



Universidad Internacional de La Rioja
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Máster Universitario en E-Learning y Redes Sociales

Análisis del Modelo Educativo del
Comando de Educación y Doctrina Militar
Terrestre de Ecuador dentro de un
entorno E-learning.

Trabajo fin de estudio presentado por:	Marjorie Lorena Cadena Pantoja
Tipo de trabajo:	Piloto Experimental
Director/a:	M.Ed. David Antonio Rosas Espín
Fecha:	22/07/2021

Agradecimientos

«La educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo».

Paulo Freire (1921-1997)

Quiero empezar con esta frase del gran pedagogo Paulo Freire, esta frase es la que me motivo a emprender un nuevo desafío en mi vida, se convirtió en un referente durante todo este proceso de aprendizaje. Este trabajo me ha permitido aprender a través de las experiencias y las competencias de cada una de las personas que contribuyeron en el desarrollo de esta investigación. Por ello, deseo utilizar este espacio para expresarles mis agradecimientos.

En primer lugar, agradecer la guía y el amor incondicional, de mi Señor Jesús y mi dulce Madre celestial. Gracias por permitirme vivir esta experiencia de aprendizaje.

Mi agradecimiento al M.Ed. David Antonio Rosas mi Director de Tesis, por su experiencia y conocimiento, siendo una fuente de motivación para esta investigación.

Quiero agradecerle al Sr. General de Brigada José Pastor Guevara, Comandante del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador (CEDMT), por haberme dado la oportunidad de desarrollar el Trabajo Final de Máster, también un agradecimiento especial al equipo que conforman el Centro de Educación Militar (CEDMIL) comandado por el TCRN DE E.M Manuel Querembás y a cada uno de los oficiales y voluntarios que durante el proceso de investigación fueron un gran apoyo logístico a través de las diferentes coordinaciones militares.

Gracias a mis cadetes de III año militar de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro”, ellos fueron la esencia de mi investigación, muy agradecida por la disposición de tiempo a pesar de sus múltiples actividades militares, siempre tuve esa camaradería que le caracteriza a un profesional militar.

A todos ustedes mi mayor reconocimiento y gratitud.

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico al mejor regalo que Dios me pudo haber dado en la vida, mi hijo David Enríquez, eres mi mayor tesoro y la fuente de mi motivación; para ti mi amor esta meta cumplida.

A una mujer excepcional y luchadora, mi madre Chelita por ser siempre mi pilar fundamental y el apoyo incondicional con su impulso y un consejo oportuno, este trabajo es un logro tuyo Chelita, porque sin duda fuiste un gran aporte con tu amor y dedicación.

Marjorie Lorena Cadena Pantoja

Resumen

Actualmente estamos viviendo una realidad donde la educación virtual (E-learning), constituye una de las tendencias más fuertes en la formación profesional y desarrollo de habilidades cognitivas a través de la tecnología. La pandemia ha cambiado radicalmente el enfoque global de la vida, permitiéndonos descubrir diferentes destrezas que fueron claves para evolucionar y adaptarse al nuevo escenario educativo. Con este contexto, el Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador tuvo que adoptar de forma inmediata una educación alternativa a través de medios digitales; convirtiéndose en un desafío pedagógico.

La iniciativa de aplicar este piloto experimental es la de mejorar el rendimiento y la motivación de los alumnos militares dentro de un entorno E-learning. Dentro del contexto anterior se lleva a cabo la investigación en la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL) con 88 cadetes de tercer año militar, en el proceso de experimentación los cadetes fueron divididos en dos grupos denominados: Grupo Experimental y Grupo Control, conformados por 44 cadetes cada grupo; donde fueron evaluados con el Test de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman y con el Nivel Percepción (PACE). Con estos parámetros se diseña un sistema de aprendizaje con diferentes actividades interactivas: Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), Modelo de Diseño Instruccional (ADDIE) y Metodología Educativa Virtual (Taxonomía de Bloom), la implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) y Herramientas Web2.0 a través de la rueda Pedagógica de Bloom.

Se evidenció que al elegir una acertada estrategia de enseñanza-aprendizaje en línea, el rendimiento y la motivación marcaron la diferencia de aprendizaje de los cadetes de III año militar. La aspiración de esta investigación es que este piloto experimental sea aplicado en las diferentes escuelas de formación y perfeccionamiento militar como: ESFORSE, Escuela de Servicios, Infantería, Artillería, Caballería, Comunicaciones, etc.; para adoptar una educación virtual capaz de cumplir con educar e instruir al personal militar de las Fuerzas Armadas.

Palabras Clave: E-learning, Moodle, ESMIL, CEDMT y Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Abstract

We are currently living a reality where virtual education (E-learning) constitutes one of the strongest trends in professional training and development of cognitive skills through technology. The pandemic has radically changed the global approach to life, allowing us to discover different skills that were key to evolving and adapting to the new educational scenario. In this context, the Ecuadorian Terrestrial Military Education and Doctrine Command had to immediately adopt an alternative education through media digital, becoming a pedagogical challenge.

The initiative to apply this experimental pilot is to improve the performance and motivation of military students within an E-learning environment. Within the above context, the investigation is carried out at the “Eloy Alfaro” Military Superior School (ESMIL) with 88 third-year military cadets. In the experimentation process, the cadets were divided into two groups called: Experimental Group and Control Group. made up of 44 cadets each group; where they were evaluated with the Felder and Silverman Learning Styles Test and with the Perception Level (PACE). With these parameters, a learning system is designed with different interactive activities: Learning Management System (LMS), Instructional Design Model (ADDIE) and Virtual Educational Methodology (Bloom's Taxonomy),

It was evidenced that when choosing a correct online teaching-learning strategy, performance and motivation made the learning difference of the III military year cadets. The aspiration of this research is that this experimental pilot be applied in the different schools of military training and improvement such as: ESFORSE, School of Services, Infantry, Artillery, Cavalry, Communications, etc.; to adopt a virtual education capable of complying with educating and instructing the military personnel of the Armed Forces.

Keywords: E-learning, Moodle, ESMIL, CEDMT and Virtual Learning Object (OVA).

Índice

1. Introducción.....	11
1.1 . Justificación	12
2. Marco Teórico	14
2.1. El Modelo E-learning en los procesos educativos.....	14
2.1.1. MODDLE como Sistema de Gestión del Aprendizaje.....	16
2.2. El diseño del aprendizaje con la aplicación de las nuevas tecnologías.....	21
3. Objetivos de la Investigación	32
3.1. Objetivo general.....	32
3.2. Objetivos específicos.....	32
4. Metodología de la Investigación	33
4.1. Diseño Metodológico.....	33
4.1.1 Enfoque y tipo de investigación empleados	33
4.1.2 Métodos y técnicas de investigación	34
4.1.3 Validación de los instrumentos y procedimientos.....	36
4.2. Procedimientos de recogida y tratamiento de la información.....	36
4.2.1 Análisis cuantitativo de los datos	38
4.2.2 Contexto, participantes y variables de investigación	38
4.2.3. Diseño de la experimentación	39
4.2.4 Ejecución de la experimentación.....	41
4.2.5 Incidencias en la investigación.....	54
4.3. Descripción de los resultados.....	55

4.4.	Resultados	62
4.4.1	Nivel de Percepción (PACE).....	62
4.4.2	Cálculo Nivel de Percepción (PACE).....	72
4.4.3.	Análisis de los resultados de las actividades aplicados al grupo control.....	73
4.4.4	Rendimiento Académico	84
4.4.5	Proceso del entorno de aprendizaje	86
4.5.	Discusión.....	88
5.	Conclusiones	90
6.	Perspectiva del Futuro	92
7.	Cronograma	93
8.	Referencias Bibliográficas	93
9.	Anexos	97
Anexo 9.1	Cuestionario de percepción del alumnado sobre clima escolar (PACE).	97
Anexo 9.2	Test de Estilo de Aprendizaje Felder y Silverman.....	100
Anexo 9.3	Plan de clase grupo control	105
Anexo 9.4	Plan de clase grupo experimental.....	107
Anexo 9.5	Rúbrica de Evaluación del texto colaborativo WIKI grupo experimental.....	109
Anexo 9.6	Rúbrica de Evaluación de caso práctico grupo control y experimental	110
Anexo 9.7	Lista de Cotejo grupo control	111
Anexo 9.8	Lista de Cotejo grupo experimental.....	111
Anexo 9.10	Interfaz del Curso en Línea	112
Anexo 9.11	Interfaz de Bienvenida.....	112
Anexo 9.12	Actividades dentro del entorno de Inicio	113

Anexo 9.13	Actividades grupo control	117
Anexo 9.14	Actividades grupo experimental	122
Anexo 9.15	Estilo de aprendizaje de Felder-Silverman	125
Anexo 9.16	Encuesta de Percepción.....	126
Anexo 9.17	Encuesta de Calidad	126

Índice de Figuras

Figura 1. Proceso para obtener el Estilo de Aprendizaje (Felder-Silverman) a los cadetes de la ESMIL. (Elaboración propia)	45
Figura 2. Aplicación del Test de Aprendizaje de Felder y Silverman a los Cadetes ESMIL	46
Figura 3. Proceso de la Secuencia de Aprendizaje Grupo Control	47
Figura 4. Representación Operativa de Aprendizaje del Grupo Control	48
Figura 5. Proceso de la Secuencia de Aprendizaje Grupo Experimental.....	50
Figura 6. Representación Operativa de Aprendizaje del Grupo Experimental.....	50
Figura 7. Metadatos de la unidad de aprendizaje.	52
Figura 9. Actividades Interactivas dentro de Exe-learning.....	53
Figura 10. Video Interactivo dentro de Exe-learning.....	54
Figura 11. Infografía línea del tiempo	54
Figura 12. Actividad Reflexiva dentro de Exe-learning	55
Figura 13. Catálogo de Experiencias Profesionales.....	55
Figura 14. Evaluación OVA en Exe-learning.....	56
Figura 15. Archivo .csv contentivo de los datos del Cuestionario de Felder- Silverman.....	59
Figura 16. Resultado de la aplicación del algoritmo de clustering a la data recogida a través del test de Felder- Silverman	60
Figura 17. Resultados de las actividades del grupo control	79
Figura 18. Resultado del rendimiento del grupo control	80
Figura 19. Registro de actividades del grupo experimental	84
Figura 20. Promedio de los resultados grupo experimental	85

Índice de Tablas

Tabla 1. Procedimiento del Diseño Instruccional (ADDIE)	30
Tabla 2. Taxonomía de Bloom.....	33
Tabla 3. Taxonomía de Bloom para la Era Digital.....	33
Tabla 4. Grupo Experimental de Cadetes (ESMIL).....	42
Tabla 5. Grupo de Control Cadetes (ESMIL)	43
Tabla 6. Secuencia de Aprendizaje Grupo Control	46
Tabla 7. Grupo de Control. Taxonomía de Bloom	48
Tabla 8. Secuencia de Aprendizaje Grupo Experimental	48
Tabla 9. Grupo Experimental- Taxonomía de Bloom.....	49
Tabla 10. Contenidos de aprendizaje en el OVA	51
Tabla 11. Objeto virtual de aprendizaje. Taxonomía de Bloom	57
Tabla 12. Codificación del algoritmo de clustering	60
Tabla 13. Respuestas con las dimensiones del Test de Estilo de Aprendizaje de Felder y Silverman	61
Tabla 14. Hoja del perfil del Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder resultados de Clúster 0 del grupo de cadetes asignado	62
Tabla 15. Hoja del perfil del Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder resultados de Clúster 1 del grupo de cadetes asignado	63
Tabla 16. Combinación de estilos de aprendizaje representada por cada clúster	64
Tabla 17. Indicador Simple de la Dimensión Seguridad Física	66

Tabla 18. Indicador Simple de la Dimensión Normas.....	67
Tabla 19. Indicador Simple de la Dimensión Relación Alumno Profesor	68
Tabla 20. Indicador Simple de la Dimensión Relación entre iguales	69
Tabla 21. Indicador Simple de la Dimensión Cohesión de grupo	70
Tabla 22. Indicador Simple de la Dimensión Aspectos ambientales	71
Tabla 23. Indicador Simple de la Dimensión Calidad y motivación de los profesores.....	72
Tabla 24. Indicador Simple de la Dimensión Evaluación	73
Tabla 25. Indicador Simple de la Dimensión Percepción de las expectativas del profesor	74
Tabla 26. Indicador Simple de la Dimensión Recurso metodológico	75
Tabla 27. Indicador Compuesto del Nivel de Percepción	75
Tabla 28. Registro de las actividades Interactivas desarrolladas dentro de la plataforma Moodle del grupo control	77
Tabla 29. Promedio de las actividades del grupo control.....	79
Tabla 30. Registro de las actividades Interactivas desarrolladas dentro de la plataforma Moodle del grupo experimental.....	81
Tabla 31. Promedio de los resultados grupo experimental.....	85
Tabla 32. Contraste de hipótesis en el Rendimiento Académico.....	86
Tabla 33. Contraste de hipótesis en el proceso de aprendizaje	87

1. Introducción

El Ejército Ecuatoriano ha promovido en los últimos años un proceso de cambio que busca desarrollar nuevas capacidades y competencias organizacionales que permitan mejorar la disponibilidad y el desempeño de las unidades militares. Dicho proceso de cambio se ha basado en los cuatro ejes institucionales: 1) organización; 2) doctrina; 3) tecnología; y 4) cultura organizacional. Uno de los pilares fundamentales lo constituye la formación o educación basada en competencias, con énfasis en la aplicación del conocimiento, que de acuerdo con (Querembás ,2021, p. 126) es visualizada de la siguiente manera:

“La educación militar debe ser moderna, guiada, práctica y sobre todo significativa, es decir que lo aprendido sea útil, para de esta forma proyectar el profesional militar del futuro “.

