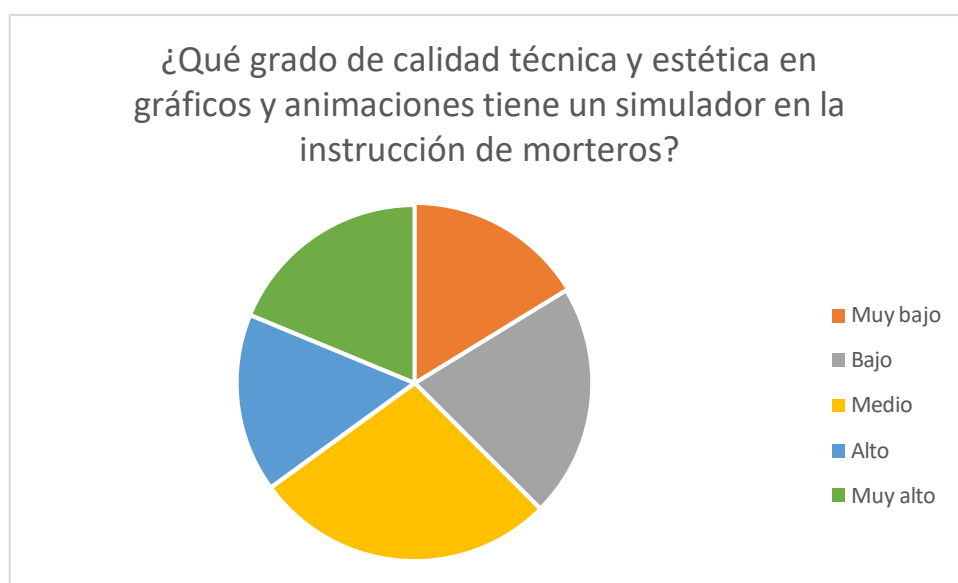
En el gráfico se puede observar que el 26.3% de los cadetes manifiestan que es bajo el grado de facilidad y control de acceso a contenidos, actividades y secciones que proporciona un simulador virtual para instrucción de morteros, un 22.5% piensa que es muy alto y un 22.5% manifiestan es medio; Esto refleja que en su mayoría los cadetes opinan que es elevado el grado de facilidad y control de acceso a contenidos, actividades y secciones proporciona un simulador virtual para instrucción de morteros.

Tabla N.º 2.-

¿Qué grado de calidad técnica y estética en gráficos y animaciones tiene un simulador en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	13	16,3	16,3	16,3
	Bajo	17	21,3	21,3	37,5
	Medio	22	27,5	27,5	65,0
	Alto	13	16,3	16,3	81,3
	Muy alto	15	18,8	18,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 2.-



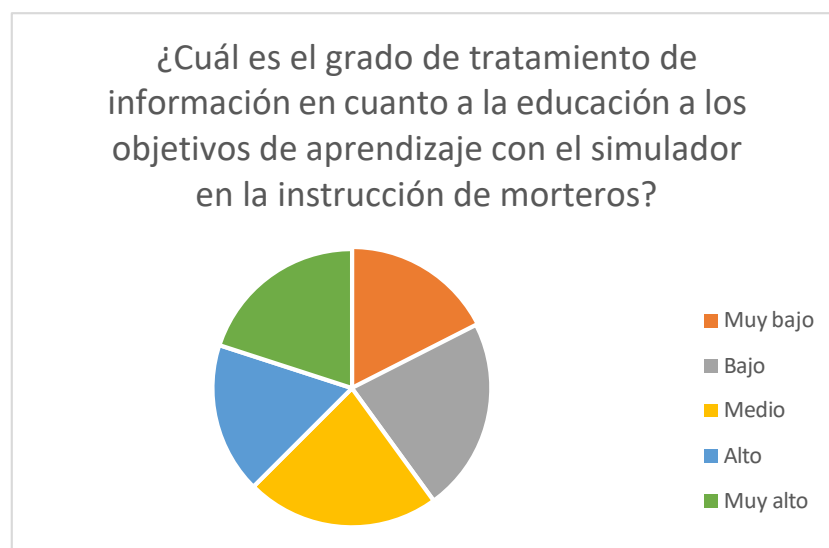
En el gráfico se puede observar que el 27.5% de los cadetes manifiestan que es medio el grado de calidad técnica y estética en gráficos y animaciones que tiene un simulador en la instrucción de morteros, un 21.3% dicen que es bajo y un 18.8% que es alto; Esto refleja que en su mayoría a los cadetes le parece que es alto el grado de calidad técnica y estética en gráficos y animaciones tiene un simulador en la instrucción de morteros.

Tabla N° 3.-

¿Cuál es el grado de tratamiento de información en cuanto a la educación a los objetivos de aprendizaje con el simulador en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	14	17,5	17,5	17,5
	Bajo	18	22,5	22,5	40,0
	Medio	18	22,5	22,5	62,5
	Alto	14	17,5	17,5	80,0
	Muy alto	16	20,0	20,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 3.-



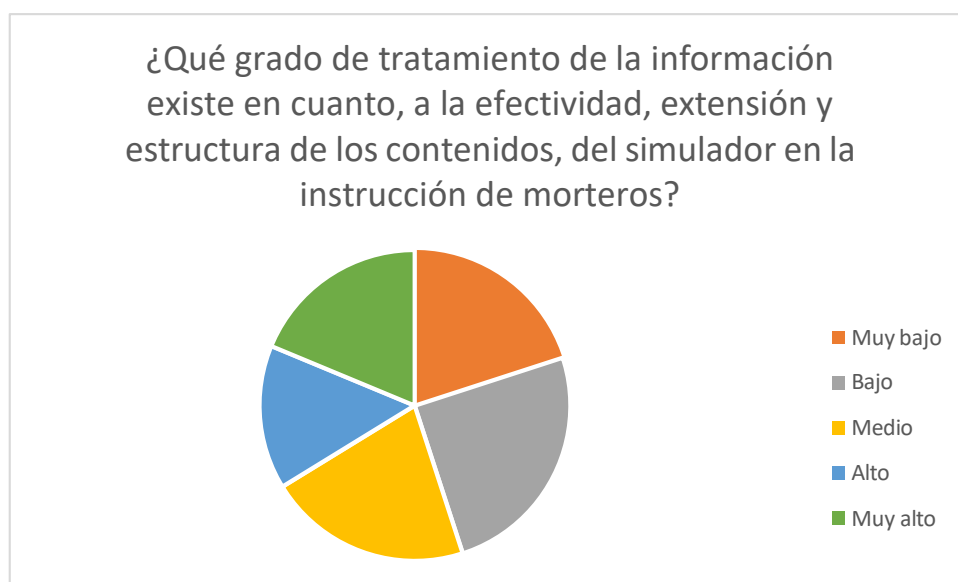
En el gráfico se puede observar que el 22.5% de los cadetes manifiestan que es bajo el grado de tratamiento de información en cuanto a la educación a los objetivos de aprendizaje con el simulador en la instrucción de morteros, otro 22.5% dice que es medio y un 20% manifiesta muy alto; Esto refleja que es alta la cantidad de cadetes que coinciden en que es alto el grado de tratamiento de información en cuanto a la educación a los objetivos de aprendizaje con el simulador en la instrucción de morteros.

Tabla N° 4.-

¿Qué grado de tratamiento de la información existe en cuanto, a la efectividad, extensión y estructura de los contenidos, del simulador en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	16	20,0	20,0	20,0
	Bajo	20	25,0	25,0	45,0
	Medio	17	21,3	21,3	66,3
	Alto	12	15,0	15,0	81,3
	Muy alto	15	18,8	18,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 4.-



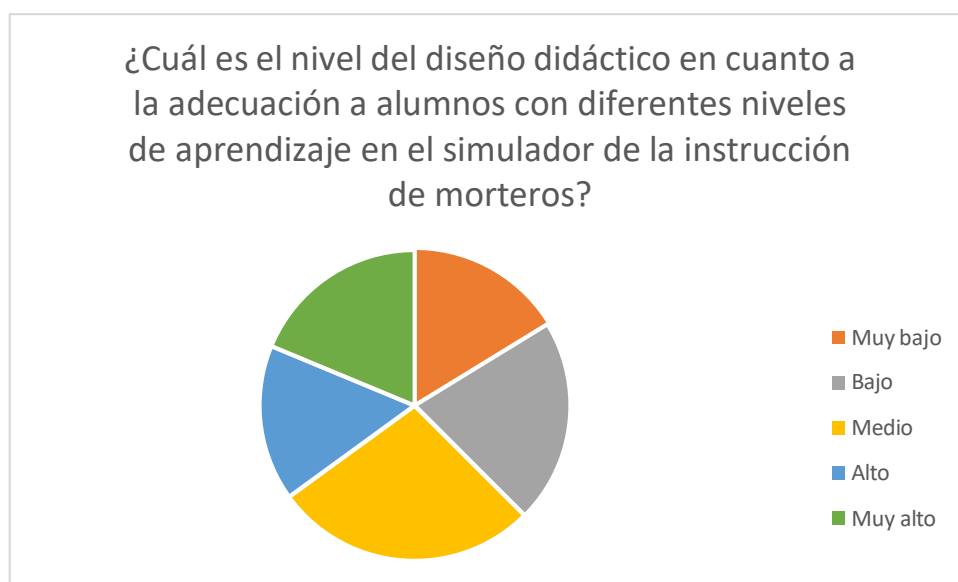
En el gráfico se puede observar que el 25% de los cadetes manifiestan que es bajo grado de tratamiento de la información existe en cuanto, a la efectividad, extensión y estructura de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros, un 21.3% indican que es medio y otro 20% dicen que es muy alto; esto refleja que a los cadetes en su mayoría coinciden que es elevado el grado de tratamiento de la información existe en cuanto, a la efectividad, extensión y estructura de los contenidos, del simulador en la instrucción de morteros.

Tabla N° 5.-

¿Cuál es el nivel del diseño didáctico en cuanto a la adecuación a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje en el simulador de la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	13	16,3	16,3	16,3
	Bajo	17	21,3	21,3	37,5
	Medio	22	27,5	27,5	65,0
	Alto	13	16,3	16,3	81,3
	Muy alto	15	18,8	18,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 5.-



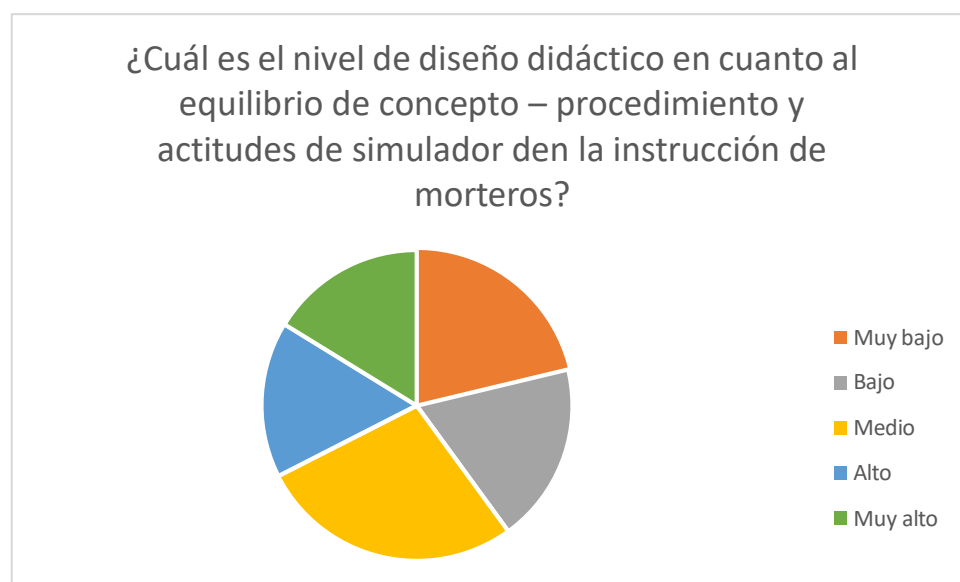
En el gráfico se puede observar que el 27.5% de los cadetes creen que es medio el nivel del diseño didáctico en cuanto a la adecuación a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje en el simulador de la instrucción de morteros, un 21.3% dicen que es bajo y otro 18.8% manifiesta que es muy alto; Esto refleja que existe una gran población de cadetes que coinciden en decir que es elevado el nivel del diseño didáctico en cuanto a la adecuación a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje en el simulador de la instrucción de morteros.