Sin embargo, en el Modelo E-learning proyectado para el Sistema de Educación Militar existen las siguientes determinaciones para las cuales resulta incluso conveniente su sistematización: 1) la construcción del conocimiento basado en la experiencia y, por tanto, una enseñanza orientada al estudiante; y 2) una formación basada en competencias, con énfasis en la aplicación del conocimiento.

Dentro del contexto anterior se lleva a cabo la investigación, la misma que está basada en la implementación de los elementos que conforman la educación virtual: Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), Modelo de Diseño Instruccional (ADDIE), Metodología Educativa Virtual y Objeto Virtual de Aprendizaje, a partir de las teorías sobre los estilos de aprendizaje y nivel de percepción que hacen posible el desarrollo de contenidos y objetos de aprendizaje orientados al alumno.

Es así que, a través de esta iniciativa se podrá continuar con la formación virtual del personal militar, capacitando a los instructores y alumnos militares para fortalecer el desarrollo de la creatividad a través de proyectos virtuales, el pensamiento crítico, resolución de problemas y la creación de comunidades de aprendizaje virtual en tiempo real, apoyando al desarrollo académico de los alumnos militares dentro de un entorno E-learning.

1.1 . Justificación

Con los avances tecnológicos es posible percibir el inmenso potencial de capacidades ante los disímiles recursos digitales y sus múltiples formatos (texto, vídeo, audio) que, a su vez, han representado un verdadero cambio de paradigma en la forma de asumir el proceso de aprendizaje. El desarrollo de la educación, por su parte, ha avanzado a la par de los factores económicos y políticos, los cuales han determinado históricamente el modelo educativo imperante. En general los planes educativos en la modernidad han variado desde una orientación conductista, con la industrialización, pasando por otra cognitivista, hasta llegar a la más reciente perspectiva constructivista de naturaleza mucho más facilitadora que prescriptiva.

El año 2020 representó una gran tensión para todos los sectores del país con la emergencia sanitaria mundial a causa de la pandemia del COVID-19. Ello marcó una situación de realidad modificada para las actividades del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador, se tuvo que adoptar de forma inmediata una educación alternativa, con acciones sincrónicas y asincrónicas, así como la falta de experiencia en los instructores y alumnos militares ante esta nueva modalidad que venía a imponerse ante las condiciones generalizadas de salud pública.

1. 2. Planteamiento del Problema

La situación expuesta para el periodo de febrero a noviembre del año 2020 en las actividades del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador implicaba dar solución al siguiente problema general:

Cómo desarrollar de forma viable un modelo E-learning para el entorno del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador, que se adapte a los requisitos de la realidad militar y a la vez asuma los múltiples recursos educativos disponibles o de aplicación futura, para de manera sistemática, desarrollar un conocimiento construido en base a la experiencia conformando así un saber social y significativo.

Los procesos de evaluación y seguimiento militar implementados en el Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador cumplen con un riguroso régimen de mejora bajo los principios de resiliencia y flexibilidad, que se realizan fundamentalmente a través de inspecciones e informes, que tenía la finalidad de receptar los problemas suscitados en el proceso de enseñanza y aprendizaje del Sistema Educativo del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador.

Las conclusiones del informe del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador fueron en consecuencia las siguientes: a) en las escuelas de formación, perfeccionamiento y capacitación no se logró ejecutar ni la instrucción, ni el entrenamiento planificado en los diferentes cursos y b) la falta de experiencia en el manejo y gestión del aprendizaje en las plataformas virtuales por parte los instructores y alumnos.

Esta realidad permite identificar la brecha digital y metodológica en forma virtual, produciendo una desventaja en la enseñanza aprendizaje en el personal militar. Sin embargo, al implementar un diseño estratégico virtual se fortalecerá el proceso académico virtual de cada uno de los alumnos e instructores que forman parte del Sistema Educativo Militar del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador.

2. Marco Teórico

En el presente capítulo se presenta el estado del arte sobre el Modelo E-learning y los proyectos de mejora del aprendizaje con el uso de plataformas educativas basadas en Herramientas de la Web 2.0. Se expone además el uso actual de la Taxonomía de Bloom en la Era Digital y el modelo ADDIE para el Diseño Instruccional.

2.1. El Modelo E-learning en los procesos educativos

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ha llevado a una reestructuración en todos los ámbitos de la vida como respuesta a las necesidades que, como consecuencia, se han venido imponiendo en la sociedad. Dicho reordenamiento ha alcanzado a los procesos formativos en cada uno de los niveles educativos. Sin embargo, en cuanto al uso de la tecnología, se reconoce que soluciones que han sido exitosas para ciertos contextos, no necesariamente han tenido los mismos resultados en otros.

De acuerdo con Esteban y Zapata (2016), una definición del modelo e-learning que ha generado un gran consenso es la manejada en el contexto de la Unión Europea como la utilización de las nuevas tecnologías digitales y de internet, para mejorar la calidad del aprendizaje, facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia. Los propios autores señalan que dicha definición da cabida a la mayoría de las conceptualizaciones existentes y “no excluye la acción como eje central de la intervención directa de los agentes implicados...” (Esteban y Zapata, 2016, p. 3). En este sentido se ha trazado para el modelo e-learning dos dimensiones o manifestaciones que son objeto de constante desarrollo (García y Seoane, 2015): 1) la perspectiva del área tecnológica, cuyo enfoque es el desarrollo de plataformas educativas, recursos multimedia, usabilidad, acceso y gestión, entre otros aspectos; y 2) la perspectiva del área pedagógica, centrada en estudios de modelos educativos fundamentados en las teorías educativas y psicopedagógicas.

En la literatura especializada se ha señalado la importancia cardinal de una visión integrada de las dimensiones tecnológicas y pedagógicas para el e-learning, planteándose que un desarrollo sesgado desde una u otra perspectiva, o bien pueden generar novedades tecnológicas obviándose el modelo pedagógico subyacente, o, por otro lado, diseños en papel que no logran una concreción efectiva como innovación del proceso educativo (Anderson, 2008). En esta misma línea, Esteban y Zapata (2016) han hecho referencia al llamado e-learning empresarial, que se distingue por la distribución de contenidos asistidos y el sentido instrumental de los mismos en el proceso educativo, donde, en los casos más extremos, llega a manejarse el concepto del “negocio e-learning incluido dentro de lo que se llaman las industrias de la información” (Esteban y Zapata, 2016, p. 3).

En la evolución del e-learning se han propuesto varias sistematizaciones atendiendo tanto al grado de incorporación de las TIC como a su centralidad en el proceso de aprendizaje (García y Seoane, 2015). Una de las clasificaciones de mayor aceptación ha sido la presentada por Gros et al. (2009) que distingue el desarrollo del e-learning en tres generaciones: 1) la primera generación se asocia a un modelo centrado en los materiales, donde se incluye el uso de contenidos en formatos digitales que buscaban reproducir la estructura clásica propia de los libros e implementándose además soluciones de audio y videoconferencia, junto a otros productos software para el apoyo a la formación; 2) la segunda generación se basa en un modelo centrado en el aula virtual, donde los entornos virtuales son el principal componente con la intención de replicar las dinámicas del aula física, sumándose recursos de internet que forman los llamados objetos de aprendizaje e incorporando el uso de sistemas de mensajería; y 3) la actual o tercera generación que se caracteriza por un modelo centrado en la flexibilidad y la participación, donde se combinan contenidos creados tanto por la institución como por los estudiantes, herramientas orientadas a la reflexión como los blogs, experiencias de aprendizaje más interactivas con juegos y simulaciones, entre otros recursos, orientado en su conjunto a la noción de comunidades de aprendizaje.

La aplicación del modelo e-learning es un hecho universal, siendo cada día más los centros de estudios y universidades basados exclusivamente en esta forma para abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje. También varios estudios han mostrado la paradoja que se evidencia a partir de las capacidades de los recursos tecnológicos para la educación y el aprovechamiento de estas en el proceso formativo de los estudiantes (Bustos y Coll, 2010; Ruiz et al., 2008).

En Ecuador, entre otras intervenciones, fue realizado un estudio en el cantón Lago Agrio de la provincia de Sucumbíos con la finalidad de caracterizar la educación virtual de las universidades del área (Guaña et al., 2015). La investigación se dirigió a los estudiantes que cursaban el primer año de la carrera y mostró dificultades en el desempeño académico relacionadas al entorno virtual de aprendizaje de dichos centros de estudios. Según Guaña et al. (2015) las causas fundamentales estaban en la falta de preparación de los estudiantes y profesores para el uso del modelo e-learning, así como el insuficiente uso de los recursos tecnológicos que permitiera un intercambio significativo de información y a su vez facilitara una experiencia colaborativa de carácter académico.

2.1.1. MODDLE como Sistema de Gestión del Aprendizaje.

Una de las claves de los sistemas educativos ha sido asegurar las competencias digitales necesarias para garantizar la empleabilidad y participación de los estudiantes en la sociedad. Teniendo en cuenta este principio se ha venido imponiendo como responsabilidad de las instituciones educativas disponer de un LMS (Learning Management Systems) (Romero et al., 2015; Cebreiro et al., 2014). En este sentido una de las herramientas que más ha proliferado por su potencia, sencillez y costo, es la plataforma MODDLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) que ha sido de esta manera esencial para gestionar a las comunidades de aprendizaje (Estebany Ros, 2008).

De MOODLE se reconocen cuatro características fundamentales (Silva et al., 2016; Romero et al, 2015): 1) Constructivismo social como teoría del aprendizaje, 2) entorno hipermedia; 3) trabajo colaborativo como metodología de enseñanza; y 4) oferta de contenido orientada a objetos de aprendizaje. De acuerdo con Silva et al. (2016) el constructivismo social es asumido dentro de las teorías de la reestructuración adjudicadas a Vygotsky y Piaget. En este sentido “aprender es reestructurar las propias teorías o estructuras de conocimiento desde una estructura más simple a otra más abstracta y compleja”

(Estebaranz, 1999, p. 108). Para el constructivismo el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se comparte con otros, de ahí el énfasis de este entorno virtual en experiencias a partir de la actividad del sujeto y donde la motivación sea un factor intrínseco del aprendizaje (Silva et al., 2016; Estebaranz, 1999). Por su parte con la idea de entorno hipertexto se hace referencia a elementos basados en el ordenador como información multimedia distribuida a través de una estructura jerárquica de enlaces haciendo posible la navegación de un modo más coherente (Cebreiro et al., 2014). De esta manera los entornos hipertexto como MOODLE favorecen la variabilidad en el nivel de complejidad de la información contenida y el modo de presentar la información asemejándose en lo posible al modelo de procesamiento de la mente humana que facilita la transversalidad de la información (Cebreiro et al., 2014).

En cuanto al aprendizaje colaborativo sus antecedentes provienen de distintas corrientes psicológicas, especialmente las propuestas por Piaget y Vygotsky, aunque también del interaccionismo simbólico de Mead (Silva et al., 2016). De acuerdo con Esteban y Ros (2008) la conectividad propia a MOODLE, dada en paneles y una estructura modular, implican una interactividad cognitiva virtual (webness) que facilita la colaboración dentro del entorno de aprendizaje. Por último, la característica de orientación a objetos de aprendizajes hace referencia a la creación de componentes, los llamados objetos, que son utilizados en el contexto del aprendizaje. En este sentido el contenido de los objetos de aprendizajes viene dado por requisitos de coherencia, entendida como sentido para cumplirse unos objetivos identificables, y reusabilidad, alestar disponible el objeto con fácil acceso para la comunidad de aprendizaje (Silva et al., 2016).

La relevancia de MOODLE como entorno virtual de aprendizaje y su efectividad como LMS ha sido estudiada por varios autores. Una investigación que resulta significativa en el presente trabajo fue la realizada por Silva et al. (2016), donde se analiza la correlación entre el uso de herramientas de Moodle y el desarrollo de las llamadas habilidades del siglo XXI. La finalidad de dicho estudio fue la de conocer el posible aporte de MOODLE a los procesos de desarrollo cognitivo propuestos en la Taxonomía de Bloom y, como tal, al desarrollo de competencias superiores como las de comunicación y pensamiento crítico (Silva et al., 2016). La investigación se hizo identificando patrones académicos a partir de la base de datos de Moodle para conocer las herramientas más utilizadas de la plataforma educativa

como foros, cuestionarios, entre otras, y así determinar áreas de oportunidades del aprendizaje potenciado por la tecnología para el desarrollo de las habilidades del siglo XXI.

Los resultados de la investigación realizada por Silva et al. (2016) coinciden, según los autores, con los resultados obtenidos en otras instituciones de educación superior donde el uso de herramientas en Moodle como tareas, foros, cuestionarios y wikis son las más utilizadas. Dada esta relación entre la frecuencia del uso de herramientas y el desarrollo de procesos cognitivos, el aporte de MODDLE se limitaría a la adquisición de habilidades de comunicación y transmisión de información (Silva et al., 2016). Se argumenta así mismo que el uso visto de MODDLE reproduce un modelo educativo centrado en el docente, debido a las limitadas competencias cognitivas que potencia en los estudiantes, por lo que debería enfocarse la acción educativa en el uso de herramientas que permitan la construcción significativa del conocimiento centrado en el alumno y así coadyuvar al desarrollo de competencias como son la creatividad, pensamiento crítico y la colaboración (Silva et al., 2016).

Situaciones como la anterior ha llevado a autores como Salinas (2012) y Cebreiro et al. (2014) a señalar que el modelo e-learning, en su generación actual orientada a los entornos personales y una gestión social del aprendizaje, constituye un reto para los entornos virtuales institucionales que utilizan MODDLE como LMS para lograr un aprendizaje más flexible, abierto y social, cambiando el escenario característico en que se mueven actualmente los docentes. En este sentido Cebreiro et al. (2014) revela que ha sido la administración de las instituciones el factor principal que ha llevado a un enfoque pedagógico propio de la web 1.0 al imponer contenidos educativos, por ejemplo, en formato PDF sustrayendo así a los docentes de la toma de decisiones claves en el proceso de diseño y planificación. El propio autor ha señalado además que la estructura y secuenciación del aula, impuesta también por la administración de las instituciones educativas, es rígida y limita el ejercicio de estrategias didácticas complementarias, estableciendo de esta manera una centralidad de la herramienta en lugar de promover un diseño pedagógico orientado al estudiante y adaptado a sus necesidades (Cebreiro et al., 2014).

Desde la perspectiva tecnológica varios autores han señalado las dificultades de un entorno virtual de aprendizaje que no integre las herramientas que usan habitualmente los estudiantes e incluso los propios docentes (Facebook, Whatsapp, etc.), limitando el aprendizaje social que sería posible al incluirse los entornos que, aunque no son formales, son sin duda los más frecuentados y donde se produce la mayor parte de la interacción de los actores implicados (García y Seoane, 2015; Cebreiro et al., 2014; Salinas, 2012).

2.1.2. Estilos de Aprendizaje en el modelo E-learning

De acuerdo con Esteban y Zapata (2016), muchas veces es obviada la vigencia de conceptos y realidades como son las estrategias y estilos de aprendizaje para fundamentar el diseño educativo en actividades y entornos virtuales de aprendizaje dentro del modelo e-learning. El propio autor ha manifestado la importancia de la metacognición, dado que los entornos virtuales se orientan al aprendizaje autónomo por lo que se requiere de un buen conocimiento de los recursos cognitivos individuales para aprender (Esteban y Zapata, 2016).

El concepto de estrategias cognitivas, como señalan Esteban y Zapata (2016), se ha incorporado recientemente a la pedagogía y está asociado a los principios de la psicología cognitiva y la perspectiva constructivista del conocimiento, donde es atribuida una importancia de primer orden a los elementos procedimentales de la construcción del conocimiento junto a los aspectos diferenciales de los individuos. También Esteban y Zapata (2016) explican que la noción de estrategia implica una intencionalidad vista como conciencia tanto de la situación o representación de la tarea a realizar como de los recursos cognitivos, o sea, las capacidades y destrezas que se aplican en función de las tareas, siendo ambos aspectos definidos como metacognición del individuo lo cual es determinante a su vez de los estilos de aprendizajes.

Pantoja et al. (2013) plantea que existe una gran variedad de definiciones de estilos de aprendizaje, aunque los propios autores dan entre las de mayor aceptación la de Hederich y Camargo (2000), como las modalidades generales para la recepción, organización y procesamiento de la información, que se manifiestan en variaciones de las estrategias y planes específicos que sigue una persona cuando lleva a cabo una tarea cognitiva. De acuerdo con Puella et al. (2014), en la actualidad hay un interés creciente en mejorar la

calidad de los entornos virtuales de aprendizajes con énfasis en la personalización de la enseñanza con el fin de superar la utilización de metodologías conductistas, así como el predominio de un modelo centrado en el profesor, para promover el aprendizaje adaptándolo a los estudiantes.

En este sentido la aproximación de mayor reconocimiento plantea que la personalización de la enseñanza debe abordarse esencialmente con el ajuste de los contenidos instruccionales a los estilos de aprendizajes (Puello et al., 2014; Ramírez y Rosas, 2014).

La proliferación de herramientas u otras formas de intervención, para conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes es representativo de esa importancia señalada para el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje en el sistema educativo.

Entre los modelos más conocidos que han servido de fundamento para un diagnóstico de los estilos de aprendizaje se señalan los siguientes (Ramírez y Rosas, 2014): 1) El modelo de Felder y Silverman; 2) El modelo de Kolb; 3) El modelo de las Inteligencias múltiples de Gardner; 4) El modelo de programación neurolingüística de Bandler; y 5) El modelo de los cuadrantes cerebrales de Herrmann.

Como desarrollo práctico de estos modelos psicopedagógicos hay una gran variedad de cuestionarios e incluso aplicaciones específicas para su uso en distintas plataformas educativas.

En este sentido entre los más utilizados y que miden preferencias de aprendizajes o estilos cognitivos se encuentran (Diago et al., 2018): 1) LSQ (learning style questionnaire) de Honey y Mumford; 2) HBDI (Herrmann's Brain Dominance Instrument) de Herrmann; 3) ILS (Index of Learning Styles) de Felder y Silverman; 4) VAK/VARK (Visual, Auditory and Kinaesthetic/Reading and writing) de Dunn, Dunn y Price y aumentado por Fleming; 5) CSI (Cognitive Style Index) de Allinson and Hayes; 6) ASSIST (Approaches and Study Skills Inventory for Students) de Entwistle; y 7) LSI (Learning Style Inventory) de Kolb.

Como un último aspecto a tener en cuenta son las principales líneas de trabajo en los estudios sobre los estilos de aprendizajes que Esteban y Zapata (2016), señalan así mismo como áreas básicas de intervención para la mejora de los entornos virtuales de aprendizaje y que son: 1) establecer orientaciones para el aprendizaje a partir de la propuesta de contenidos al establecerse una relación positiva entre un determinado entorno virtual de

aprendizaje y el estilo o estilos que le son apropiados; y 2) establecer las relaciones adecuadas entre los contenidos y la eficacia de determinadas estrategias para facilitar la realización de las tareas por los estudiantes.

2.2. El diseño del aprendizaje con la aplicación de las nuevas tecnologías

El diseño del aprendizaje siempre ha aparecido asociado con el término de diseño instruccional. Se conocen una gran variedad de modelos de diseño instruccional para cursos y programas educativos que siguen igualmente diversas líneas psicopedagógicas que pueden variar en un continuum desde posiciones conductistas, pasando por las cognitivistas, hasta la más reciente perspectiva constructivista. En la actualidad, la mayoría de los autores defienden un aprendizaje con un enfoque eminentemente constructivista, con programas y contenidos de naturaleza mucho más facilitadora que prescriptiva (Bosa y Conde, 2015; Agudelo, 2009).

Desde la década de los años 90 del siglo pasado, junto al hipertexto y multimedia característicos del universo que representa la Internet, tomaron auge los modelos de enfoque constructivista para el aprendizaje (Guardia y Sangrá, 2005). Mientras los modelos lineales de diseño tenían una planeación rígida, los de tipo constructivista ofrecen alternativas para la conducción del proceso de aprendizaje donde el profesor actúa como agente mediador del aprendizaje y metodológicamente promueve el análisis de los fenómenos y la investigación (Bosa y Conde, 2015).

En relación con la perspectiva constructivista las nuevas tecnologías admiten el diseño de rutas de aprendizaje personalizadas para cada estudiante, con los recursos o actividades correspondientes, permitiendo así un proceso educativo adaptativo (Agudelo, 2009; Guardia y Sangrá, 2005).

Como señalan Esteban y Zapata (2016), un concepto central en el modelo e-learning y por tanto del uso de las TIC en la educación con los entornos virtuales de aprendizajes es el del objeto virtual de aprendizajes (OVA). El propio autor plantea que, desde la psicopedagogía, dicho concepto se refiere a las “unidades curriculares soportadas digitalmente que pueden integrarse en distintos contextos apoyando programas formativos con distintos objetivos y destinatarios” (Esteban y Zapata, 2016, p. 4).

Se plantea además que el concepto de objetos de aprendizajes trata de asegurar unos objetivos comunes de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales educativos en el entorno virtual de aprendizaje (Bosa y Conde, 2015; Agudelo, 2009). Sin embargo, la falta de metodologías comunes o consensuadas hace que la noción de los OVA no garantice por sí misma estos objetivos.

De acuerdo con Esteban y Zapata (2016) la complejidad que implica lo anterior es abordada desde las dimensiones tecnológica y pedagógica asociadas al modelo e-learning con el desarrollo de dos grupos de especificaciones: 1) los estándares de intercambio de datos; y 2) el diseño instruccional asistido por ordenador. Se trata de una solución a partir de especificaciones con determinaciones pedagógicas para los desarrolladores de software en la elaboración de aplicaciones educativas de calidad (Bosa y Conde, 2015).

En este mismo orden de ideas se aplicó el Objeto virtual de Aprendizaje (OVA), en el que se hace pertinente señalar:

1. Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica OVA, son todos aquellos recursos pedagógicos y metodológicos integrados con las TIC'S, que median o intervienen durante el desarrollo de la clase, permitiendo una interactividad digital, cuyo objetivo es fortalecer los procesos educativos de acuerdo con los cambios culturales surgidos en las nuevas generaciones (Martín, Yolanda, Gutiérrez, Nieves, & Mary, 2016.)
2. Así mismo Cué et al. (2017) hacen referencia a que un objeto virtual de aprendizaje es un recurso digital, estructurado de una forma significativa, auto contenible y reutilizable, asociado a un propósito educativo y constituido por mínimo tres componentes internos (contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización), que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet. El objeto virtual de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.
3. Los OVA, se utilizan como recursos didácticos incluidos en los cursos on-line, componentes para la producción intensiva de cursos en entornos digitales, recursos para la flexibilización curricular, redes de objetos para gestión de conocimientos,

medios de colección e intercambio, recursos para uso del estudiante, entre otras (Medina, 2016).

4. Vasco (2016) considera que un objeto de aprendizaje virtual es cualquier entidad digital que puede ser usada, reusada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología.
5. A la vez, los objetos de aprendizaje son todos aquellos recursos; lúdicos y didácticos, que una persona puede desarrollar o diseñar de acuerdo con los objetivos educativos que se desean alcanzar con la clase (Martínez-Palmera, 2018).
6. Un objeto de aprendizaje virtual posee varios componentes: logro, indicadores, metodología, competencias, tareas, evaluación (Medina, 2016).
7. Asimismo, los OVA tiene como principales características (Caicedo González, 2020):
 - Interactivos: Se establecen vínculos de comunicación con la PC, a través de los programas, las herramientas y las aplicaciones.
 - Auto contenibles: Recursos que sirven para alcanzar los objetivos propuestos, pueden ser imágenes, grabaciones, videos, etc.
 - Reutilizables: pueden ser utilizados indiscriminadamente y cuantas veces se desee.
 - Focalizados: permiten una educación personalizada, respetando el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, utilizando recursos metodológicos activos y evaluando con referencia al desarrollo personal de competencia y destrezas alcanzada.
8. Sus metodologías de desarrollo surgen de manera indisoluble al diseño instruccional. De esta manera, el escenario de diseño- producción conforma el proceso de elaboración tecno-pedagógica de los objetos de aprendizaje (Dolugar Marrugo, 2018).

Además, en el caso de Medina (2015), estudia el empleo de eXe-Learning como herramienta para desarrollar objetos virtuales. Sostiene que es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser un experto. Esta se instala de manera local (en el disco duro o en memorias USB) en los sistemas operativos Windows, IOS y Linux, siendo necesario un navegador actualizado para trabajar dentro de su propio entorno.

En este sentido, una gran cantidad de materiales publicados en Internet pueden ser compartidos, con las pertinentes licencias, en los proyectos realizados con eXe-Learning. Concretamente, es posible crear contenidos con texto, imágenes, vídeos, audios, animaciones, o recursos web2.0, entre otros, respetando el licenciamiento, pues también tiene gestión interna del mismo dentro de sus metadatos. La flexibilidad de eXe-Learning hace que tanto reproducir contenidos en local como en la web sea un proceso sencillo. Adicionalmente, permite la compilación y exportación a formatos: HTML, SCORM1.2, SCORM2004, IMS, ePub3 u otros formatos y su publicación en la Red, Moodle o en cualquier plataforma preferida o su distribución por sistemas de mensajería (WhatsApp – Telegram, y otros), email, memoria USB, etc. Además, esta aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia y actividades interactivas de autoevaluación.

En síntesis, eXe-Learning es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML.

Entre los estándares de intercambio de datos de mayor aceptación se encuentra el denominado como SCORM (Sharable Content Object Reference Model) soportado por diversos LMS incluido MODDLE. Según Del Blanco et al. (2011), SCORM fue una iniciativa del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para promover y reforzar la interoperabilidad, reusabilidad y durabilidad de contenidos educativos digitales. El mismo autor señala que SCORM integraba varias especificaciones para el modelo E- learning, simplificando su implementación en sistemas o herramientas y adquiriendo la categoría de recomendación técnica ISO/IEC TR 29163 en el año 2009 por la Organización Internacional de Estandarización. SCORM abarca diversos aspectos en la creación de objetos de aprendizaje con un conjunto de directrices establecidas en tres documentos técnicos (Del

Blanco et al., 2011): 1) modelo de agregación de contenidos (content aggregation model), que indica como especificar la estructura del fichero XML conocido como manifiesto y como etiquetar y empaquetar los OVA; 2) entorno de ejecución (run-time environment), que define como se deben ejecutar los contenidos educativos digitales, el intercambio de información y la comunicación con el LMS; y 3) navegación y secuencia (sequencing and navigation), que define el orden en el que se presentará el contenido al estudiante así como las opciones de navegación en la estructura de contenidos. Del Blanco et al. (2011) afirma que el éxito de SCORM viene dado al proporcionar de esta manera un modelo de aplicación global que abarca desde la estructura y etiquetado hasta la definición del flujo de la secuencia de contenidos.