Tabla N° 6.-

¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto al equilibrio de concepto – procedimiento y actitudes de simulador den la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	17	16,3	21,3	21,3
	Bajo	15	16,3	18,8	40,0
	Medio	22	27,5	27,5	67,5
	Alto	13	21,3	16,3	83,8
	Muy alto	13	18,8	16,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 6.-



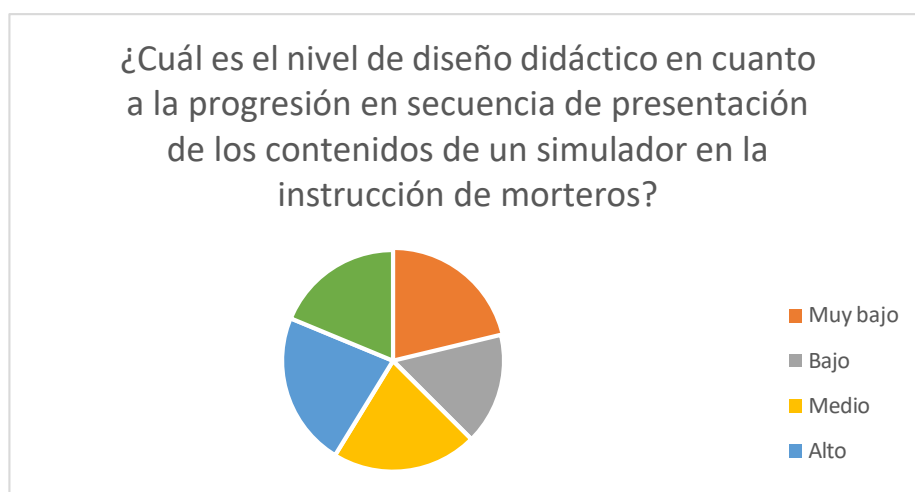
En el gráfico se puede observar que el 27.5% de los cadetes manifiestan que es medio el nivel de diseño didáctico en cuanto al equilibrio de concepto – procedimiento y actitudes de simulador den la instrucción de morteros, un 21.3% indican que es alto y otro 18.8% manifiesta que es muy alto; Esto refleja que existe una buena parte de la población de cadetes los cuales piensan que es elevado el nivel de diseño didáctico en cuanto al equilibrio de concepto – procedimiento y actitudes de simulador den la instrucción de morteros.

Tabla N° 7.-

¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto a la progresión en secuencia de presentación de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	17	21,3	21,3	21,3
	Bajo	13	16,3	16,3	37,5
	Medio	17	21,3	21,3	58,8
	Alto	18	22,5	22,5	81,3
	Muy alto	15	18,8	18,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 7.-



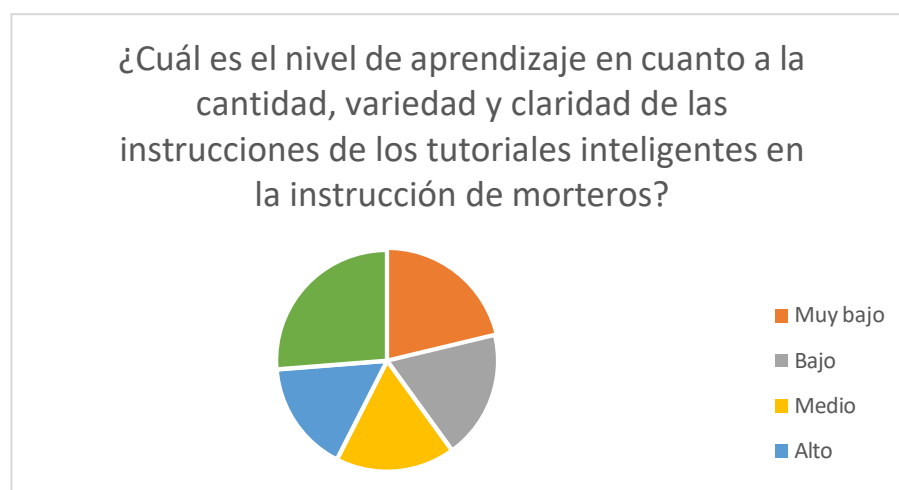
En el gráfico se puede observar que el 22.5% de los cadetes manifiestan que es alto el nivel de diseño didáctico en cuanto a la progresión en secuencia de presentación de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros, un 21.3% indican que es medio y otro 21.3% manifiesta que es muy bajo; Esto refleja que existe una buena parte de la población de cadetes que piensan que el nivel de diseño didáctico en cuanto a la progresión en secuencia de presentación de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros.

Tabla N° 8.-

¿Cuál es el nivel de aprendizaje en cuanto a la cantidad, variedad y claridad de las instrucciones de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	17	16,3	21,3	21,3
	Bajo	15	18,8	18,8	40,0
	Medio	14	17,5	17,5	57,5
	Alto	13	21,3	16,3	73,8
	Muy alto	21	26,3	26,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 8.-



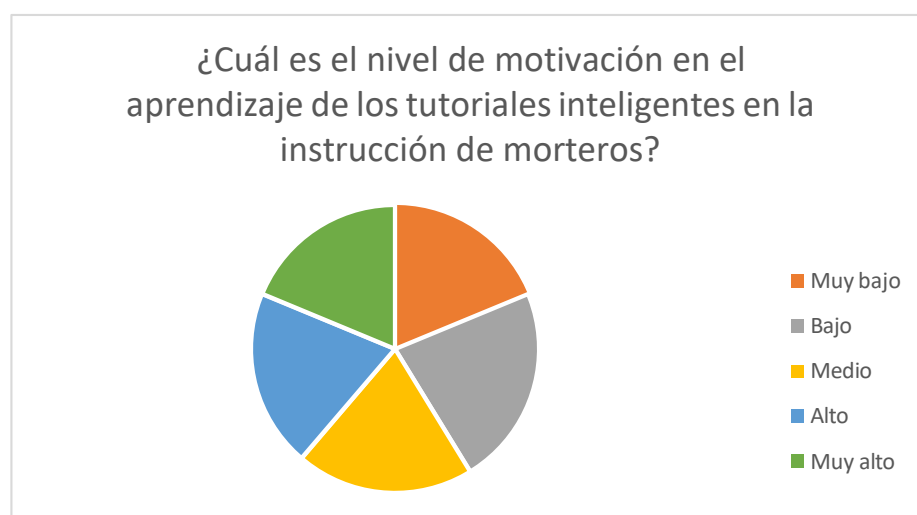
En el gráfico se puede observar que el 26.3% de los cadetes manifiestan que es muy alto el nivel de aprendizaje en cuanto a la cantidad, variedad y claridad de las instrucciones de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 21.3% indican que es alto y otro 18.8% manifiesta que es bajo; Esto refleja que existe una buena parte de la población de cadetes informan que sienten que es elevado el nivel de aprendizaje en cuanto a la cantidad, variedad y claridad de las instrucciones de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 9.-

¿Cuál es el nivel de motivación en el aprendizaje de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	15	18,8	18,8	18,8
	Bajo	18	22,5	22,5	41,3
	Medio	16	20,0	20,0	61,3
	Alto	16	20,0	20,0	81,3
	Muy alto	15	18,8	18,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 9.-



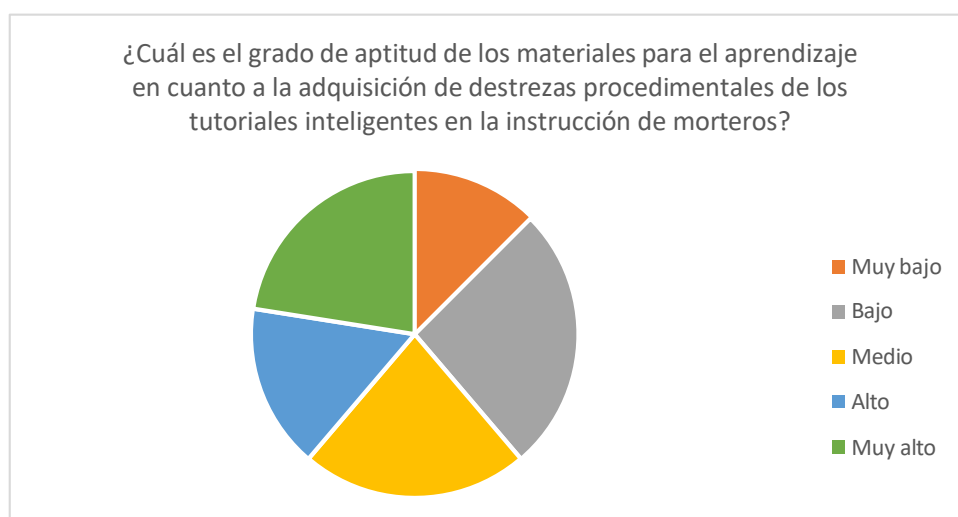
En el gráfico se puede observar que el 22.8% de los cadetes manifiestan que es Bajo el nivel de motivación en el aprendizaje de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 20% que es medio y un 20% manifiesta que es alto; Esto refleja que existe un alto grado de cadetes que opinan que es elevado el nivel de motivación en el aprendizaje de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 10.-

¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la adquisición de destrezas procedimentales de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	10	12,5	12,5	12,5
	Bajo	21	26,3	26,3	38,8
	Medio	18	22,5	22,5	61,3
	Alto	13	16,3	16,3	77,5
	Muy alto	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 10.-



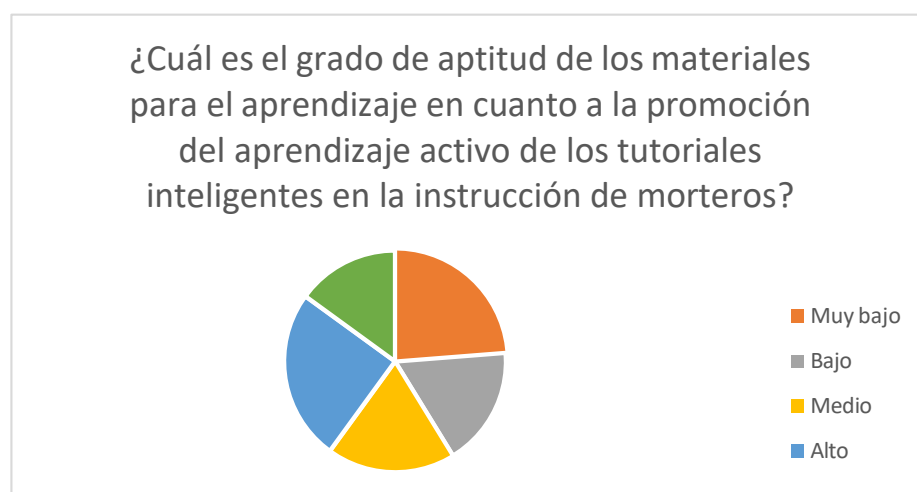
En el gráfico se puede observar que el 26.3% de los cadetes manifiestan que es bajo el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la adquisición de destrezas procedimentales de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 22.5% que es medio y un 22.5% manifiesta que es muy alto; Esto refleja que los cadetes en su mayoría coinciden en que es elevado el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la adquisición de destrezas procedimentales de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 11.-

¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la promoción del aprendizaje activo de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	19	15,0	23,8	23,8
	Bajo	14	17,5	17,5	41,3
	Medio	15	18,8	18,8	60,0
	Alto	20	25,0	25,0	85,0
	Muy alto	12	23,8	15,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 11.-



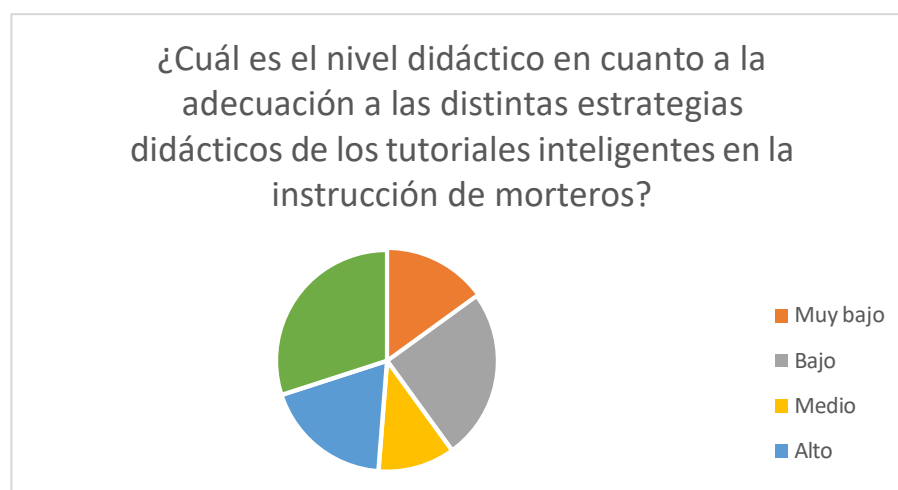
En el gráfico se puede observar que el 25% de los cadetes manifiesta que es alto el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la promoción del aprendizaje activo de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 23.8% opina que es muy alto y un 18.8% manifiesta que es medio; Esto refleja que la mayor parte de cadetes coinciden en que es elevado el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la promoción del aprendizaje activo de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 12.-

¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adecuación a las distintas estrategias didácticos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	12	11,3	15,0	15,0
	Bajo	20	25,0	25,0	40,0
	Medio	9	15,0	11,3	51,3
	Alto	15	18,8	18,8	70,0
	Muy alto	24	30,0	30,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 12.-



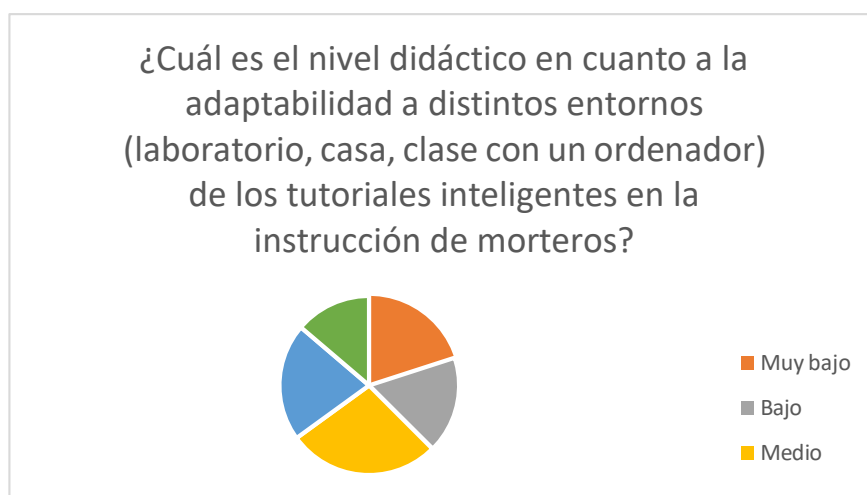
En el gráfico se puede observar que el 30% de los cadetes manifiestan que es muy alto el nivel didáctico en cuanto a la adecuación a las distintas estrategias didácticos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 25% opinan que es bajo y otro 18.8% que es muy alto; esto refleja que el porcentaje de cadetes que coinciden en decir que es elevado el nivel didáctico en cuanto a la adecuación a las distintas estrategias didácticos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 13.-

¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adaptabilidad a distintos entornos (laboratorio, casa, clase con un ordenador) de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	16	13,8	20,0	20,0
	Bajo	14	17,5	17,5	37,5
	Medio	22	27,5	27,5	65,0
	Alto	17	21,3	21,3	86,3
	Muy alto	11	20,0	13,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 13.-



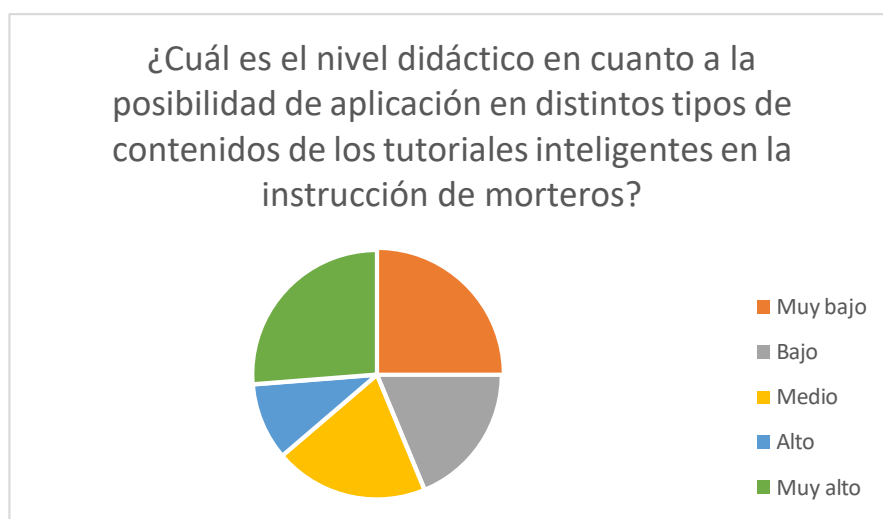
En el gráfico se puede observar que el 27% de los cadetes manifiestan que es medio el nivel didáctico en cuanto a la adaptabilidad a distintos entornos (laboratorio, casa, clase con un ordenador) de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 21% indica que es alto y un 20% indican que es muy alto; esto refleja que el personal militar indica en su mayoría que es elevado el nivel didáctico en cuanto a la adaptabilidad a distintos entornos (laboratorio, casa, clase con un ordenador) de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla N° 14.-

¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la posibilidad de aplicación en distintos tipos de contenidos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	20	25,0	25,0	25,0
	Bajo	15	10,0	18,8	43,8
	Medio	16	20,0	20,0	63,8
	Alto	8	18,8	10,0	73,8
	Muy alto	21	26,3	26,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 14.-



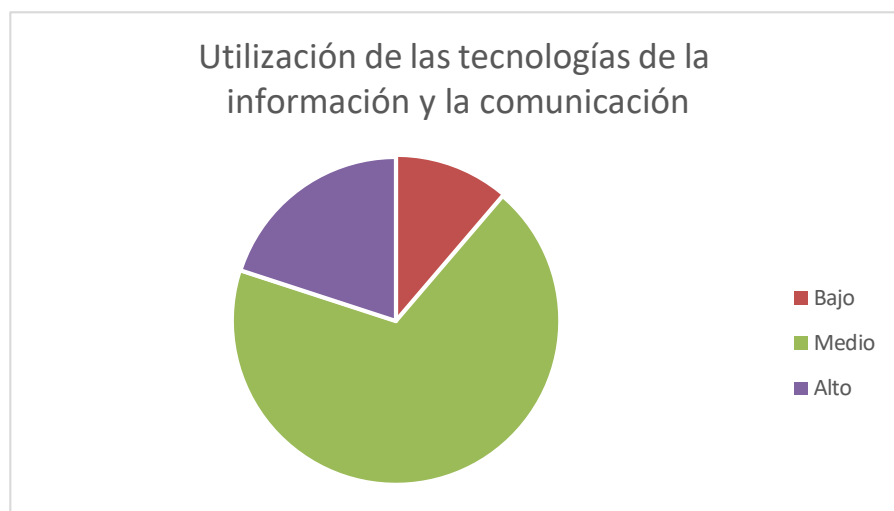
En el gráfico se puede observar que el 26.3% de los cadetes manifiestan que es muy alto el nivel didáctico en cuanto a la posibilidad de aplicación en distintos tipos de contenidos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros, un 25% indica que es muy bajo y un 20% indican que es medio; esto refleja que parte del personal militar coinciden que es elevado el nivel didáctico en cuanto a la posibilidad de aplicación en distintos tipos de contenidos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros.

Tabla 15: Variable X

Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	9	11,3	11,3	11,3
	Medio	55	68,8	68,8	80,0
	Alto	16	20,0	20,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 15 Variable X.-



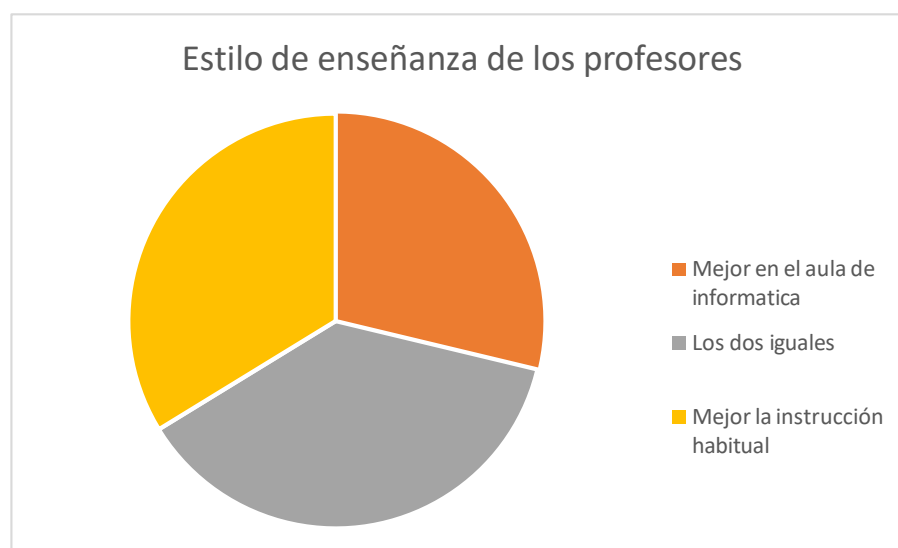
En el gráfico se puede observar que el 68% de los cadetes manifiestan que es medio el grado de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, un 20% indica que es alto y un 11% indican que es bajo; esto refleja que parte del personal militar coincide que es elevada la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

4.1.2. Variable Y: La Instrucción de Morteros.

Tabla N° 1.-

Estilo de enseñanza de los profesores					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	23	28,8	28,8	28,8
	Los dos iguales	30	37,5	37,5	66,3
	Mejor la instrucción habitual	27	33,8	33,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 1.-



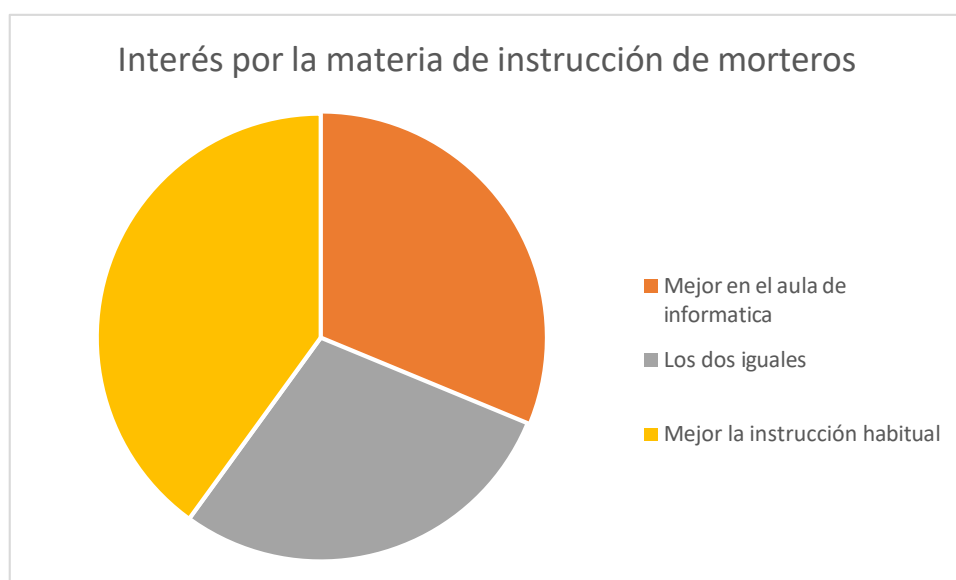
En el gráfico se puede observar que el 37.5% de los cadetes manifiestan que prefieren el estilo de enseñanza en ambos lugares, un 33.8% indica que mejor es la instrucción habitual y un 28.8% indican que en el aula de informática; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar.

Tabla N° 2.-

Interés por la materia de instrucción de morteros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	23	28,8	28,8	60,0
	Mejor la instrucción habitual	32	40,0	40,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 2.-



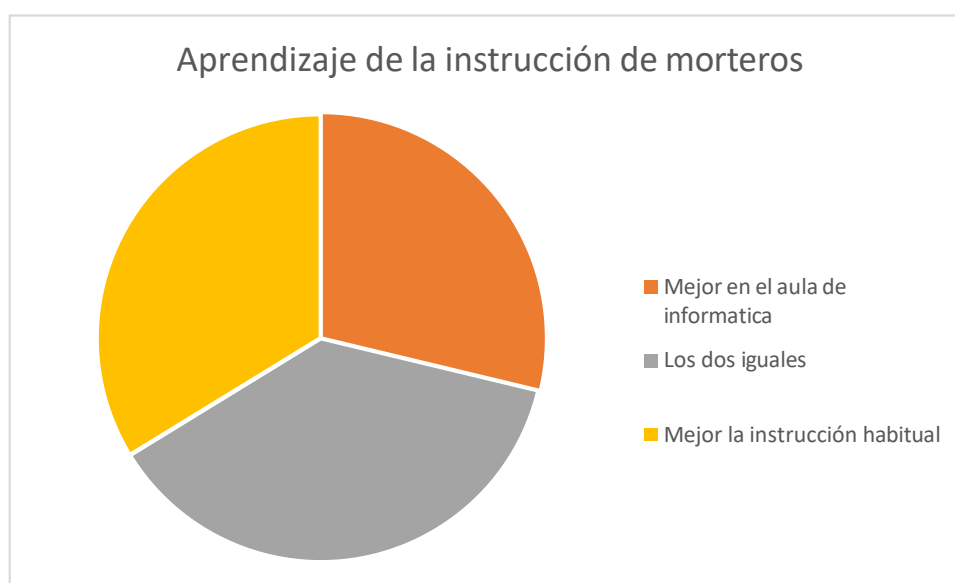
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que les gusta más ver la materia de instrucción de morteros en el lugar habitual, un 31.3% indica que mejor en el aula de informática y un 28.8% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar.