Por otra parte, los modelos de diseño instruccional asistido son la continuación actual de una tradición que se remonta al año 1920, cuando comienza a considerarse la relación entre las necesidades de la sociedad y la educación con el desarrollo de planes de instrucción. De acuerdo con Góngora y Martínez (2012) a finales del siglo pasado se refuerza la necesidad de estándares para el diseño instruccional desarrollándose los reconocidos modelos ADDIE y ASSURE. En ambos casos, las siglas que identifican al modelo se corresponden a los pasos a seguir en el diseño instruccional, por ejemplo, el caso de ADDIE corresponde al acrónimo en inglés analyze, design, develop, implement and evaluate. Dichos modelos, entre otros, han sido utilizados para la educación a distancia y en la actualidad son el fundamento en muchas instituciones educativas (Agudelo, 2009). En este sentido se ha planteado que la orientación, sencillez y flexibilidad de modelos como los citados ha resultado útil para su uso en los entornos virtuales de aprendizajes dada la correlación intuitiva que presentan con los estándares para el diseño instruccional asistido por ordenador (Computer Based Learning Design) como el extendido IMS-LD (instructional management system - learning design) que ha sido incorporado a SCORM, soportado a su vez por la plataforma MODDLE (Góngora y Martínez, 2012).

2.2.1. El modelo ADDIE para el Diseño Instruccional

Sobre la autoría del modelo ADDIE, existen afirmaciones contradictorias en la literatura especializada. Algunos autores como Morales et al. (2014) consideran que no tiene

autoría atribuible, aunque también refieren que otros autores lo adjudican a Rusell Watson para el año 1981. No obstante, el modelo ADDIE es uno de los más extendidos en el ámbito educativo dada su flexibilidad para la inclusión de factores diversos y representar un marco de trabajo general que ha apoyado al desarrollo de diferentes investigaciones y creación de modelos más específicos de diseño instruccional (Morales et al., 2014; Góngora y Martínez, 2012).

El modelo ADDIE se describe en cinco fases que componen el modelo (Roca, 2019; Carrillo y Roa, 2018): 1) análisis; 2) diseño; 3) desarrollo; 4) implementación; y 5) evaluación. La fase de análisis corresponde al análisis del alumnado, del contenido y del entorno que permita identificar tanto el perfil del estudiantado como de las condiciones contextuales que puedan incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Roca, 2019).

La bibliografía consultada parece coincidir que el resultado de esta fase es un informe cuyos elementos más importantes a considerar son (Morales et al., 2014): 1) perfil de los involucrados; 2) análisis de la tarea; 3) identificación de la solución de formación; 4) recursos disponibles y requeridos; 5) tiempo disponible; y 6) criterios de evaluación o medición de desempeño.

Por su parte la fase de diseño es donde se desarrolla el programa atendiendo a ciertos principios didácticos correspondientes a los contenidos de que se trate y considerando los siguientes aspectos (Morales et al., 2014): 1) redactar los objetivos de la unidad curricular; 2) diseñar el proceso de evaluación; 3) seleccionarlos medios y sistemas para hacer llegar la información; 4) determinar el enfoque didáctico en general; 5) establecer la secuenciación de las actividades docentes y del estudiante; 6) diseñar las actividades del alumno; y 7) identificar los recursos necesario.

Siguiendo en orden el acrónimo la fase de desarrollo está orientada a validar los recursos de aprendizaje de todos los módulos de instrucción mediante la elaboración y prueba de los materiales y recursos como programación de páginas web, multimedia, desarrollo de tutoriales, entre otros aspectos (Roca, 2019).

Por otra parte, la fase de implementación tiene como finalidad concretar el ambiente de aprendizaje e involucrar a los estudiantes, incluyendo el plan de aprendizaje de estudiantes y

docentes de donde emerge la construcción real del conocimiento por parte del estudiante y facilitar a los docentes las estrategias de enseñanza y los recursos de aprendizaje desarrollados, garantizando la participación de los involucrados (Carrillo y Roa, 2018). Por último, la fase de evaluación es un componente importante del modelo, la cual permite valorar la calidad no sólo de los productos, sino del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde la elaboración de criterios de evaluación de todo el proceso es uno de los principales procedimientos que deberán describirse en el plan de evaluación (Morales et al., 2014).

Un aspecto conceptual del modelo ADDIE es que al mismo subyacen dos fundamentos teóricos que lo definen (Góngora y Martínez, 2012): la teoría de procesamiento de datos y la teoría general de sistemas aplicadas al conocimiento.

De esta forma el diseño instruccional es entendido como parte de un sistema considerándose la planificación de aprendizajes situados, o sea, teniendo en cuenta los factores personales que condicionan de alguna forma el proceso de aprendizaje y las variables del plan de estudios en particular donde el éxito se mide en términos de logros de aprendizaje, siendo de esta manera un apoyo para sistematizar las actividades y concretar un aprendizaje intencional lejos de la improvisación (Morales et al., 2014).

Por otro lado, de acuerdo con Morales et al. (2014), el modelo ADDIE adopta el paradigma del procesamiento de los datos, en el cual las condiciones, los datos y el contexto representan la entrada (input) para determinar el procedimiento (process) y llegar a la última fase de salida (output), donde el modelo se concreta en ideas, resultados, productos. En este sentido cada fase del modelo ADDIE genera un producto que representa o sintetiza el análisis de los involucrados y cada entrega debe confirmarse o probarse, antes de que se conviertan en insumos para la siguiente fase en el proceso.

Varios autores han sistematizado esta dinámica del modelo ADDIE representándolo en la forma de una matriz lo cual es también adoptado, específicamente la propuesta por Maribe (2009), para la presente investigación en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1. Procedimiento del Diseño Instruccional (ADDIE)

	Análisis	Diseño	Desarrollo	Implementación	Evaluación
Conceptos	Identificar las brechas y causas	Verificar las actuaciones y pruebas	Crear y validar el aprendizaje	Habilitar el entorno de aprendizaje	Evaluar la calidad
	Validar brecha	Realizar	Generar el	Participación	del Determinar
Procedimientos	Determinar los objetivos	inventario de tareas	contenido	docente	criterios de evaluación
	Confirmar la participación	Determinar desempeño	Seleccionar los medios de apoyo	Participación de los estudiantes	Seleccionar forma de evaluación
	Identificar los recursos	Generar	Desarrollar guía del estudiante		Realizar la evaluación
	Determinar las entregas	estrategias de ensayo	Desarrollar guía del docente		
	Establecer un plan de gestión	Calcular el retorno de la inversión	Realizar prueba piloto		
	Informe breve	Diseño breve	Recursos de aprendizaje	Plan de implementación	Plan de evaluación

Adaptación de Maribe (2009)

Dos aspectos adicionales que implica la teoría de sistema como fundamento del modelo ADDIE se refiere a las condiciones del entorno virtual de aprendizaje como un espacio intencional y sistematizado sujeto a la complejidad dada por el uso de las TIC. De igual forma al considerarse la participación del estudiante, ello implica tener en cuenta que su desarrollo social, emocional, físico y mental se correlaciona con la inteligencia, estilo cognitivo, motivación, pautas culturales y creatividad (Morales et al., 2014; Maribe 2009).

2.2.2. La Taxonomía de Bloom en la mejora del aprendizaje

La taxonomía de Bloom es una formulación que también es entendida como los objetivos del proceso educativo al referirse a las habilidades y conocimientos que el estudiante debe adquirir, es decir, una unidad curricular debe perseguir que los estudiantes puedan realizar los siguientes procesos cognitivos: 1) memoricen la información; 2) comprendan la información; 3) apliquen la información para resolver nuevos problemas; 4) analicen la información; 5) evalúen la información; y 6) creen nuevos conocimientos a partir de la información (Bloom, 1977). De acuerdo con Parra (2017) desde su elaboración por un grupo de la Universidad de Chicago, la Taxonomía de Bloom sigue siendo ampliamente aceptada tanto por su corrección teórica como por ser además un modelo intuitivo de fácil comprensión fuera incluso del ámbito de la psicopedagogía.

La Taxonomía establece seis niveles con grado creciente para el aprendizaje del alumno, donde se presupone la preparación previa en los niveles precedentes, que pueden representarse de la siguiente manera (Bloom, 1977): 1) nivel de conocimiento, donde el estudiante puede recordar la información sin ser necesaria ninguna clase de razonamiento sobre su contenido; 2) nivel de comprensión, donde el estudiante puede entender y explicar el significado de la información recibida; 3) nivel de aplicación, donde el estudiante puede seleccionar, utilizar datos y métodos para solucionar una tarea o un problema dado; 4) nivel de análisis, donde el estudiante puede distinguir, clasificar, relacionar hipótesis y evidencias de la información dada, así como descomponer un problema en sus partes; 5) nivel de síntesis, donde el estudiante puede generalizar ideas y aplicarlas para solucionar un nuevo problema; y 6) nivel de evaluación, donde el estudiante puede comparar, criticar y evaluar métodos o soluciones para solucionar un problema o elegir el mejor.

Sobre el orden de los últimos niveles y denominación de los mismos hay cierta discrepancia según el autor de que se trate. Krathwohl (2002), también del grupo de la Universidad de Chicago, revisó la taxonomía para refinarla y dividirla en dos dimensiones: 1) la dimensión del conocimiento, basada en la materia que se pretende enseñar; y 2) la dimensión del proceso cognitivo, fundamentada en el verbo o acción que se quiere conseguir enseñar. De esta manera el primer nivel de la taxonomía de Bloom se renombra y se denomina recordar, el quinto nivel también se renombra y se denomina crear, mientras últimos

niveles se cambian de orden, pasando a ser el quinto evaluar y el sexto el de crear (Parra, 2017; Krathwohl, 2002).

De acuerdo con Valero y Navarro (2001) la aportación fundamental de la taxonomía de Bloom es que invita a reflexionar sobre los niveles de competencia que se desean abordar desde una asignatura.

Sin embargo, clasificar una actividad dentro de la jerarquía puede ser complejo y en este sentido se ha creado por varios autores ayudas en la forma de tablas con seis filas correspondiendo una para cada nivel, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Taxonomía de Bloom

NIVEL	VERBOS
Conocimiento	Nombrar, listar, reconocer, identificar, etiquetar
Comprensión	Explicar, traducir, resumir, predecir
Aplicación	Aplicar, usar, construir, hacer, desarrollar, implementar
Análisis	Analizar, comparar, clasificar, dividir, simplificar, depurar
Síntesis	Construir, estructurar, hacer, diseñar, planear, solucionar
Evaluación	Comparar, juzgar, justificar, evaluar, medir

Adaptación de Parra (2017)

Existe así mismo como en la Tabla 3 se muestra una actualización de la Taxonomía revisada de Bloom que atiende a los nuevos comportamientos, acciones y oportunidades de aprendizaje que aparecen con las TIC y de igual forma han sido actualizadas las tablas de ayudas para la determinación de los niveles de competencia (Churches, 2008).

Tabla 3. Taxonomía de Bloom para la Era Digital

NIVEL	VERBOS
Conocimiento	utilizar viñetas, resaltar, marcar, participar en la red social, marcar sitios favoritos, buscar, hacer, búsquedas en Google
Comprensión	Hacer búsquedas avanzadas, hacer búsquedas Booleanas, hacer periodismo en formato de blog, usar Twitter, categorizar, etiquetar, comentar, anotar, suscribir
Aplicación	Ejecutar, cargar, jugar, operar, hackear, subir archivos a un servidor, compartir, editar
Análisis	Recombinar, enlazar, validar, hacer, ingeniería inversa, cracking, recopilar información de medios, mapas mentales
Evaluación	comentar en un blog, revisar, publicar, moderar, colaborar, participar en redes, reelaborar, probar
Síntesis	Programar, filmar, animar, blogear, mezclar, participar en un wiki, publicar, videocasting, podcasting, dirigir, transmitir

Adaptación de Churches (2008)

En el caso de la tabla anterior solo se muestran los verbos, pero es posible incluir las actividades digitales correspondientes a cada nivel de competencias.

3. Objetivos de la Investigación

3.1. Objetivo general

Como objetivo general de la investigación se planteó evaluar el proceso de aprendizaje del Modelo E-learning (MOODLE) del Sistema Educativo del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre en Ecuador, implementando un objeto virtual de aprendizaje (OVA) que permita mejorar el rendimiento académico a partir de los estilos de aprendizaje.

3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se trazaron para su cumplimiento durante la investigación fueron los siguientes:

- Determinar el estilo de aprendizaje predominante en los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), empleando el cuestionario ILS (index of learning styles) de Felder y Silverman, aplicando el análisis basado en el algoritmo de clustering.
- Diseñar un curso militar para el grupo control en la plataforma Moodle apoyado en recursos didácticos digitales tradicionales, adaptando estilos de aprendizaje, en el contexto del Sistema de Educación del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador.
- Desarrollar un curso militar para el grupo experimental, proyectado dentro del marco general ADDIE de Diseño Instruccional, donde el objeto virtual de aprendizaje integra, a partir del estilo de aprendizaje predominante, las herramientas Web 2.0 y los niveles previstos de competencias de la Taxonomía de Bloom en la era digital.
- Identificar el nivel de percepción acerca de la importancia del proceso de aprendizaje en entornos E-Learning en el Sistema de Educación del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador.
- Determinar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de tercer año militar del proceso de enseñanza aprendizaje a través del desarrollo formativo de los cursos virtuales implementados.

4. Metodología de la Investigación

En este apartado se desarrollará la metodología de la investigación. A lo largo del mismo, se asume la explicación y argumentación de los procesos a ejecutar en la investigación como el diseño y tipo de investigación, método, técnicas, validación de instrumentos y otros.

4.1. Diseño Metodológico

Este comprende la selección del enfoque y el tipo de investigación, el método y las técnicas de investigación, procedimiento de recogida de información y de análisis, la validación el contexto y las respectivas fases de experimentación para el caso.

4.1.1 Enfoque y tipo de investigación empleados

Un enfoque general de investigación hace referencia a una visión compartida para el estudio de la realidad, o sea, al modo en que se abordan los problemas y se buscan las respuestas (Hernández, *et al*, 2018). En este sentido los dos paradigmas establecidos en las ciencias han sido el cualitativo y el cuantitativo. También en la actualidad se plantea la necesidad de superar esta distinción como dicotomía o división, adoptándose que la pluralidad de enfoques investigativos es la que aporta la suficiente riqueza de atributos para llegar a la verdad subyacente (Bernardo, *et al*, 2019).

La presente investigación es esencialmente cuantitativa en lo que se refiere al tratamiento de la información. De acuerdo con Sánchez et al. (2018), el enfoque cuantitativo, es aquel que intenta delimitar la asociación y fuerza de las variables de manera específica y sistemática asociando a los resultados pautas numéricas. Sin embargo, el empleo del enfoque cuantitativo ha estado orientado a una validación de las teorías concretas que acompañan al estudio y que representan relaciones entre personas, entidades y la cultura, que es algo propiamente cualitativo. Las hipótesis de investigación se han definido también de forma cualitativa donde la finalidad no es la aceptación o rechazo sino, más bien, la verificación de las interpretaciones teóricas al contrastarse con los resultados obtenidos.

Por otra parte, dada la problemática y los objetivos previstos, la investigación es planteada de tipo correlacional. Si bien una investigación descriptiva se orienta a medir de manera independiente las variables del fenómeno a estudiar, estableciendo así las modalidades de formación y cambio del objeto de estudio, la investigación correlacional asume el proceso

descriptivo para, a partir de relaciones definidas entre las variables, determinar la esencia que es propia a la situación o realidad dada como fundamento, a su vez, de un posible marco de acción o intervención (Hernández et al., 2018). Este diseño de tipo correlacional se hace explícito en la investigación con la determinación de los estilos de aprendizaje en los cadetes de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), para con ello lograr un mayor rendimiento académico y motivación ante el proceso de aprendizaje.

4.1.2 Métodos y técnicas de investigación

Como método de investigación suele entenderse la manera de razonamiento mientras las técnicas son los procesos de acción que permiten recoger información dentro de la investigación (Baena, 2017). En el presente estudio se han utilizado los siguientes métodos de conocimiento:

- *Análisis – síntesis*. El análisis, entendido como la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos, ha sido uno de los procedimientos más utilizados para acceder al conocimiento de las diversas facetas de la realidad; los procedimientos analíticos precisan de su complemento, o sea, la síntesis y donde ambos elementos, como unidad, constituyen una operación en sí misma pero doble en sus manifestaciones (Baena, 2017).
- *Hipotético – deductivo*. Extendido por Popper, se asume a las teorías como suposiciones especulativas que proporcionan una explicación adecuada de algunos aspectos de la realidad pero que han de ser probadas ante la situación objeto de estudio para su corroboración; si los resultados confirman las hipótesis se genera confianza en la teoría y si no, otras emergen remplazando las anteriores (Hernández et al, 2018).

La base conceptual de la investigación ha sido la inducción que está implícita en las teorías que han servido de apoyo. De acuerdo con los supuestos iniciales se contrastar con una teoría que permite comprender la realidad de estudio, esto ocurre en el seno de la construcción epistemológica del estudio (Guerrero Pino, 2015). Se ha señalado así mismo que no existe como tal un fundamento inequívoco para las teorías, por lo que la validez del conocimiento viene dada tanto por el carácter empírico de su verificación, o sea, recurriendo a los hechos, como por la coherencia ante la problematización del mismo

(Baena, 2017). En la investigación lo anterior se ha resuelto mediante el razonamiento deductivo, con las correspondientes inferencias hechas a partir de la generalización de los enunciados observacionales, acotado además por el conjunto de hipótesis que procuraron el direccionamiento del estudio.

Por otro lado, las técnicas de investigación que definieron el enfoque adoptado y justificaron en cada caso los resultados del estudio fueron las siguientes:

- *Observación*. Es una herramienta que consiste simplemente en examinar en un entorno dado el fenómeno estudiado fijando sus caracteres que, para el ámbito social, serían aquellas regularidades que identifican a una determinada estructuración individual o colectiva (Hernández *et al.*, 2018).
- *Encuesta o cuestionario*. Es una herramienta de recopilación de datos estandarizada que traduce determinados problemas mediante la formulación escrita de una serie de preguntas a las que se hace corresponder datos porcentuales y aproximaciones estadísticas verificando así las hipótesis formuladas (Baena, 2017).

En la presente investigación la observación fue realizada de forma mediada y asistida por herramientas de la plataforma MODDLE por lo que estuvo basada en información situada en soportes digitales y en la forma de bases de datos. Se aplicaron así mismo tres modalidades de cuestionarios según la indagación específica y representados de la forma siguiente: 1) cuestionario ILS (index of learning styles) de Felder y Silverman; 2) cuestionario de percepción de alumnos sobre clima escolar (PACE), 3) Prueba U de Mann-Whitney para comparar el rendimiento académico entre los grupos de control y experimental.

En el caso del cuestionario para determinar los estilos de aprendizaje, se asume el instrumento Index of Learning Styles (ILS), consta de cuatro dimensiones y 44 ítems, denominadas de la siguiente manera: Activo reflexivo con 11 ítems, Sensitivo intuitivo con 11 ítems, visual verbal con 11 ítems y Secuencial Global 11 ítems, adaptada al estudio aplicada a dos grupos; un grupo experimental y otro de control (Camana & Torres, 2018).

Con respecto al cuestionario de percepción de alumnos sobre clima escolar (PACE), elaborado por Escalante *et al.*, (2019) y adaptado por la investigadora a los términos del desarrollo de los ítems de acuerdo con el contexto de estudio.

Se señalan las características del instrumento, su estructura consta de 10 dimensiones y 72 ítems, denominadas de la siguiente manera: Seguridad física constituido por 8 ítems, normas, conformado por 9 ítems, relación alumno docente 6 ítems, relación entre iguales 2 ítems, cohesión de grupo 12 ítems, aspectos ambientales 11 ítems, capacidad de motivación del profesorado 4 ítems, evaluación 7 ítems. Percepción expectativa del profesorado 6 ítems y recursos metodológicos 7 ítems (Escalante, *et al*, 2019).

Percepción expectativa del profesorado 6 ítems y recursos metodológicos 7 ítems (Escalante, *et al*, 2019).

En esta investigación, se aplicará a razón de conocer las diferencias de rendimiento académico entre el grupo experimental con respecto al grupo de control, la Prueba U Mann-Whitney, con la utilización del Software SPSS (Sánchez, Turios, 2015).

4.1.3 Validación de los instrumentos y procedimientos

El proceso de validación, para el Index of Learning Styles (ILS), que determina los estilos de aprendizaje, correspondió a Camana y Torrez (2018), quienes utilizaron el instrumento de Felder-Silverman (ILS).

Con respecto al cuestionario de percepción de alumnos sobre clima escolar (PACE), elaborado por Escalante *et al*, (2019) y adaptado por la investigadora, su validación formó parte del proceso investigativo de los autores señalados, mediante aprobación experimental del mismo.

4.2. Procedimientos de recogida y tratamiento de la información

Para el caso de la aplicación cuestionario de los estilos de aprendizaje, Index of Learning Styles (ILS), se ejecutó el siguiente procedimiento:

1. Se procedió a la solicitud de los permisos respectivos por parte de las autoridades de la institución para la ejecución del estudio.
2. Para generar un ambiente acogedor, se realizó una charla de sensibilización y conocimiento sobre los estilos de aprendizaje y herramientas digitales.
3. Se dividieron los 88 cadetes en dos grupos representados de la siguiente manera: 44 para el grupo experimental y 44 para el grupo de control.

4. El test ILS, se subió a la plataforma de sistema educativo ESMIL ([véase anexo 9.15](#)). La ejecución del instrumento para los cadetes tuvo una duración de 30 minutos.
5. El tratamiento de la información se inició con la aplicación Google Forms. La información obtenida, se llevó a un proceso de tabulación Excel, luego se utilizó WEKA convirtiéndose el archivo Excel en CSV UTF-8(delimitado por comas) y se realizó la minería de datos. Finalmente, se procedió a aplicar el Algoritmo de agrupamiento de Clustering que arroja como resultado $C=0$ y $C=1$, lo que permitió determinar el estilo de aprendizaje de los cadetes en el contexto de estudio señalado.

En el caso del cuestionario de percepción de alumnos sobre Clima Escolar (PACE), el proceso de validación del mismo se determinó a través de la investigación Escalante *et al.* (2019). En él se desarrolló y aplicó el instrumento señalado. Dentro del proceso de aplicación de este, se cumplió con siguiente procedimiento:

1. Socialización del instrumento PACE, con los cadetes del grupo de experimentación y de control, para explicar y familiarizar a los mismos en función a su propósito.
2. Se aplicó el instrumento PACE ([véase anexo 9.16](#)) a los cadetes del grupo experimental y de control, con una duración de media hora.
3. Se procedió a tabular los datos en el software SPSS, a fin de aplicar y obtener el nivel de percepción de los cadetes de acuerdo con las dimensiones del PACE.

Con base el diseño de los sílabos para cada grupo de control, se aplicó la metodología del modelo ADDIE para el diseño instruccional, que se compone en cinco fases tales como: 1) análisis; 2) diseño; 3) desarrollo; 4) implementación; y 5) evaluación. Este modelo atiende al desarrollo de los procesos de planificación de curso y de clase, en el marco del contexto de estudio.

Se procedió a aplicar una lista de cotejo y rúbrica como instrumentos de medición del proceso de enseñanza -aprendizaje en los dos grupos de cadetes.

Utilizándose una escala numérica del 1-10, se procedió a tabular los resultados de la evaluación a fin de aplicar un contraste de hipótesis mediante la prueba U de Mann-Whitney, para establecer si existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control. Para ello se estableció el valor alfa de la prueba en 0.05.

4.2.1 Análisis cuantitativo de los datos

El resto del análisis cuantitativo se desarrolló con el software SPSS, a fin de obtener tablas y gráficos en relación con los instrumentos utilizados en la investigación. Para cada caso se realizó un análisis basado en la estadística descriptiva, a fin de conocer los hallazgos de la misma.

4.2.2 Contexto, participantes y variables de investigación

El contexto de la investigación fue aquel propio al Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador, como entidad dedicada al desarrollo de las competencias profesionales, tanto en las áreas operativas, como de especialistas generales, mediante la educación y doctrina militar en las Fuerzas Armadas.

Para el estudio, además, se tuvo en cuenta fundamentalmente las necesidades de los estudiantes a quienes va dirigida la actividad formativa. En este sentido, fue necesario aplicar procedimientos de tipo Survey cuya potencialidad siempre está en función del sistema de variables de que se ocupe y la precisión de las mismas para elaborar, a partir de la información, una estrategia de cambio.

Por la propia dinámica de la actividad desarrollada por el Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador, las características y tiempo disponible para la investigación, no era posible realizar un estudio sobre la población o totalidad de los estudiantes, por lo que se optó por tomar una muestra por conveniencia que incluyó a 88 cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL).

Dicho procedimiento de muestreo intencional o por conveniencia es útil cuando puede contarse con sujetos que pueden ser considerados informantes claves, al ser partes de las prácticas propias al contexto examinado o, preferiblemente, estar insertos en la actividad y en la condición que es objeto de análisis, pudiéndose de esta manera generar la información que es relevante para la investigación (Obrti, 2017).

Con ello, el número de participantes en el estudio fue de 88 cadetes de la ESMIL, los cuales forman parte del Sistema de Educación Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador. El único requisito o atributo definido para los sujetos de la muestra fue la disposición a participar en el estudio, lo cual se cumplió en la totalidad de los cadetes.

En cuanto a las variables, las mismas fueron definidas de manera constitutiva, a través de la referencia conceptual, y de forma operacional, al especificarse el procedimiento con las dimensiones e indicadores por medio del cual se van a medir dichas variables. De acuerdo con Espinoza (2018), la definición y conceptualización de las variables representa la denominación teórica de la variable, que permite la determinación de su existencia. En este sentido la presente investigación asume como variable independiente la siguiente:

- Estilo de aprendizaje en los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL).

Se adopta además como variable dependiente la siguiente:

- Rendimiento académico ante la actividad formativa de los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL).

4.2.3. Diseño de la experimentación

El proceso de experimentación está formado 88 cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), que fueron divididos en dos grupos denominados: Grupo de experimentación, conformado 44 cadetes, y el grupo de control, por otros 44 cadetes, cada uno de acuerdo con la siguiente descripción, como se observa en las Tablas 4 y 5.