Tabla N° 3.-

Aprendizaje de la instrucción de morteros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	23	28,8	28,8	28,8
	Los dos iguales	30	37,5	37,5	66,3
	Mejor la instrucción habitual	27	33,8	33,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 3.-



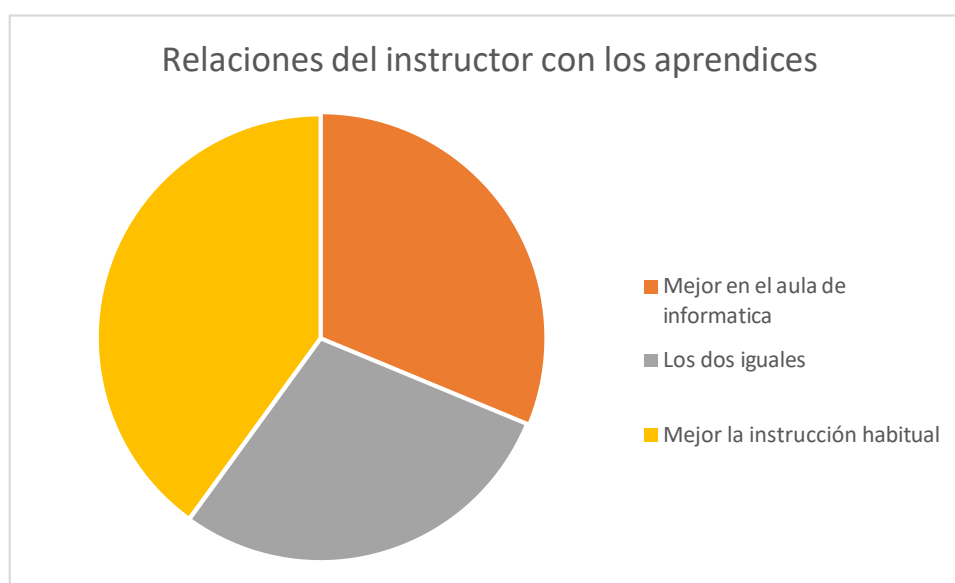
En el gráfico se puede observar que el 37.5% de los cadetes manifiestan que prefieren el estilo de enseñanza en ambos lugares, un 33.8% indica que mejor es la instrucción habitual y un 28.8% indican que en el aula de informática; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar.

Tabla N° 4.-

Relaciones del instructor con los aprendices

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	23	28,8	28,8	60,0
	Mejor la instrucción habitual	32	40,0	40,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 5.-



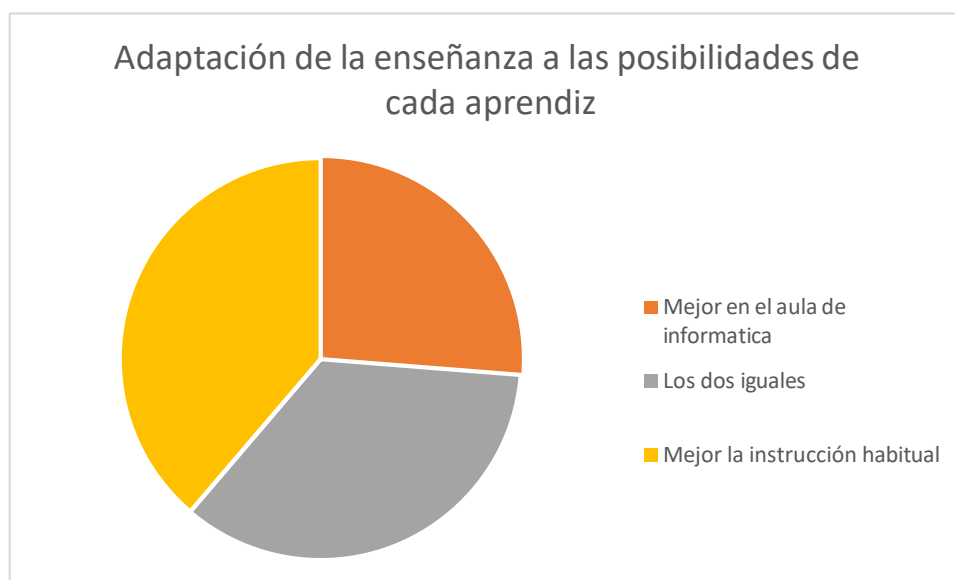
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que hay más relación del instructor con los aprendices en el lugar habitual, un 31.3% indica que mejor en el aula de informática y un 28.8% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 5.-

Adaptación de la enseñanza a las posibilidades de cada aprendiz

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	21	26,3	26,3	26,3
	Los dos iguales	28	35,0	35,0	61,3
	Mejor la instrucción habitual	31	38,8	38,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 5.-



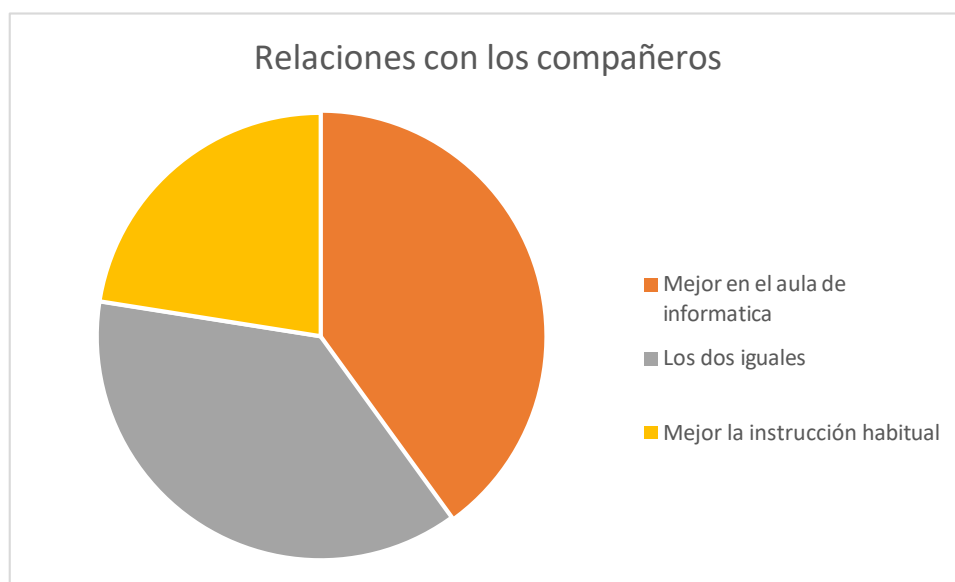
En el gráfico se puede observar que el 38% de los cadetes manifiestan que hay más Adaptación de la enseñanza a las posibilidades de cada aprendiz con la instrucción habitual, un 25% indica que en ambos lugares es igual y un 26% indican que mejor en el aula de informática; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 6.-

Relaciones con los compañeros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	32	40,0	40,0	40,0
	Los dos iguales	30	37,5	37,5	77,5
	Mejor la instrucción habitual	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 6.-



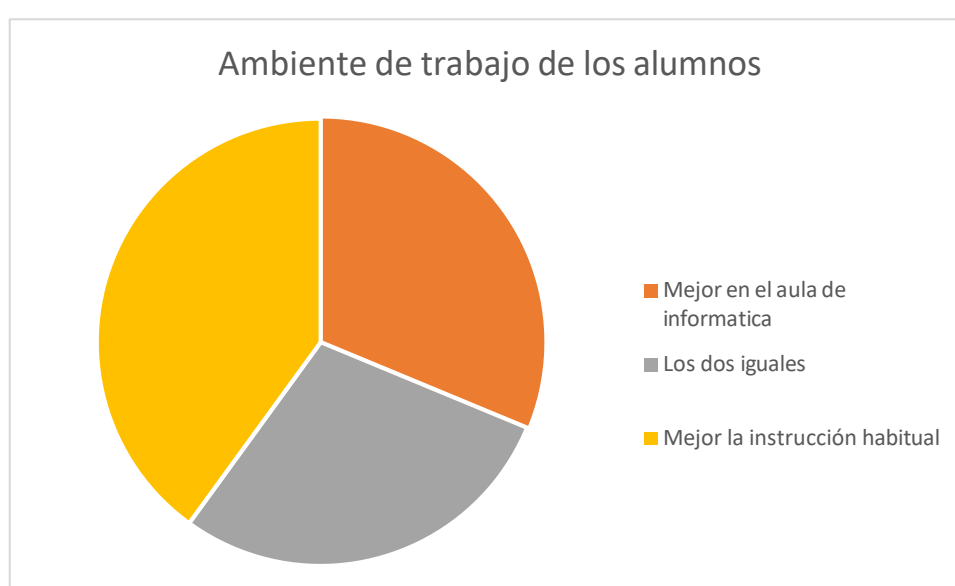
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que hay más Relaciones con los compañeros en ambos escenarios, un 37% indica que mejor en el aula de informática y un 22% indican que en el lugar habitual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay más de un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 7.-

Ambiente de trabajo de los alumnos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	23	28,8	28,8	60,0
	Mejor la instrucción habitual	32	40,0	40,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 7.-



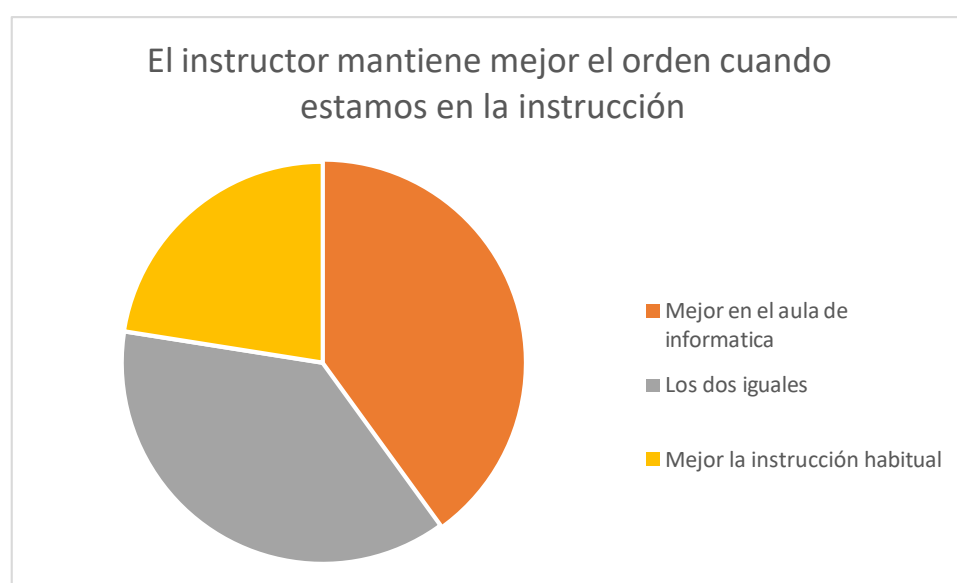
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que hay mejor ambiente de trabajo de los alumnos en el lugar habitual, un 31.3% indica que mejor en el aula de informática y un 28.8% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 8.-

El instructor mantiene mejor el orden cuando estamos en la instrucción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	32	40,0	40,0	40,0
	Los dos iguales	30	37,5	37,5	77,5
	Mejor la instrucción habitual	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 8.-



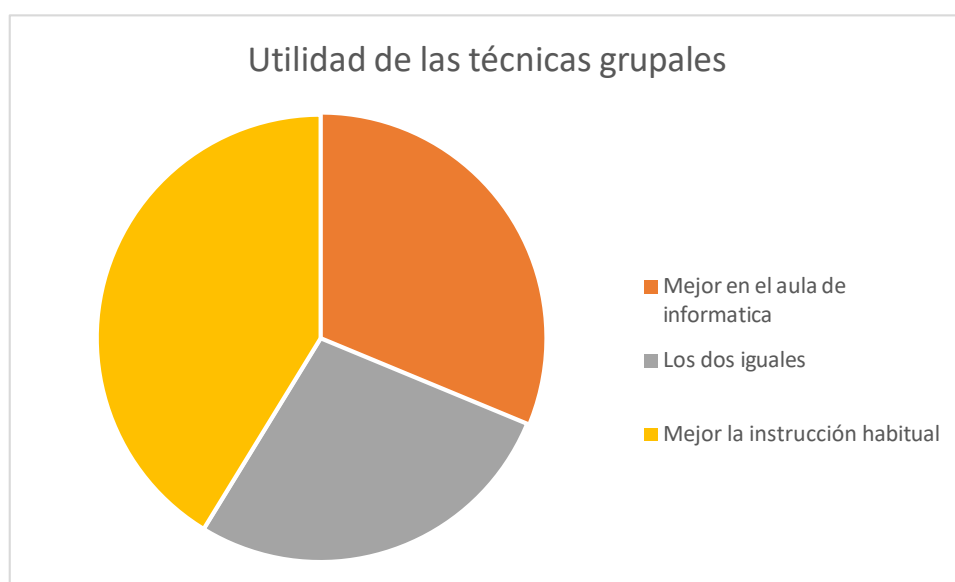
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que el instructor mantiene mejor el orden cuando estamos en la instrucción en el aula de informática, un 37% indica que es igual en ambos escenarios y un 22% indican que mejor en el lugar habitual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay mas de un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 9.-

Utilidad de las técnicas grupales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	22	27,5	27,5	58,8
	Mejor la instrucción habitual	33	41,3	41,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 9.-



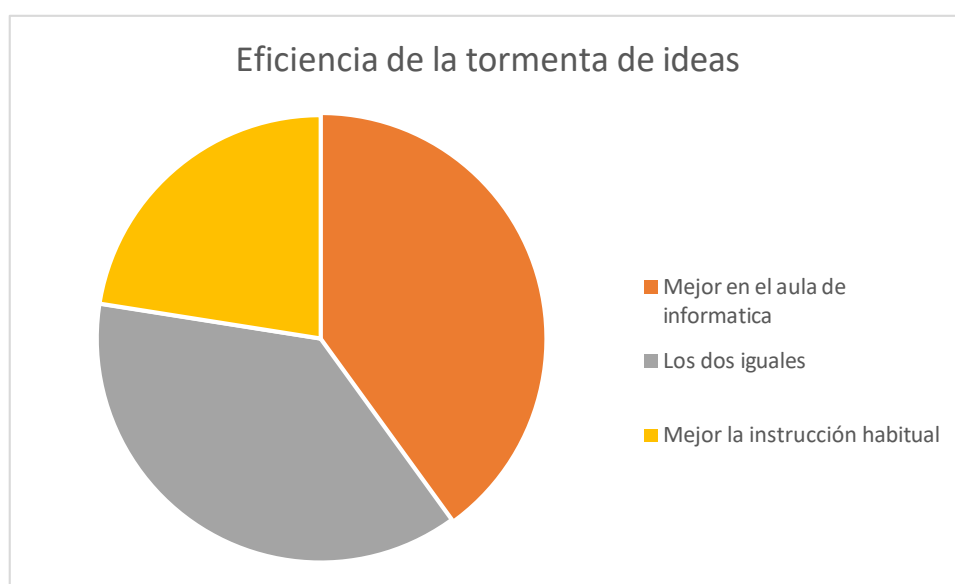
En el gráfico se puede observar que el 41% de los cadetes manifiestan que es mejor la utilidad de las técnicas grupales en el lugar habitual, un 31.3% indica que mejor en el aula de informática y un 27% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 10.-

Eficiencia de la tormenta de ideas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	32	40,0	40,0	40,0
	Los dos iguales	30	37,5	37,5	77,5
	Mejor la instrucción habitual	18	22,5	22,5	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 10.-



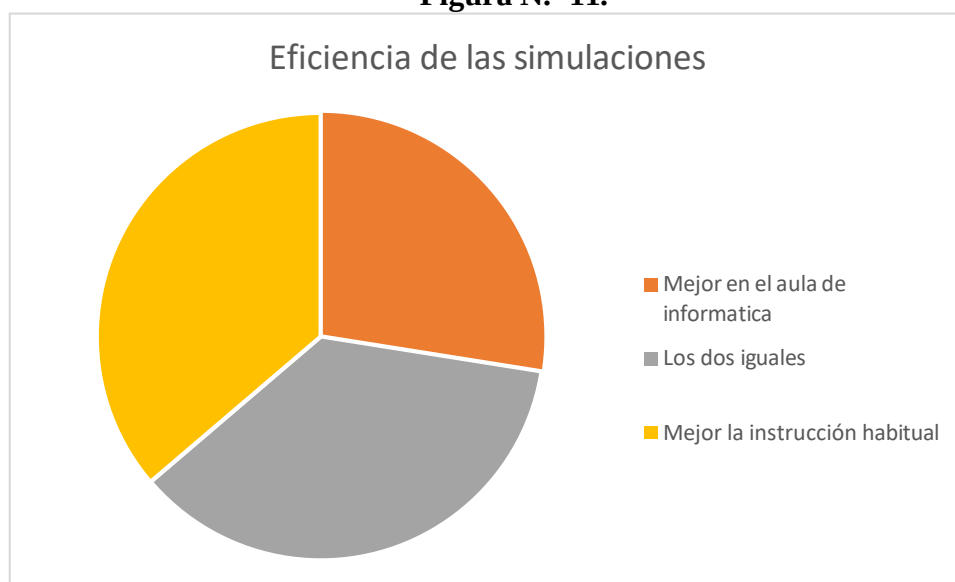
En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que hay más eficiencia de la tormenta de ideas en el aula de informática, un 37% indica que es igual en ambos escenarios y un 22% indican que en el lugar habitual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay más de un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 11.-

Eficiencia de las simulaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	22	27,5	27,5	27,5
	Los dos iguales	29	36,3	36,3	63,8
	Mejor la instrucción habitual	29	36,3	36,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 11.-



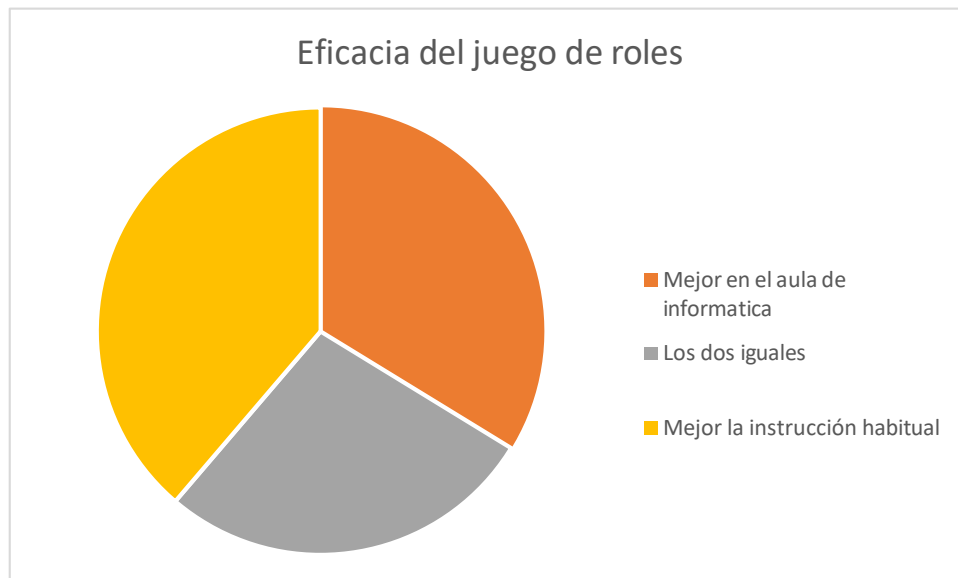
En el gráfico se puede observar que el 36% de los cadetes manifiestan que hay más eficiencia de las simulaciones en el lugar habitual, un 36% indica que es igual en ambos escenarios y un 27% indican que en el aula de informática; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay más de un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 12.-

Eficacia del juego de roles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	27	33,8	33,8	33,8
	Los dos iguales	22	27,5	27,5	61,3
	Mejor la instrucción habitual	31	38,8	38,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 12.-



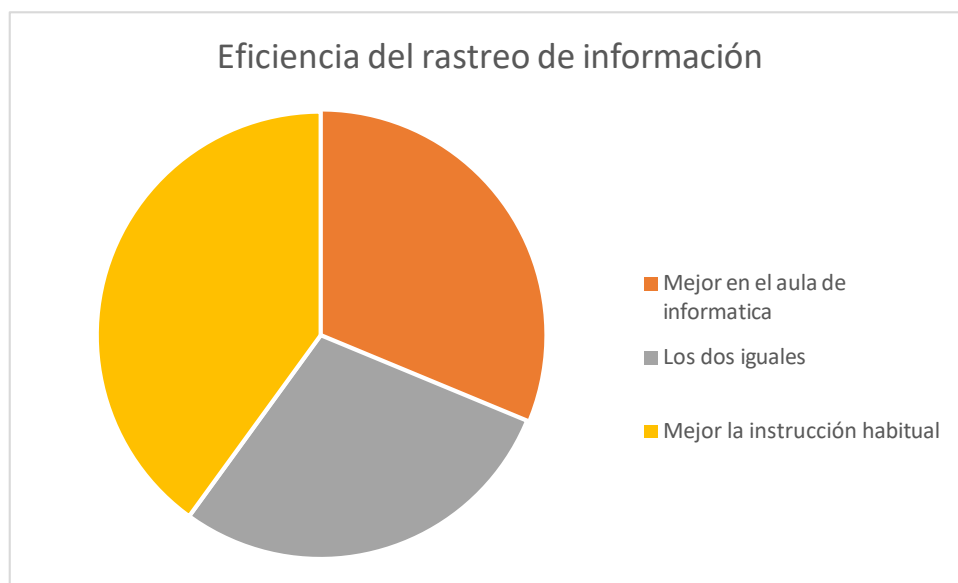
En el gráfico se puede observar que el 38% de los cadetes manifiestan que hay más eficacia del juego de roles en el lugar habitual, un 33% indica que mejor en el aula de informática y un 27% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 13.-

Eficiencia del rastreo de información

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	23	28,8	28,8	60,0
	Mejor la instrucción habitual	32	40,0	40,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Figura N.º 13.-

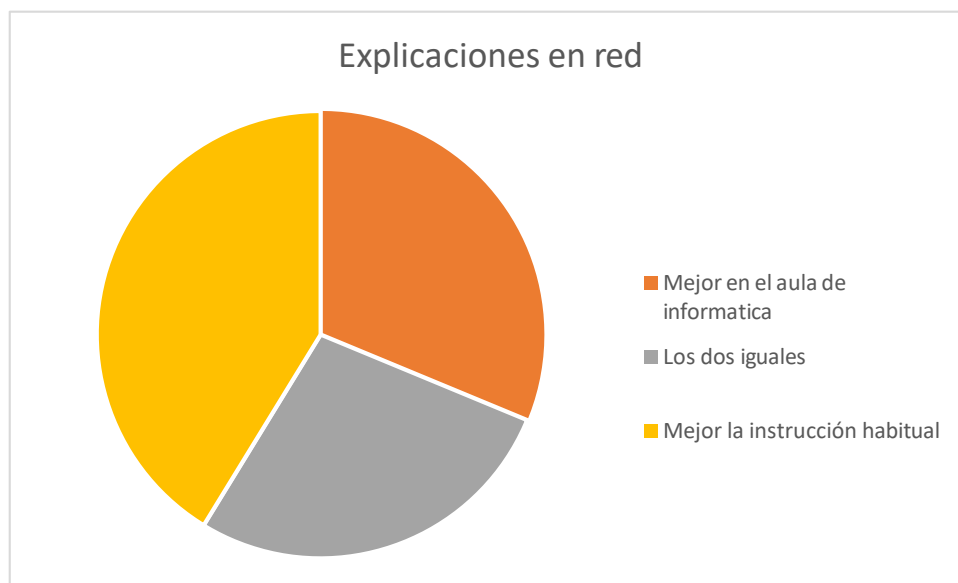


En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que hay más Eficiencia del rastreo de información en el lugar habitual, un 31% indica que mejor en el aula de informática y un 28% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla N° 14.-

		Explicaciones en red			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informática	25	31,3	31,3	31,3
	Los dos iguales	22	27,5	27,5	58,8
	Mejor la instrucción habitual	33	41,3	41,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

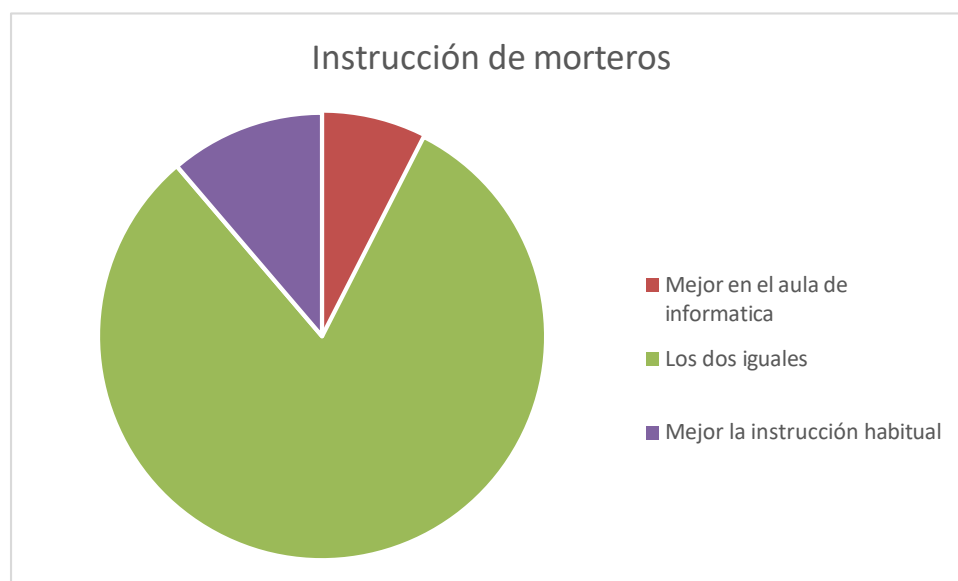
Figura N.º 14.-



En el gráfico se puede observar que el 41% de los cadetes manifiestan que hay más explicaciones en red en el lugar habitual, un 31% indica que mejor en el aula de informática y un 27% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque hay casi un tercio de la población que no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

Tabla : Variable Y

Instrucción de morteros		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mejor en el aula de informatica	6	7,5	7,5	7,5
	Los dos iguales	65	81,3	81,3	88,8
	Mejor la instrucción habitual	9	11,3	11,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	



En el gráfico se puede observar que el 81.3% de los cadetes manifiestan que en ambos escenarios es igual, un 11.3% indica que mejor en el aula de informática y un 7.5% indican que la instrucción habitual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar porque la mayoría de la población no tiene preferencia y se siente igual en ambos escenarios.