Tabla 4 . Grupo Experimental de Cadetes (ESMIL)

NÚMERO DE CADETES		EDAD	SEXO
	10	19	F
	12	20	M
	8	21	F
	10	22	M
	4	23	M
Total	44		

Elaboración propia.

Tabla 5 . Grupo de Control Cadetes (ESMIL)

NÚMERO DE CADETES	EDAD	SEXO
10	19	F
15	20	M
5	21	F
8	22	M
6	23	M
Total	44	

Elaboración propia

El proceso se desarrolló en dos sesiones, con una duración de dos horas cada una. Las actividades fueron diseñadas para el grupo de control con base en el diseño de los sílabos. Para cada grupo de experimentación se aplica un proceso de enseñanza aprendizaje basado en la taxonomía de Bloom, en el que se busca alcanzar un mayor nivel de cognición mayor en el grupo experimental y un nivel medio de cognición para el grupo control. Seguidamente se aplicará la metodología del modelo ADDIE para el diseño instruccional, que se compone en cinco fases que tales como: 1) análisis; 2) diseño; 3) desarrollo; 4) implementación; y 5) evaluación. Este modelo atiende al desarrollo de los procesos de planificación de curso y de clase, en el marco del contextode estudio.

Para la sesión 1, se realizó un encuentro inicial formativo sobre la intencionalidad del proceso de investigación en curso, en la cual se explicó la aplicabilidad del instrumentode estilos de aprendizaje, para determinar el que corresponde al grupo, y así desarrollar una clase sobre la asignatura herramientas y aplicaciones para el instructor militar, en el entorno virtual. Este proceso se ejecutó para el grupo de experimentación y el de control.

Con base a los procesos descritos, se aspira obtener un resultado firme en tanto al estilode aprendizaje. Además, se procederá al diseño del sílabo correspondiente a la asignatura de herramientas y aplicaciones para el instructor militar en el entorno virtual.

Asimismo, se diseñará la planificación de clase en correspondencia al formato de la institución contexto de estudio, modelo de planificación de curso, considerando la Taxonomía de Bloom y la metodología ADDIE, para así concatenar el diseño instruccional en función de los objetivos planteados en tanto a la investigación y las competencias de aprendizaje que se buscan lograr.

Para el proceso de determinación del estilo de aprendizaje se usó la aplicación de Google para realizar formularios (Google Forms). La información obtenida, se llevó a un proceso de tabulación Excel, convirtiéndose el archivo Excel en CSV UTF-8 (delimitado por comas) para ser interpretado por el Software WEKA, se realizó la minería de datos y, finalmente, se procedió a aplicar el Algoritmo de Agrupamiento de Clustering.

Cada una de estas herramientas permitió el desarrollo y tratamiento de los datos para obtener el resultado esperado sobre el estilo de aprendizaje de los ambos grupos mencionados de cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL).

Es importante aclarar que el registro de los datos se dará una vez que los Cadetes de ambos grupos den respuesta del instrumento a aplicar, en un primer momento, con la ejecución del instrumento de estilos de aprendizaje y, en un segundo momento, con la ejecución de una clase sobre herramientas digitales, en que se cumplirá una serie de actividades tanto para el grupo de control como de experimentación. Éstas permitirán la valoración o evaluación de su desempeño académico.

El registro de los logros de aprendizaje se realizará bajo la utilización de una lista de cotejo, que permitirá el logro de indicadores y, por ende, de competencia de aprendizaje, considerando el tejido directo entre sílabo, el plan de clase y las clases de grupo.

4.2.4 Ejecución de la experimentación

En la sesión 1, que correspondió a la determinación del estilo de aprendizaje del grupo de experimentación y de control, se procedió a utilizar las siguientes herramientas tecnológicas:

- Se inició con la aplicación Google Forms para obtener las respuestas del instrumento por parte de los estudiantes. Tal como se observa en la Figura 1, podemos observar que la información obtenida, se llevó a un proceso de tabulación Excel, donde luego se utilizó WEKA, para la ejecución de la minería dedatos.
- Finalmente se procedió a aplicar el Algoritmo de agrupamiento de Clustering que arroja como resultado C= 0 y C=1, lo que permitió determinar el estilo de aprendizaje de los cadetes en el contexto de estudio señalado.

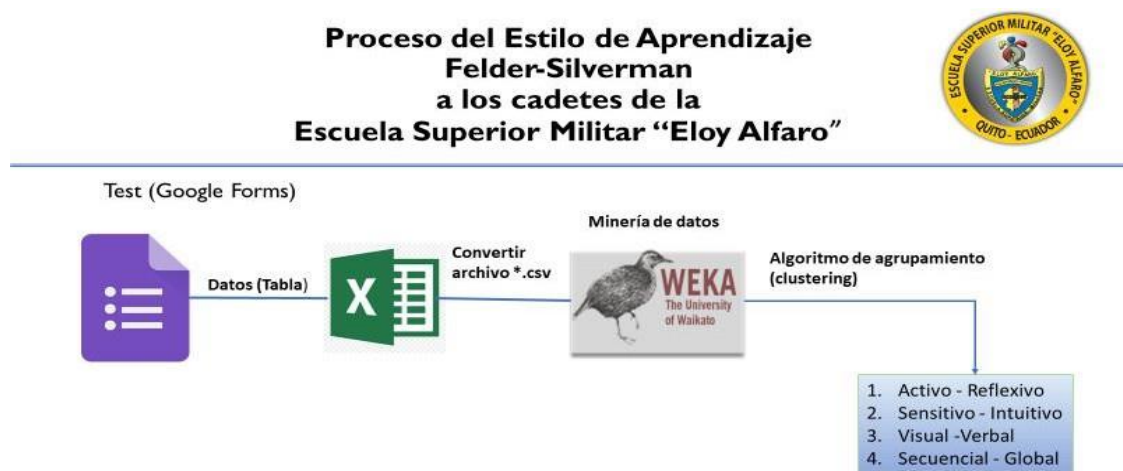


Figura 1. Proceso para obtener el Estilo de Aprendizaje (Felder-Silverman) a los cadetes de la ESMIL. (Elaboración propia)

La participación de los estudiantes fue activa y heterogénea, lo que permitió un alcance positivo a los fines del propósito de la aplicación del instrumento mencionado, pues durante el transitar de la resolución del mismo, como se observa en la Figura 2, los cadetes mostraron una actitud atenta e interesada en las respuestas de las preguntas realizadas. Al momento de la inducción, permitieron el desarrollo del experimento de forma fluida.



Figura 2. Aplicación del Test de Aprendizaje de Felder y Silverman a los
Cadetes ESMIL (*Elaboración propia*)

Considerando el estilo de aprendizaje obtenido, se procedió al diseño de los sílabos para ambos grupos, además del plan de curso y las respectivas planificaciones de clase, atendiendo al modelo E-learning, los criterios de la taxonomía de Bloom y la metodología ADDIE, a fin de entretelar un proceso de acción pedagógica coherente al resultado esperado, entorno al estilo de aprendizaje y el rendimiento académico.

Es así como se desarrolla la segunda sesión, en la que se hace un abordaje pedagógico de la asignatura, herramientas y aplicaciones para el instructor militar en el entorno virtual, en la que se utilizó la siguiente secuencia de aprendizaje para el grupo control, como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Secuencia de Aprendizaje Grupo Control

Actividades	Tipo	Herramientas Web 2.0	Herramientas MOODLE
Guía de Didáctica	PDF		Archivo
Video Clase		Prezi	URL
Infografía		Infogram	Archivo
Tutorial Prezi		YouTube	URL
Tutorial Infogram		YouTube	URL
Caso Práctico			Tarea
Quiz			Cuestionario

Elaboración propia

En este sentido se presentó el desarrollo de la clase atendiendo a la secuencia presentada. Sin embargo, como se observa en la Figura 3, el proceso de la misma trascurrió con una postura de participación activa de los cadetes, quienes, de acuerdo a sus procesos cognitivos, fueron desarrollando las actividades y preguntando ante situaciones de duda metódica.



Figura 3. Proceso de la Secuencia de Aprendizaje Grupo Control.
(Elaboración propia)

La acción pedagógica configuró un verdadero escenario constructivo del conocimiento, ateniendo a sus experiencias previas y los contenidos presentados. En este sentido, se muestra una representación simbólica del proceso, como se observa en la Figura 4.

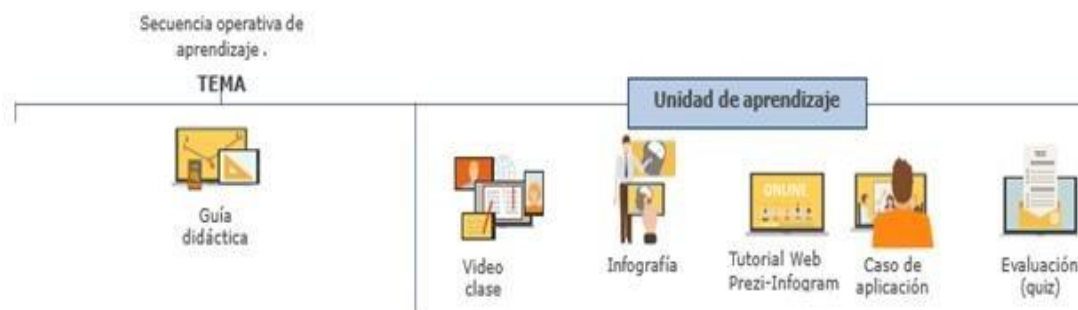


Figura 4. Representación Operativa de Aprendizaje del Grupo Control

(Elaboración propia)

Es importante señalar que a todo el proceso se le realizó seguimiento, se ejecutó su evaluación y registro a través de una lista de cotejo ([véase anexo 9.6](#)) y una rúbrica como instrumento evaluador del caso práctico ([véase anexo 9.5](#)), en el que se valoraron el logro mediante diversos indicadores, que materializan la consolidación de la competencia de aprendizaje. La programación de plan y de clase ([véase anexo 9.3](#)), se desarrolló atiendo al modelo E-learning, modelo instruccional ADDIE y Taxonomía de Bloom, como se evidencia en la Tabla 7, para el grupo control.

Tabla 7. Grupo de Control. Taxonomía de Bloom

TAXONOMIA DE BLOOM	
Video clase	Recordar
Infografía	Entender
Tutoriales	Entender
Quiz	Evaluar
Caso Práctico	Crear

Elaboración propia

Para el logro de los resultados deseados, se propone la siguiente ruta didáctica como se observa en la Tabla 8, la secuencial de aprendizaje para el grupo experimental y así abordaremos el proceso de formación en herramientas y aplicaciones digitales para el instructor militar en el entorno virtual.

Tabla 8. Secuencia de Aprendizaje Grupo Experimental

Actividad	Tipo	Herramienta Web2.0	Recurso Educativo	Herramienta MOODLE
Guía de Didáctica	Documento PDF			Archivo
Video Charla			TED	URL
Foro de Reflexión				Foro
Wiki				Wiki
Catálogo Interactivo (OVA)		Genially	eXe Learning	SCROM
Caso Práctico				Tarea
Quiz				Cuestionario

Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 9, en la secuencia de aprendizaje prevista para el grupo experimental se desarrolló dentro del modelo instruccional ADDIE y Taxonomía de Bloom.

Tabla 9. Grupo Experimental- Taxonomía de Bloom

TAXONOMIA DE BLOOM	
Foro de Reflexión	Recordar
Video Charla TED	Entender
Wiki	Aplicar
Catálogo Interactivo (OVA)	Retroalimentación (Analizar)
Quiz	Evaluar
Caso Práctico	Crear
	Aplicar

Elaboración propia

Durante el proceso de la secuencia didáctica que puede evidenciar como en la Figura 5, la colaboración de los cadetes que forman parte del grupo experimento, tomando en cuenta que son más actividades y existirá mayor tiempo.



Figura 5. Proceso de la Secuencia de Aprendizaje Grupo Experimental

(Elaboración propia)

Para el grupo experimental se desarrolló una secuencia operativa de aprendizaje que esta implementada en la guía de aprendizaje dentro de la plataforma Moodle ([véase anexo 9.13](#)), como se muestra en la Figura 6, se indica la representación operativa de Aprendizaje del Grupo Experimental.

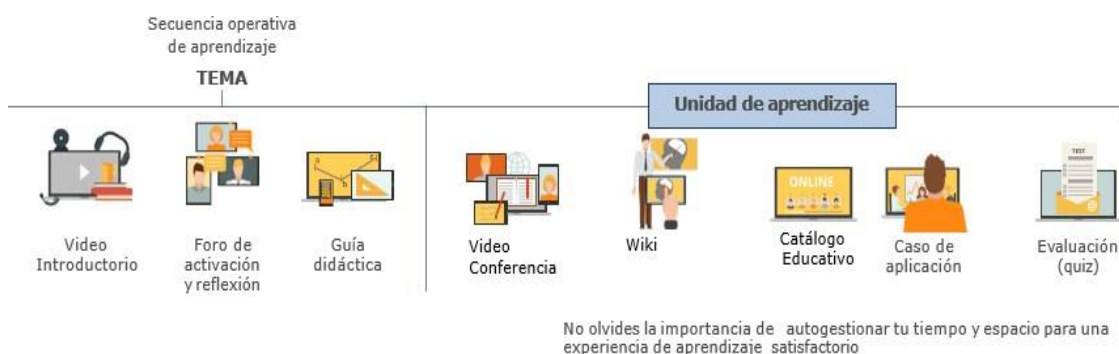


Figura 6. Representación Operativa de Aprendizaje del Grupo

Experimental(Elaboración propia)

Durante el proceso de aprendizaje del grupo experimental, se aplicó diferentes evaluaciones con los siguientes instrumentos:

1. Rúbrica de Evaluación del texto colaborativo WIKI grupo experimental ([véase anexo 9.4](#)).
2. Rúbrica de Evaluación de caso práctico grupo experimental ([véase anexo 9.5](#))
3. Quiz Moodle ([véase anexo 9.14](#)).