4.2. Interpretacion

En el gráfico se puede observar que el 40% de los cadetes manifiestan que les gusta más ver la materia de instrucción de morteros en el lugar habitual, un 31.3% indica que mejor en el aula de informática y un 28.8% indican que en los dos es igual; esto refleja que la opinión de recibir el estilo de enseñanza no varía mucho según el lugar.

4.2.1. Prueba de hipótesis general.

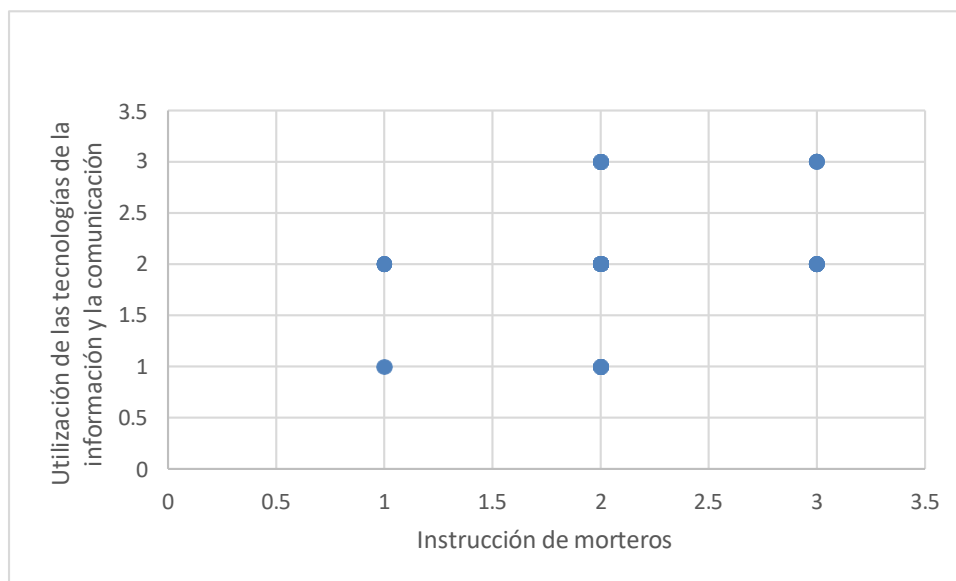
H1: Existe relación significativa entre la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela Militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, año 2018.

H0: No existe relación significativa entre la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela Militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, año 2018.

Correlaciones				
			Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación	Instrucción de morteros
Rho de Spearman	Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación	Coefficiente de correlación	1,000	,197
		Sig. (bilateral)	.	,080
		N	80	80
	Instrucción de morteros	Coefficiente de correlación	,197	1,000
		Sig. (bilateral)	,080	.
		N	80	80

El valor de Rho de Spearman (0197; sig. = 0.080) es estadísticamente significativo al nivel de $p < 0.05$, lo cual permite afirmar que no existe correlación entre las variables: la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros.

Grafica de dispersión



Decisión: en vista de los resultados encontrados, se decide rechazar la hipótesis general de la hipótesis general del estudio.

4.2.2. Prueba de hipótesis específica.

4.2.2.1. Relación entre la tecnología informática educativa y la instrucción de morteros.

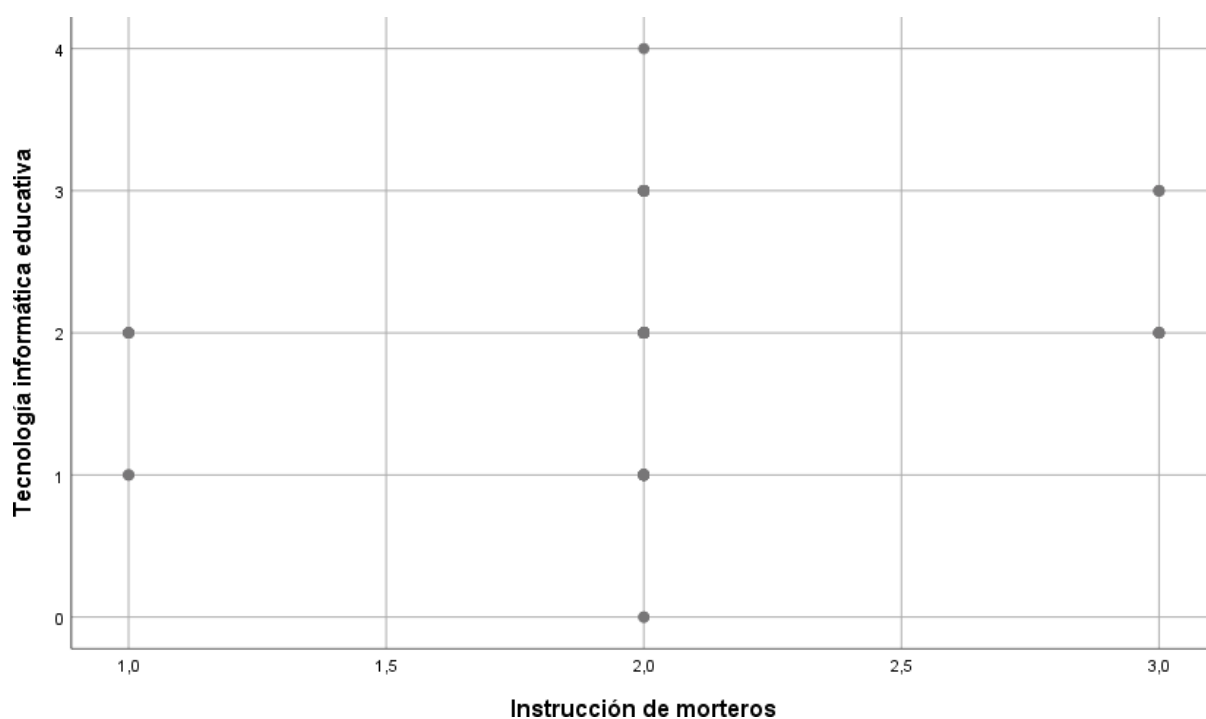
H1: Existe relación significativa entre la tecnología informática educativa y la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi

H0: No existe relación significativa entre la tecnología informática educativa y la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi.

Correlaciones				
			Tecnología informática educativa	Instrucción de morteros
Rho de Spearman	Tecnología informática educativa	Coeficiente de correlación	1,000	,205
		Sig. (bilateral)	.	,068
		N	80	80
	Instrucción de morteros	Coeficiente de correlación	,205	1,000
		Sig. (bilateral)	,068	.
		N	80	80

El valor de Rho de Spearman (0.205; sig. = 0.068) es estadísticamente significativo al nivel de $p < 0.05$, lo cual es indicativo de que no existe correlación entre la variable: **la tecnología informática educativa y la instrucción de morteros.**

Grafica de dispersión



Decisión: en consecuencia, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se dispone de suficiente evidencia para rechazar la hipótesis específica 1.

4.2.2.2. Relación entre los objetos de aprendizaje reutilizables en la web y la instrucción de morteros.

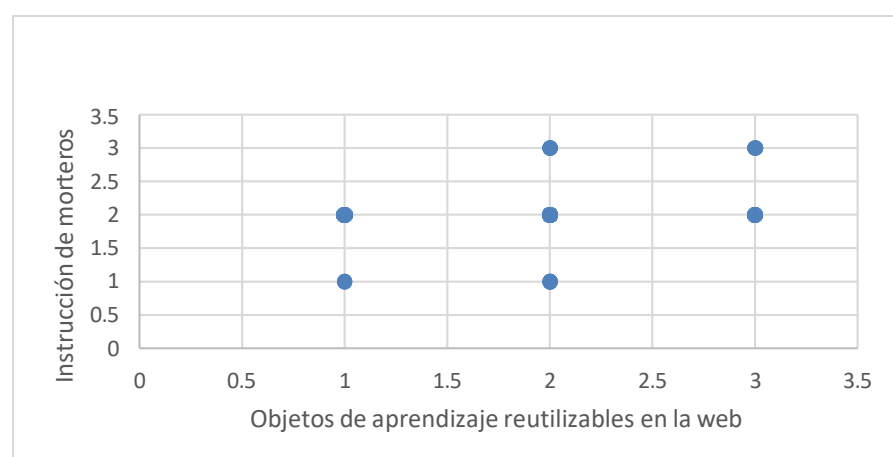
H1: Existe relación significativa entre los objetos de aprendizaje reutilizables en la web y la instrucción de morteros de la sección de infantería de la promoción 125 de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos, año 2018.

H₀: No existe relación significativa entre los objetos de aprendizaje reutilizables en la web y la instrucción de morteros de la sección de infantería de la promoción 125 de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos, año 2018.

Correlaciones				
			Objetos de aprendizaje reutilizables en la web	Instrucción de morteros
Rho de Spearman	Objetos de aprendizaje reutilizables en la web	Coefficiente de correlación	1,000	,282*
		Sig. (bilateral)	.	,011
		N	80	80
	Instrucción de morteros	Coefficiente de correlación	,282*	1,000
		Sig. (bilateral)	,011	.
		N	80	80
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).				

El valor de Rho de Spearman (0.282; sig. = 0.011) es estadísticamente significativo al nivel de $p < 0.05$, lo cual significa que existe asociación significativa entre la variable: los objetos de aprendizaje reutilizables en la web y la instrucción de morteros de los cadetes de la muestra seleccionada.

Grafica de dispersión



Decisión: considerando los resultados encontrados, se decide rechazar la hipótesis nula.

4.3. Discusión de los resultados

La hipótesis general planteó que existe correlación entre la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “coronel Francisco Bolognesi”, y fue rechazada por el valor de Rho de Spearman (0197; sig. = 0.080), estadísticamente significativo al nivel de $p < 0.05$, lo cual permitió rechazar la hipótesis de investigación.

Los resultados de la presente investigación, fueron obtenidos a través de un cuestionario aplicado a los cadetes de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos, quedando registro de la actividad mencionada, los cuestionarios llenados.

En el caso de la herramienta utilizada, fueron sometidas al criterio de tres jueces expertos quienes observaron y recomendaron mejoras y optimizaciones para la obtención de resultados lo más precisos posible. La técnica empleada permitió realizar el análisis de fiabilidad correspondiente, certificando la validez de los resultados que se consiguieron.

Los resultados obtenidos corresponden en efecto, al estudio de la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros, pudiendo generalizarse a los cadetes de las otras armas, servicios y de otros años académicos de la Escuela Militar, por cuanto les sería de la misma utilidad de mejoramiento de su formación profesional en el Ejército.

Lo que sí se puede generalizar es la metodología empleada en la investigación, ya que las herramientas y el instrumento empleado cumplen la función de averiguar al detalle y recopilar la información necesaria sobre las variables de estudio.

Dentro de las limitaciones que existieron en el desarrollo de la investigación, se puede citar a las dos consideraciones más importantes: los horarios y la accesibilidad a las fuentes de información y bibliotecas.

Es necesario analizar problema por problema al detalle, de modo que se observe las causas y efectos que se ocasionan; pero más importante aún, poder medir los impactos de la aplicación de una teoría, en un ambiente caracterizado por constantes cambios, en función de variables exógenas la mayoría de las veces.

Así, la teoría será una guía que permita establecer las bases para el estudio de la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros; al final esta deberá ser puesta en práctica con nuevos paradigmas, herramientas y modelos de calidad orientados hacia la consecución de los objetivos planteados; teniendo en cuenta que la mejora en la instrucción militar es el objetivo a alcanzar por los cadetes de infantería de la Escuela Militar.

Se puede concluir, que el estudio sobre la utilización de las tecnologías de información y la instrucción de morteros, que ofrece la presente investigación recurre a un enfoque que busca asegurar no solo la mejora académica, sino una mejora significativa en la calidad de los procesos enseñanza – aprendizaje y la calidad de los estudiantes cadetes militares.

CONCLUSIONES.

1. De acuerdo a los resultados de la investigación, se puede afirmar que los factores mas relevantes y fuertes en la utilización de las tecnologías de información y comunicación en la instrucción de morteros son básicamente: a) Facilidad de acceso a contenidos y actividades que proporciona un simulador virtual, b) Tratamiento de información educativa de los objetivos de aprendizaje, c) Motivación en el aprendizaje con tutoriales inteligentes, e) Nivel didáctico de los tutoriales.

2. Sin embargo, también se ha podido constatar que existe un 11.3% de estudiantes cadetes de infantería del estudio, que tienen dificultades en la utilización de las tecnologías de la instrucción y comunicación para la óptima instrucción de morteros.

3. Desde la perspectiva de la variable instrucción de morteros se puede afirmar que los factores más fuertes son: a) Estilo de enseñanza utilizando la informática, b) Aprendizaje de la instrucción de morteros de la forma habitual práctica, c) Adaptación de la forma digital y habitual de la enseñanza al aprendiz, d) Mejor uso de las técnicas grupales, e) eficiencia de los simuladores digitales.

4. Finalmente, para a variable (X) instrucción de morteros y perspectiva se concluye que no existe una relación (dependencia) significativa entre la utilización de las tecnologías de la información y comunicación y la instrucción de morteros.

5. Es conveniente proponer como línea de investigación futura el empleo de la tecnología didáctica virtual, simuladores y tutoriales en especial, a los procesos de enseñanza – aprendizaje de otras asignaturas y de las diversas especialidades profesionales, que poseen

técnicas, instrumentos y herramientas no digitales con la finalidad de potenciar el aprendizaje y la calidad de la formación profesional.

6. Se puede concluir, que aun cuando las variables de estudio no tienen una correlación significativa, los resultados de dichas variables en la población de estudio muestran resultados fuertes y relevantes en el uso de las TIC como recurso de aprendizaje en el área de formación militar de los cadetes de infantería.

RECOMENDACIONES.

1. Es muy importante que la EMCH – CFB organice e implemente talleres y laboratorios, con componentes digitales que contengan: a) Simuladores, b) Tutoriales inteligentes, c) Aplicativos estadísticos, d) Aplicativos motores de búsqueda científicos y finalmente con capacidad de E – learning.

2. Realizar un plan de trabajo sobre alfabetización y capacitación digital para promover el empleo de las tecnologías de la información y comunicación, en los procesos académicos, de producción de doctrina, de producción científica, teniendo como objetivo alcanzar un sistema de investigación formativa en los cadetes.

3. Realizar un plan de trabajo sobre la implementación de un área académica, que produzca recursos de tecnología didáctica digital, y que se administre a través de un sistema de gestión docente y un sistema de educación virtual (E – learning).

4. Realizar una evaluación o estudios sobre el uso de las TIC en la instrucción de otras áreas especializadas o armas o servicios, cuya temática requiere mejorar el empleo de las capacidades didácticas y pedagógicas.

5. Realizar una investigación similar a la realizada en este trabajo de tesis, pero mas ampliada y a nivel de otras armas y servicios, cuyos cadetes se forman en la EMCH – CFB.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aste, M. (1999). *Tecnologías de a información y la comunicación (TIC)*. Municipio de pasto, departamento de Mariño, Colombia. (tomado de Papert).
- Azevedo, J (2010). *El E – learning en el contexto de la web 2.0: estado del arte*. Programa de doctorado en Ingeniería Telemática de la universidad de Vigo- Línea de investigación Tutelada: Redes sociales y Web 2.0. España.
- Bermúdez, j., Hernández, R. (2014). *Formulación de los niveles de instrucción para la capacitación y especialización de los combatientes del ejercito nacional*. Facultad de educación, universidad piloto. Bogotá – Colombia.
- Cisco Systems (2003). *Las Tecnologías de la información y de comunicacioón*. Silicon valley. Palo Alto, California, USA.
- La Rosa, M. (2017). *Sianet, plataforma digital Perú School herramienta tecnológica una ayuda para el desarrollo potencial del aprendizaje*. Lima – Perú,
- López, D. (2007). *La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinate de la organización y de la sociedad de la información*. Artículo científico en Redalyc. Org, volumen 10, N° 1, junio 2007. Universidad de la sabana. Bogotá – Colombia.

Ministerio de educación del Perú (2016). *plataformas y herramientas TICs*. Gobierno Nacional del Perú. Lima, Perú.

Ministerio de defensa de España (2015). *Estrategia de tecnología e innovación para la defensa (ETID)*. Dirección general de armamento y material. Madrid – España.

Ministerio de defensa de España (2016). *Avances de las tecnologías de la información y de las comunicaciones para la seguridad y defensa*. Centro superior de estudios de la defensa nacional, monografías del CESEDEN. Madrid – España.

Ministerio de Defensa del Perú (2014). *Manual del Ejército ME 46 – 1*. Chorrillos, lima, Perú.

Ministerio de defensa del Perú (2014). *Manual del Ejército ME 46 – 1*. Chorrillos. Lima – Perú.

Mutis, L. (2015). *Tecnologías de a información y la comunicación (TIC)*. Municipio de pasto, departamento de Mariño, Colombia.

Silva, J. (2017). *La gestión de las tecnologías de la información y comunicaciones, y el desarrollo de simuladores de armas en el comando de educación y doctrina del ejército en el año 2017*. Tesis de grado del instituto científico tecnológico del ejercito Escuela de postgrado Lima – Perú.

Tobon, M. (2007). *Diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto*. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de ciencias de la educación, Maestría en comunicación educativa. Pereira, Medellín, Colombia.

Referencias Hemerográficas.

Hermosa, P. (2015). *Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC). En el proceso de enseñanza – aprendizaje: una mejora de las competencias digitales*. Revista científica general José Maria Córdova. Bogotá – Colombia.

ANEXO 1: BASE DE DATOS

TÍTULO: UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018.

N°	Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación																Instrucción de morteros																	
	Tecnología informática educativa								Objetos de aprendizaje reutilizables en la web								Educación instruccional virtual								Técnicas de enseñanza – aprendizaje									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	$\bar{X}$	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	$\bar{X}$	P1	P2	P3	P4	P5	P6	$\bar{X}$	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	$\bar{X}$		
1	2	3	1	1	3	1	0	2	3	3	2	0	2	4	0	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3		
2	3	4	2	3	4	0	4	3	1	4	3	1	1	4	1	2	3	3	3	3	2	1	3	3	1	2	1	2	2	3	2	2		
3	4	2	0	1	2	2	0	2	4	4	4	1	0	0	0	2	2	3	2	3	3	1	2	3	1	2	1	2	1	3	2	2		
4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	0	3	2	0	3	4	2	2	1	2	1	1	3	2	1	3	3	3	3	3	1	3	3		
5	1	2	0	2	2	1	2	1	4	2	1	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2	2	3	2	1	2	2	2	3	1	2		
6	3	4	3	0	4	1	3	3	0	2	3	4	0	2	0	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	2	3	1	1	3	2		
7	4	3	3	0	3	2	0	2	2	2	4	1	0	3	2	2	1	3	1	3	3	1	2	3	1	3	1	1	3	3	3	2		
8	0	0	4	2	0	1	2	1	2	2	0	2	3	4	4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	1	1	2	2		
9	1	3	2	1	3	2	0	2	1	1	1	3	0	1	4	2	3	1	3	1	2	3	2	1	3	2	3	2	1	1	2	2		
10	1	0	3	1	0	3	2	1	1	2	1	1	4	0	4	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	3	1	2	3	2		
11	1	2	3	4	2	0	1	2	1	1	1	0	3	3	0	1	3	1	3	1	2	2	2	1	2	1	2	3	2	1	1	2		
12	3	2	3	0	2	4	3	2	1	4	3	2	4	0	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1	1	3	3	2		
13	0	2	1	0	2	2	3	1	4	2	0	0	1	1	1	1	3	1	3	1	3	2	2	1	2	2	2	1	3	1	2	2		
14	4	2	1	4	2	0	4	2	0	1	4	0	1	3	4	2	2	3	2	3	3	1	2	3	1	3	1	1	3	3	3	2		
15	3	2	4	2	2	1	4	3	4	3	3	3	3	0	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	1	2		
16	3	3	3	1	3	2	0	2	2	1	3	3	4	2	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3		
17	1	1	1	1	1	4	4	2	2	3	1	2	2	3	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2		
18	1	1	0	0	1	2	3	1	0	1	1	3	2	3	0	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	2		
19	4	4	3	1	4	1	1	3	4	1	4	3	1	3	0	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3	2	2	3	1	2		
20	0	3	4	2	3	0	3	2	3	1	0	0	4	2	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	1	2	1	3	3	2		
21	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	2	3	1	2	2	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1		
22	2	0	3	4	0	3	1	2	1	1	2	1	3	2	2	2	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	1	1	1	3	2	2		
23	2	1	1	2	1	4	1	2	0	4	2	2	1	3	1	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3		
24	0	2	1	2	2	0	4	2	4	2	0	0	3	0	0	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	1	2		

25	0	1	2	0	1	2	0	1	3	1	0	0	0	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	3	2	2	1	2
26	1	2	1	2	2	3	4	2	1	2	1	4	2	3	4	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
27	3	4	1	0	4	4	1	2	0	0	3	2	0	2	1	1	2	1	2	1	3	3	2	1	3	3	2	3	1	3	2
28	2	1	2	0	1	2	4	2	4	3	2	4	4	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	2	1	3	1	2
29	2	1	2	4	1	4	4	3	1	4	2	1	4	2	4	3	2	3	2	3	2	1	2	3	1	1	1	1	1	3	1
30	2	2	1	2	2	3	3	2	0	1	2	0	1	1	0	1	3	1	3	1	1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	3
31	1	2	4	0	2	4	0	2	2	4	1	0	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	1	2	3	2
32	2	0	4	2	0	1	3	2	1	4	2	3	0	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1	3	1	2
33	3	2	2	3	2	3	4	3	1	2	3	0	1	4	4	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2
34	1	2	4	2	2	0	3	2	3	2	1	3	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2
35	0	1	4	1	1	2	3	2	4	2	0	3	1	0	0	1	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	2	1	2	1	3
36	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	4	0	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	2	3
37	4	4	4	1	4	3	3	3	4	1	4	3	1	1	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	1	3	2
38	2	0	3	2	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	2	1	1	1
39	3	1	4	0	1	2	2	2	3	1	3	0	1	2	3	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	1	3	3	2	3
40	1	1	1	4	1	1	1	1	4	0	1	4	0	3	4	2	3	2	3	2	3	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1
41	2	4	4	3	4	0	1	3	2	2	2	0	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	3	1	2	2
42	2	3	1	4	3	2	3	3	4	2	2	4	4	0	2	3	2	3	2	3	3	1	2	3	1	1	1	3	1	3	1
43	1	1	2	2	1	2	3	2	0	1	1	0	4	4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	3
44	1	0	4	4	0	2	4	2	2	3	1	3	4	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	1	2
45	1	2	3	3	2	1	0	2	3	2	1	3	3	0	1	2	3	1	3	1	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
46	2	4	2	4	4	1	3	3	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	3	2	1
47	4	2	2	0	2	4	0	2	4	0	4	2	1	0	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	1	3	1	1	2	2	3
48	1	2	4	4	2	2	2	2	4	4	1	2	3	0	3	2	1	3	1	3	3	3	2	3	3	1	3	1	2	3	1
49	4	3	4	0	3	4	3	3	3	1	4	4	4	0	2	3	3	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	3	3	1	3
50	4	1	2	1	1	0	0	1	2	3	4	3	3	1	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	2	3
51	0	4	4	1	4	1	2	2	2	0	0	1	4	4	0	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	2	3	1	3
52	4	1	2	3	1	2	1	2	1	4	4	4	4	2	4	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2
53	2	4	2	3	4	1	4	3	0	0	2	3	1	0	1	1	1	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	1	2	3	3
54	2	2	2	0	2	0	3	2	2	0	2	4	3	2	4	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
55	2	0	0	4	0	0	2	1	1	0	2	3	2	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1	2	3	3
56	1	2	2	1	2	1	1	1	3	4	1	0	3	1	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
57	0	4	1	2	4	2	1	2	4	3	0	1	0	3	2	2	1	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	1	1	3	3
58	2	0	0	1	0	3	1	1	3	0	2	1	4	2	2	2	1	3	1	3	2	3	2	3	3	1	3	1	2	3	1