En este mismo orden de ideas se aplicó el Objeto virtual de Aprendizaje (OVA), en el que se hace pertinente indicar:

1. Para el desarrollo del OVA, en primer término, se tuvo en cuenta que la finalidad del piloto experimental es mejorar el rendimiento académico de los cadetes dentro del entorno virtual. Como punto de referencia se han recopilado los datos obtenidos en el Quiz que está en la plataforma Moodle.
2. Además, con el fin de tener una secuencia de actividades planificadas para la fabricación de los OVA, se propuso la recolección de más información antes de iniciar la producción del OVA. Para ello, se partió del tema de aprendizaje “Herramientas y Aplicaciones Digitales para un Instructor Militar”, como se observa en la Tabla 10; se establece los siguientes contenidos:

Tabla 10. Contenidos de aprendizaje en el OVA

CONTENIDOS
Herramientas Digitales
Aplicaciones Digitales
Innovación de recursos didácticos durante la historia
Catálogo de experiencias profesionales
Evaluación

Elaboración propia

3. Para la creación de este Objeto Virtual de Aprendizaje se utilizó un software de código abierto (Open Source), con licencia pública como es Exe-learning. Esta herramienta está diseñada para apoyar al profesorado en la producción de material

educativo. La característica más sobresaliente que tiene este software es que puede crear los contenidos en formato SCORM para luego ser incorporados a un LMS como Moodle.

4. La construcción de esta arquitectura se inició, rellenando el formulario encargado de incorporar los metadatos. En la Figura 7, se muestra el formulario para los metadatos utilizados por el software Exe-learning.

Figura 7. Metadatos de la unidad de aprendizaje. *(Elaboración propia)*

En dicho formulario, aparecen etiquetas donde se encuentran las características generales del OVA. Estas permiten que funcione de manera adecuada y sea fácilmente ubicado en diversas plataformas de aprendizaje virtual, además de permitir que se puede almacenar, localizar y recuperar de repositorios de objetos de aprendizaje.

A continuación, se empezaron a diseñar dentro de la interfaz los diferentes contenidos. Para ello, se añadió este menú implementado con ¡DevicesTexto, como se muestra en la Figura 8, el diseño de la interfaz Exe-learning (OVA).



Figura 8. Diseño de la Interfaz Exe-Learning (OVA).
(Elaboración propia)

Posteriormente, se implementaron las estrategias de enseñanza-aprendizaje a través de los recursos didácticos que se van a presentar en cada uno de los contenidos:

- 1) Video Interactivo. - Se aplicó la opción actividades interactivas (video Interactivo), como se indica en las Figuras 9 y 10.

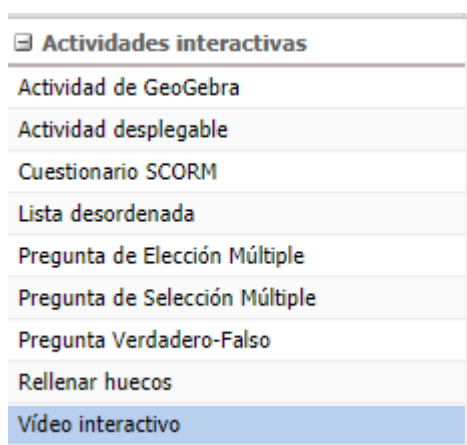


Figura 9. Actividades Interactivas dentro de Exe-learning.
(Elaboración propia)



Figura 10. Video Interactivo dentro de Exe-learning. Esta actividad aporta un aprendizaje preciso, se centra en mejorar las dificultades de los cadetes y dar autonomía. Tomada de (Fundación AQUAE, 2020).

- 2) Infografía con Canvas con su respectiva reflexión, ejecutada con ¡DevicesTexto y con ¡DevicesReflexión, como se puede observar en las Figuras 11 y 12.



Figura 11. Infografía línea del tiempo.
(Elaboración propia)



Figura 12. Actividad Reflexiva dentro de Exe-learning.
(Elaboración propia)

3) Catálogo de experiencias profesionales, diseñado en Genially, aplicado con iDevicesTexto, se muestra en la Figura 13.



Figura 13. Catálogo de Experiencias Profesionales.
(Elaboración propia)

4) Evaluación mediante actividades Interactivas por medio de preguntas selección múltiple, como se puede observar en la Figura 14.



 Evaluación Herramientas y Aplicaciones Digitales

1.-¿Cómo se definen las herramientas digitales?

- ☐ Son programas de la computadora (software)
- ☐ Es la parte tangible de la computadora
- ☐ Son juegos de la computadora

2.- Las herramientas digitales son parte fundamental de....

- ☐ Juego en los estudiantes
- ☐ Enseñanza en los estudiantes
- ☐ Enseñanza - aprendizaje en los estudiantes

3.- Dentro de las competencias aprendidas en este curso tenemos :

- ☐ Facebook
- ☐ Google forms

Figura 14. Evaluación OVA en Exe-learning.
(Elaboración propia)

5) Empaquetado del Objeto Virtual de Aprendizaje:

Una vez terminada la estructura jerárquica de contenido web, se hicieron las últimas revisiones y se verificó que el contenido textual, las imágenes, videos, hiperenlaces y demás recursos didácticos funcionasen adecuadamente. Luego, se exportó todo este contenido en formato SCORM 1.2, que más adelante es necesario para la implementación en la plataforma Moodle. Algo para tener en cuenta, es el tamaño o peso del archivo exportado no debe sobrepasar los 8 MB, puesto que es la capacidad máxima que se puede subir a la plataforma Moodle. Por tal razón, se debe optimizar el archivo donde se encuentra el OVA. Para ello, las imágenes, videos, audios y galerías de animaciones tuvieron que ser alojadas en la nube con el propósito de depurar el tamaño del archivo y asegurar la correcta carga del OVA en la plataforma.

Se hace pertinente indicar que para desarrollar el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), se aplicó Taxonomía de Bloom, como se muestra en la siguiente Tabla 11.

Tabla 11. Objeto virtual de aprendizaje. Taxonomía de Bloom

TAXONOMIA DE BLOOM	
Innovación(Línea de tiempo)	Recordar
Herramientas/Aplicaciones	Entender
Video Interactivo (con preguntas)	Aplicar
Experiencia profesional	Evaluar
Encuesta (Evaluación)	Crear

Elaboración propia

Finalmente se aplicó a los cadetes de del Tercer año Militar una encuesta de calidad ([véase anexo 9. 17](#)), el cual tiene por finalidad, evaluar la metodología de enseñanza - aprendizaje aplicada al curso de herramientas y aplicaciones digitales; bajo la modalidad virtual, así como la preparación del tutor virtual, sus técnicas de enseñanza y los instrumentos de evaluación aplicados durante el mencionado curso virtual dirigidos hacia los cadetes del III año Militar de la Escuela Superior Militar "Eloy Alfaro".

4.2.5 Incidencias en la investigación.

Al aplicar el piloto experimental en el grupo control con los 44 cadetes, no existió incidencia durante el desarrollo de las diferentes actividades planteadas en la plataforma Moodle.

En cambio durante la primera muestra aplicada al grupo experimental, en este caso el primer Quiz se obtuvo un rendimiento no tan favorable, debido a las diferentes actividades militares que los cadetes estaban desarrollando durante el proceso, por tal razón se aplicó un sistema de motivación instruido durante el Master en la asignatura de “Modelos y Estrategias de Participación en Redes Sociales”, en el cual se implementó en la Red Social de Aprendizaje de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” a través de:

- Estrategias de participación basadas en evolución del usuario con un mecanismo de logros y medallas.

- Recompensas a través de escalas y asignación de dignidades militares, donde se pueda visualizar la puntuación de los cadetes (usuarios) para que exista competitividad y así se implementaría la estrategia de motivación basada en la reputación personal del cadete (usuario).

Este sistema de motivación está basado en la estrategia de la evolución del usuario con un mecanismo de logros y medallas (Burgos, 2021), por lo cual el logro se desbloqueó sólo una vez en el momento que recibió una valoración positiva por parte del Comandante de Compañía por haber realizado una Arenga Militar motivadora e innovadora dentro de la Red de Aprendizaje (Moodle).

En cambio, para obtener las medallas fueron asignadas una vez a la semana por la participación en la red de aprendizaje a través de: espíritu militar, mayor aprendizaje colaborativo y mejor puntaje.

Mediante esta estrategia el cadete puede consultar las medallas y logros obtenidos durante el proceso de aprendizaje en curso, incrementando la reputación del cadete ya que su evolución fue visualizada por sus compañeros cadetes, fomentando la competitividad en la red de aprendizaje.

4.3. Descripción de los resultados

Con el fin de conocer al estilo de aprendizaje de los participantes, se aplicó el procedimiento de Algoritmo de Agrupamiento de Clustering a las respuestas obtenidas a partir del cuestionario *ILS (index of learning styles)* de Felder-Silverman.

Ello arroja como resultado el Clustering Cero (C_0), así como el Clustering Uno (C_1). Este proceso se determinó con base a las 44 respuestas ejecutadas por los cadetes del grupo experimental y los otros 44 del grupo de control, los datos obtenidos en la encuesta se descargan en Excel, a partir del cual se generó un archivo (*.csv), como se muestra en la Figura 15.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS		
1	CADETE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44		
2	1	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	a	b	a	a	a	b	b	b	a	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a		
3	2	a	b	a	b	b	a	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	b	a	a	b	b	a	a	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	
4	3	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a		
5	4	b	b	a	b	a	a	a	b	a	a	a	b	a	b	a	a	b	a	a	b	a	b	a	x	b	a	a	b	b	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a	a	b		
6	5	a	a	a	b	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	b	b	b	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a		
7	6	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	a	a	a	a	b	a	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
8	7	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a			
9	8	a	a	a	b	a	b	a	b	a	a	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	a	b	b	b	a	a	b			
10	9	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	a	a	b		
11	10	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	b	b	a	a	b	a	b	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	b	a	a	b	b	a	a	a	
12	11	a	b	a	a	a	b	b	a	a	a	b	a	b	a	b	a	b	a	a	a	b	b	b	a	a	b	a	a	b	a	a	a	b	b	b	a	a	b	b	b	b	a	a	a	a	
13	12	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	b	a	b	a	a	b	b	b	a	a	b		
14	13	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	b	a	b	a	a	b	b	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a		
15	14	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a	a	a	b	a	b	a	b	a	b	b	a	a	a	
16	15	a	b	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	b	a	b	b	a	a	a	b	
17	16	b	a	a	b	a	a	b	b	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a	b	a	b	b	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a	b	a	b	a	a	a	a	b	a	a	a	b	
18	17	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	a	b	b	a	a	a	b	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	b	b	b	
19	18	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	b	b	b	b	a	a	b	a	a	a	a	b	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	
20	19	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	b	a	a	b	a	a	a	a	
21	20	b	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	b	a	a	b	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a
22	21	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a

Figura 15. Archivo .csv contentivo de los datos del Cuestionario de Felder-Silverman *aplicado*.
(Elaboración propia)

Con estos datos, se procedió a cargar la data de la encuesta (DataSetESMIL) en el software WEKA y se procede a realizar la minería de datos, que contiene las de tipo descriptivo, para este proceso se aplicó análisis del algoritmo de clúster (Hall, 2009).

Para detectar los estilos de aprendizaje dominantes se genera dos clústeres. En la Figura 16 se puede apreciar en los resultados y en la Tabla 12 se muestra la codificación del algoritmo de clúster.

Initial starting points (random):
Cluster 0: a,a,a,b,a,a,a,a,a,a,a,b,b,b,a,a,a,a,b,a,b,b,a,a,a,a,a,b,a,a,a,a,a,a,a,a
Cluster 1: a,b,a,a,a,a,b,b,a,a,a,a,a,a,a,b,b,b,b,b,a,a,a,a,a,b,a,a,a,a,b,a,a,a,b
Missing values globally replaced with mean/mode
Final cluster centroids:
Cluster#
Attribute Full Data 0 1
(44.0) (27.0) (17.0)

Time taken to build model (full training data): 0.03 seconds
=== Model and evaluation on training set ===Clustered
Instances
Cluster 0: a, a,a,a,a,b,a,b,b,a,b,b,a,b,b,a,b,b,b,a,b,a,b,b,b,a,b,a,b,b,a,a,b,a,a
Cluster 1: a,
a,a,b,a,b,a,a,a,a,a,b,b,b,a,a,a,a,b,a,a,b,a,a,b,a,b,a,b,a,b,a,b,a,b,a,b,a,b,a,bClústeres
0 27 (61%)
1 17 (39%)

Figura 16. Resultado de la aplicación del algoritmo de clustering a la data recogida através del test de Felder- Silverman. *(Elaboración propia)*

Tabla 12. Codificación del algoritmo de clustering

P1	a	a	a	P23	a	a	a
P2	b	a	b	P24	a	a	b
P3	a	a	a	P25	b	b	b
P4	a	a	b	P26	b	b	a
P5	a	a	a	P27	a	a	a
P6	a	a	a	P28	a	a	a
P7	a	a	a	P29	b	a	b
P8	a	a	b	P30	a	a	a
P9	a	a	a	P31	a	a	a
P10	a	a	a	P32	a	a	b
P11	a	a	a	P33	a	a	a
P12	a	a	a	P34	b	b	b
P13	a	a	a	P35	a	a	a
P14	a	a	a	P36	a	a	b
P15	a	a	a	P37	a	a	a
P16	a	a	a	P38	a	a	a
P17	a	b	a	P39	a	a	a
P18	a	a	a	P40	b	b	b
P19	a	a	a	P41	a	a	a
P20	a	a	b	P42	a	a	a
P21	a	a	a	P43	a	a	a
P22	b	a	b	P44	a	a	b

Elaboración propia

En la Tabla 13, se ilustra las respuestas del test Felder y Silverman con las respectivas características definidas, para determinar los estilos de aprendizaje predominante del grupo. Posteriormente, se estableció la nomenclatura para cada dimensión del estilo de aprendizaje: AC=activo, R=reflexivo; SN=sensorial, I=intuitivo; V=visual, VB=verbal; SC=secuencial, G=global.