59	3	1	3	0	1	0	2	1	0	0	3	1	1	4	3	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
60	4	3	2	1	3	4	2	3	4	3	4	2	1	2	0	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	1	2	
61	4	2	0	1	2	4	1	2	1	3	4	3	4	3	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	
62	4	4	3	3	4	2	0	3	0	1	4	4	3	4	4	3	1	3	1	3	3	2	2	3	2	1	2	
63	4	2	0	3	2	2	2	2	2	1	4	2	4	2	4	3	3	1	3	1	3	2	2	1	2	1	2	
64	4	2	4	4	2	4	4	3	2	0	4	0	4	1	0	2	3	2	3	2	1	1	2	2	1	2	2	
65	2	1	0	2	1	3	2	2	1	4	2	2	4	3	2	3	3	1	3	1	2	1	2	1	3	1	2	
66	2	1	1	2	1	2	0	1	2	0	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	
67	3	3	0	3	3	2	2	2	4	4	3	4	4	2	0	3	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	
68	1	0	0	0	0	1	0	0	3	4	1	3	4	3	1	3	3	2	3	2	1	2	2	2	1	2	3	
69	1	4	2	1	4	0	2	2	3	3	1	3	2	0	4	2	3	1	3	1	2	3	2	1	3	3	2	
70	1	3	1	1	3	4	2	2	2	3	1	0	1	2	2	2	3	2	3	2	3	1	2	2	1	1	1	
71	1	3	1	1	3	0	3	2	0	3	1	0	0	1	4	1	1	3	1	3	1	1	2	3	1	2	2	
72	1	0	3	3	0	3	0	1	3	4	1	0	0	4	1	2	1	3	1	3	1	2	2	3	2	3	3	
73	2	0	1	1	0	4	0	1	4	2	2	2	2	2	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	
74	1	0	0	2	0	3	2	1	0	4	1	1	4	1	0	2	2	1	2	1	3	1	2	1	1	2	2	
75	0	2	1	4	2	3	4	2	4	3	0	1	1	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	
76	4	1	2	0	1	0	3	2	4	2	4	4	4	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
77	3	3	0	4	3	3	0	2	0	1	3	4	4	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	
78	4	4	1	3	4	0	4	3	4	0	4	3	3	0	2	2	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	3	
79	4	4	2	3	4	0	2	3	0	3	4	3	1	0	4	2	3	1	3	1	3	1	2	1	3	3	2	
80	3	1	0	2	1	2	3	2	1	1	3	1	2	2	0	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	3	2	

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

TÍTULO: “UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018”.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Diseño metodológico e instrumentos.
¿En qué medida se relaciona la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi?	Determinar en qué medida se relaciona la utilización de las tecnologías de información y comunicación con la instrucción de morteros y los cadetes de infantería de la escuela Militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, año 2018	La utilización de las tecnologías de información y comunicación se relaciona significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela Militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi, año 2018	Utilización de las Tecnologías de información y comunicación	Tecnología educativa informática	- Uso de simuladores - Nivel de aprendizaje por Simulación - Eficacia de video juegos - Tutoriales inteligentes - uso de internet - uso de multimedia - uso de páginas website	Tipo: aplicada Nivel: No experimental Diseño: Descriptivo. Correlacional. Enfoque: cuantitativo Técnica: Investigación Documental. Encuesta. Instrumentos: Ficha bibliográfica. Cuestionario. Población: 80 cadetes de infantería de la EMCH Muestra: 80 cadetes de la infantería de la EMCH Método de análisis de datos: SPSS - 22
				Objetivos de aprendizajes reutilizables	- uso de páginas Web - uso de buscadores - uso de imágenes - uso de simulaciones - uso de PowerPoint - uso de texto - uso de audio y video	
¿En qué medida se relaciona la tecnología informática educativa con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi?	Determinar en qué medida se relaciona la tecnología informática educativa con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi	La tecnología informática educativa se relaciona significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi	Instrucción de morteros	Educación instruccional virtual	- Estilo de enseñanza de los profesores - Interés por la instrucción - Aprendizaje de la materia - Relación con los instructores - Adaptación de las enseñanzas a las posibilidades del aprendiz - Relaciones con los compañeros - Ambiente de trabajo de los aprendices - Orden en clase	
¿En qué medida se relacionan los objetos de aprendizaje reutilizables en la web con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi?	Determinar en qué medida se relacionan los objetos de aprendizaje reutilizables en la web con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi	Los objetos de aprendizaje reutilizables en la web se relacionan significativamente con la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos coronel Francisco Bolognesi		Técnicas de enseñanza de aprendizaje	- técnicas grupales - tormenta de ideas - simulaciones - juego de roles - rastreo de información - explicaciones en red	

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE X

Cuestionario sobre la Tecnología de la información y la comunicación.

Estimado docente en esta encuesta se presenta un total de 14 preguntas. Todas ellas sobre la Tecnología de la información y la comunicación, que se llevan a cabo en su institución, analiza detenidamente cada una de las preguntas y luego de manera veraz, responde.

Instrucciones: Marca con un aspa “X” la opción de la escala que sea acorde a tu respuesta. Considera que cada opción tiene la siguiente equivalencia.

Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
4	3	2	1	0

	Dimensión 1: Tecnología informática educativa	0	1	2	3	4
1	¿Qué grado de facilidad y control de acceso a contenidos, actividades y secciones proporciona un simulador virtual para instrucción de morteros?					
2	¿Qué grado de calidad técnica y estética en gráficos y animaciones tiene un simulador en la instrucción de morteros?					
3	¿Cuál es el grado de tratamiento de información en cuanto a la educación a los objetivos de aprendizaje con el simulador en la instrucción de morteros?					
4	¿Qué grado de tratamiento de la información existe en cuanto, a la efectividad, extensión y estructura de los contenidos, del simulador en la instrucción de morteros?					
5	¿Cuál es el nivel del diseño didáctico en cuanto a la adecuación a alumnos con diferentes niveles de aprendizaje en el simulador de la instrucción de morteros?					
6	¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto al equilibrio de concepto – procedimiento y actitudes de simulador en la instrucción de morteros?					
7	¿Cuál es el nivel de diseño didáctico en cuanto a la progresión en secuencia de presentación de los contenidos de un simulador en la instrucción de morteros?					
	Dimensión 2: objetos de aprendizaje reutilizables en la Web.					
8	¿Cuál es el nivel de aprendizaje en cuanto a la cantidad, variedad y claridad de las instrucciones de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
9	¿Cuál es el nivel de motivación en el aprendizaje de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
10	¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la adquisición de destrezas procedimentales de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
11	¿Cuál es el grado de aptitud de los materiales para el aprendizaje en cuanto a la promoción del aprendizaje activo de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
12	¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adecuación a las distintas estrategias didácticas de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
13	¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la adaptabilidad a distintos entornos (laboratorio, casa, clase con un ordenador) de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					
14	¿Cuál es el nivel didáctico en cuanto a la posibilidad de aplicación en distintos tipos de contenidos de los tutoriales inteligentes en la instrucción de morteros?					

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE Y

Cuestionario sobre la Instrucción de morteros.

Estimado docente en esta encuesta se presenta un total de 14 preguntas. Todas ellas sobre la Instrucción de morteros, que se llevan a cabo en su institución, analiza detenidamente cada una de las preguntas y luego de manera veraz, responde.

Instrucciones: Marca con un aspa “X” la opción de la escala que sea acorde a tu respuesta. Considera que cada opción tiene la siguiente equivalencia.

Mejor la instrucción Habitual	Los dos iguales	Mejor en el aula de informática
3	2	1

	Dimensión 1: técnicas de enseñanza - aprendizaje	1	2	3
1	Estilo de enseñanza de los profesores			
2	Interés por la materia de instrucción de morteros			
3	Aprendizaje de la instrucción de morteros			
4	Relaciones del instructor con los aprendices			
5	Adaptación de la enseñanza a las posibilidades de cada aprendiz			
6	Relaciones con los compañeros			
7	Ambiente de trabajo de los alumnos			
8	El instructor mantiene mejor el orden cuando estamos en la instrucción			
9	Utilidad de las técnicas grupales			
10	Eficiencia de la tormenta de ideas			
11	Eficiencia de las simulaciones			
12	Eficacia del juego de roles			
13	Eficiencia del rastreo de información			
14	Explicaciones en red			

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACION:

UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018

ITEM	DESCRIPCION	VALOR ASIGANDO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje adecuado									✓	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables									✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia										✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica									✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad										✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación									✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos									✓	
8. COHERENCIA	Entre los indices, e indicadores										✓
9. METODOLOGIA	El diseño corresponde al propósito del diagnostico									✓	
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación									✓	

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPETO:

- Suficiente Confia bilidad y Validez

Grado académico:

Doctor en educación

Apellidos y Nombres:

Galindo Heredia Jose Antonio

Firma:

Post firma:

N° DNI:

J. Galindo

Dr. Jose Galindo Heredia

43251422

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACION:

UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018

ITEM	DESCRIPCION	VALOR ASIGANDO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje adecuado									X	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables								X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia										X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica								X	X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad								X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación									X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos									X	
8. COHERENCIA	Entre los indices, e indicadores								X		
9. METODOLOGIA	El diseño corresponde al propósito del diagnostico								X		
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación									X	

Colocar "X" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPETO:

Señalado.

Grado académico:

Doctor

Apellidos y Nombres:

PRADO LÓPEZ HUERO RICARDO

Firma:

Post firma:

N° DNI:

PRADO LÓPEZ HUERO
43313069

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

TEMA DE INVESTIGACION:

UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018

ITEM	DESCRIPCION	VALOR ASIGANDO POR EL EXPERTO									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje adecuado								✓		
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables									✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia									✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica									✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad										✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación										✓
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos									✓	
8. COHERENCIA	Entre los indices, e indicadores								✓		
9. METODOLOGIA	El diseño corresponde al propósito del diagnostico										✓
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación										✓

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPETO:

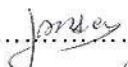
Minimas

Grado académico:

Doctora en Ciencias de la Comunicación

Apellidos y Nombres:

Josefa Maria Silva Calderon

Firma: 

Post firma: Josefa M. Silva Calderon

N° DNI: 06559490

ANEXO 5: Constancia de entidad donde se efectuó la investigación

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO
BOLOGNESI”**

CONSTANCIA

El que suscribe Sub Director Académico de la Escuela Militar de Chorrillos
“Coronel Francisco Bolognesi”

HACE CONSTAR

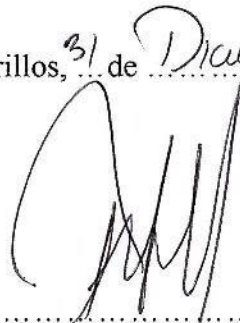
Que los bachilleres indican la realización de la investigación en esta dependencia militar sobre el tema titulado, Utilización de las tecnologías de información y comunicación y la instrucción de morteros de los cadetes de infantería de La Escuela Militar De Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, año 2018, para optar el título profesional de Licenciado en Ciencias Militares

Investigadores

- Bach. Armero Roque José Elías Junior
- Bach. Calderón Rodríguez Víctor Wilfredo

Se le expide la presente Constancia a efectos de emplearla como anexo en su investigación.

Chorrillos, 31 de Diciembre del 2018



.....
FERNANDO MANUEL MUÑOZ JARA
CRL EP

Sub Director Académico – EMCH
“Crl. Francisco Bolognesi”

ANEXO 6: COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DE LA TESIS.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO.

El Bachiller en Ciencias Militares ARMERO ROQUE JOSÉ ELÍAS JUNIOR y el Bachiller en Ciencias Militares CALDERÓN RODRÍGUEZ VÍCTOR WILFREDO, autores de la Tesis titulada: **“UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LA INSTRUCCIÓN DE MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI, AÑO 2018.”**

Declaran:

Que, la presente Tesis ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto fuera solicitado por la entidad.

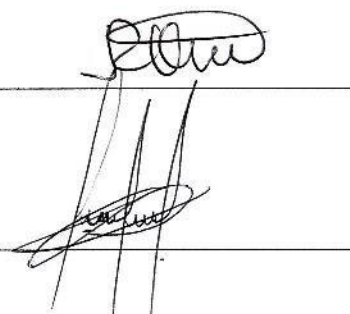
En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 27 de noviembre del 2018.

Firma: _____

Firma: _____

The image shows two handwritten signatures in black ink. The first signature is at the top, over a horizontal line, and the second is below it, also over a horizontal line. Both signatures are stylized and cursive.