Tabla 13. Respuestas con las dimensiones del Test de Estilo de aprendizaje de Felder y Silverman

Estilo de aprendizaje	Código	Respuestas
Activo	AC	P1,P5,P9,P13,P17,P21,P25,P29,P33,P37,P41=a
Reflexivo	R	P1,P5,P9,P13,P17,P21,P25,P29,P33,P37,P41=b
Sensorial	SN	P2,P6,P10,P14,P18,P22,P26,P30,P34,P38,P42=a
Intuitivo	I	P2,P6,P10,P14,P18,P22,P26,P30,P34,P38,P42=b
Visual	V	P3,P7,P11,P15,P19,P23,P27,P31,P35,P39,P43=a
Verbal	VB	P3,P7,P11,P15,P19,P23,P27,P31,P35,P39,P43=b
Secuencial	SC	P4,P8,P12,P16,P20,P24,P28,P32,P36,P40,P44 =a
Global	G	P4, P8,P12,P16,P20,P24,P28,P32,P36,P40,P44 =b

Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos en la tabla anterior, se procedió a llenar el inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder-Silverman (Orientacionanduja, 2016), tanto para el clúster 0 como para el clúster 1, como se muestra en las Tablas 14 y 15; asignando un punto en la casilla correspondiente de acuerdo con el número de la pregunta y la respuesta.

Tabla 14. Hoja del perfil del Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder resultados de Clúster 0 del grupo de cadetes asignado

Activo		Reflexivo		Sensitivo		Intuitivo		Visual		Verbal		Secuencial		Global
Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	Pregunta	A	B
1	1		2	1		3	1		4			5	1	1
5	1		6	1		7	1		8	1		9	1	
9	1		10		1	11	1		12	1		13	1	
13	1		14	1		15		1	16			17		1
17		1	18	1		19	1		20	1		21	1	
21	1		22	1		23		1	24	1		25	1	
25		1	26		1	27	1		28	1		29	1	
29	1		30	1		31	1		32	1		33	1	
33	1		34	1		35		1	36	1		37	1	
37	1		38	1		39	1		40	1		41	1	
41	1		42	1		43	1		44			45		1
Totales	9	2		9	2		8	3		8	3		8	3

Elaboración propia

Total: 9-2 = 5 Activo

9-2= 5 Sensitivo

8-3 = 5 Visual

8-3= 5 Secuencial

Tabla 15. Hoja del perfil del Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder resultados de Clúster 1 del grupo de cadetes asignado

Activo		Reflexivo		Sensitivo		Intuitivo		Visual	Verbal	Secuencial		Global
Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	Pregunta	A	B	
1	1		2	1		3	1		4	1		
5	1		6	1		7		1	8	1		
9	1		10		1	11		1	12	1		
13		1	14	1		15	1		16		1	
17		1	18		1	19	1		20	1		
21		1	22		1	23	1		24	1		
25		1	26		1	27		1	28		1	
29	1		30	1		31		1	32	1		
33		1	34		1	35		1	36	1		
37		1	38	1		39	1		40	1		
41	1		42		1	43	1		44	1		
Totales	5	6		5	6		6	5		9	2	

Elaboración propia

Total: 5-6 = 1 Activo

5-6= 1 Intuitivo

6-5 = 1 Visual

9-2= 5 Secuencial

Se reemplazó cada uno de los atributos agregados en los dos clústeres por el código del estilo de aprendizaje con que se relaciona, se aplica las combinaciones representadas por cada clúster y se procedió a contar la cantidad de ocurrencia de cada estilo, como se muestra Tabla 16.

Tabla 16. Combinación de estilos de aprendizaje representada por cada clúster

Dimensión	Clúster 0 =61%	Clúster 1 =39%
Activo-Reflexivo	AC=5, R=6	AC=6, R=5
Sensitivo-Intuitivo	S=5, I= 6	S=7, I= 4
Visual -Verbal	V=6, VR=5	V=8, VR=3
Secuencial-Global	S=9, G=2	S=8, G=3

Elaboración propia

De la tabla anterior, se toma los valores altos del Clúster 0 =61% como: AC=5, S=5, V=6, S=9 y el resultado del estilo de aprendizaje predominantes es:

Predominante: clúster 0 =61% = Activo-Sensitivo-Visual-Secuencial

Con base a los resultados, se determina que el estilo de aprendizaje de los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), es el activo, sensitivo visual y secuencial. Por consiguiente, a efectos de un tratamiento pedagógico o de formación integral, se hace necesario considerar las siguientes características de acuerdo con el modelo de Felder y Silverman que corresponden al estilo señalado:

- El carácter activo representa a estudiantes que tienden a retener y comprender mejor una nueva información cuando hacen algo activo con ella, bien sea a través de una explicación, aplicación, exposición u otros procesos de acción (Camana & Torres, 2018).
- El criterio sensitivo se caracteriza por estudiantes concretos, prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo pasos establecidos, son pacientes y detallistas, posee capacidad de memorizar con facilidad y sus actos formativos deben ser directamente asociados con la realidad (Camana & Torres, 2018).

- El componente visual necesita estar presente en su proceso de formación, dadoa que sus niveles de acción van dirigidos a utilización de iconos, representacionessimbólicas, diagramas y otros (Camana & Torres, 2018).
- El criterio secuencial se caracterizado por seguir pasos de manera ascendente, lineal y coherente. Su forma de resolución de problemas se denota por el uso de pequeños pasos o caminos que le llevan al logro de sus objetivos (Camana & Torres, 2018).

4.4. Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el grupo control y el grupo experimental durante el proceso de la investigación.

4.4.1 Nivel de Percepción (PACE)

Con el propósito de evaluar el clima escolar que se presenta dentro de unidades educativas, Naiara, et al. (2019), elabora un instrumento de medida de la percepción sobre el clima escolar y analizar su validez de constructo y convergente, donde las dimensiones que se aplica en el constructo permiten validar la percepción del alumno sobre el clima escolar.

En la presente investigación se tomó una muestra de 88 cadetes para sustentar resultados acerca de la percepción que describen los mismos; por tal razón se procede a generar indicadores simples de las dimensiones del instrumento utilizado (PACE), que posteriormente servirá para la realización del indicador compuesto de Nivel de Percepción.

Dimensiones:

- a) Seguridad Física.

En la Tabla 17 se presenta los ítems que conforman el indicador de Seguridad Física, en donde la suma de sus puntuaciones dividido para el numero de ítems que agrupan este indicador genera un nivel de seguridad física de 3,78, por lo cual se describe que los cadetes sostienen un nivel muy satisfecho dentro de la seguridad física que se brinda.

Tabla 17. Indicador Simple de la Dimensión Seguridad Física

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Seguridad Física	30,25	1,85	-0,37	0,17
Formulación				
Te sientes seguro dentro de la institución	2,49	0,84	1,33	0,11
Como te sientes en el aula	3,85	0,63	-1,80	3,95
Estas conforme con las normas de seguridad física	3,56	0,81	-1,23	-0,11
La institución implementa planes de seguridad física	3,67	0,77	-1,53	1,00
Se cumple las normas de seguridad por la situación COVID 19	4,65	0,74	-2,24	4,45
Considera las medidas necesaria antes situaciones de riesgo	4,13	0,45	0,54	1,46
Cuenta planes para eventos fortuitos que atente con la seguridad física	3,99	0,51	-1,58	7,15
Participa en jornadas de salud para la prevención seguridad	3,92	0,43	-0,43	2,21

Elaboración propia

b) Normas.

Se presenta la estimación del Indicador Normas conjunto a su formulación, se llega a observar que la media de puntuación de este indicador es de 35,46 en escala de Likert, mientras que el nivel de Normas que se presenta dentro de la investigación es de 3,94; por lo cual se concluye que los cadetes se sienten muy satisfecho con las normas que se establece.

Tabla 18. Indicador Simple de la Dimensión Normas

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Normas	35,46	2,25	-0,22	0,67
Formulación				
Se respeta las normas generales de la institución	4,45	0,82	-1,02	-0,70
Participa en el aula en el respeto de acuerdo internos de comportamiento	3,45	0,66	0,91	0,09
Prevalece el principio de cumplimiento y transparencia	3,53	0,91	-0,71	-0,65
La normas de convivencia en el escenario áulico se hace prevalecer	4,26	0,82	-1,15	1,12
Los criterios normativos institucional concatenan los diversos procesos de formación	4,02	0,77	-0,80	0,85
Se establece el criterio participación en la toma de decisión de normativas para un proceso interno de capacitación en aula	4,01	0,60	-0,67	2,28
Se maneja un excelente criterio corresponsabilidad por el respeto a la norma	3,95	0,68	-0,40	0,51
Es de conocimiento de todos los actores las normativas de la institución a razón de cumplimiento	4,14	0,78	-0,39	-0,77
Es de conocimiento de todos los actores las medidas sancionatoria ante el no cumplimiento de las normativas en general	3,64	0,96	-0,56	-0,66

Elaboración propia

c) Relación alumno profesor.

Tabla 19. Indicador Simple de la Dimensión Relación Alumno Profesor

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Relación alumno profesor	24,16	1,82	-0,48	0,59
Formulación				
Hay un criterio de participación en clases entre el docente y el estudiante	4,08	0,81	-0,42	-0,63
Existen espacios de intercambio permanente para el desarrollo de actividades pedagógicas entre docente y estudiante	3,98	0,71	-0,56	0,67
El docente propicia estrategias de comunicación eficaz y efectiva con los estudiantes	3,81	0,76	-0,80	0,77
Se promueve un clima de respeto y tolerancia durante los procesos de formación académica	4,03	0,89	-0,67	-0,24
Genera el docente un ambiente de confianza durante el proceso formativo	4,11	0,69	-0,59	0,81
Siente un clima emocional positivo en la orientación y desarrollo de las clases.	4,15	0,69	-0,63	0,87

Elaboración propia

En el indicador Relación alumno profesor, se determina que la conformación del mismo es de 6 ítems, la misma que presenta una suma de puntuaciones de 24,16 en escala de Likert y un nivel de Relación alumno profesor del 4,03; por lo que se describe que los cadetes se sienten Muy satisfechos con la relación generado con sus profesores.

d) Relación entre iguales.

A través de la Tabla 20, se presenta el indicador Relación entre iguales, en donde la conformación del mismo únicamente es por dos ítems del instrumento, presenta una suma de puntajes de 7,93, y un nivel de relación entre iguales de 3,97, por lo cual se describe que los cadetes están Muy satisfechos en la relación que mantienen entre ellos.

Tabla 20. Indicador Simple de la Dimensión Relación entre iguales

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Relación entre iguales	7,93	1,03	-0,65	-0,16
Formulación				
Se aprecia un clima de confianza entre estudiante y docente	3,92	0,65	-0,71	1,56
Se promueve la participación activa del aprendizaje desde la autoconfianza y autonomía en criterio se igualdad	4,01	0,81	-0,42	-0,41

Elaboración propia

e) Cohesión de grupo.

El indicador más extenso dentro de la Percepción de los alumnos es la Cohesión del grupo; se encuentra conformado por 12 ítems, y presenta una suma de puntuación de 47,36, en donde se puede establecer que describe un nivel del 3,95, por lo cual se sostiene que los cadetes afirman estar muy satisfechos en la cohesión de grupo, como se observa en la Tabla 21.

Tabla 21. Indicador Simple de la Dimensión Cohesión de grupo

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Cohesión de grupo	47,36	3,21	-0,82	0,34
Formulación				
Existe el sentido de corresponsabilidad entre estudiantes	3,57	0,88	-0,06	-0,67
Se observa la cooperación como sentido de integración mejora de la realización de las actividades académicas	3,97	0,94	-0,78	-0,13
Se aprecia un sentido de solidaridad con los otros ante situaciones de mayor exigencia académica	3,94	0,79	-0,32	-0,40
Hay un ambiente de integración de grupo durante actividades formativas donde se amerite el trabajo de equipo	3,88	0,81	-0,81	0,57
No se aprecia divisiones entre compañeros de clase por diferencias de convivencia	4,00	0,84	-0,59	-0,15
Hay una buena relación interpersonal entre los miembros de grupo de trabajo	4,32	0,78	-0,93	0,22
Existe cohesión entre las actividades académicas emanadas por el docente y las vías de elaboración que desarrollan los estudiantes	3,97	0,51	-1,10	4,91
Existe coherencia del principio de respeto y tolerancia en los trabajos de aula grupales	3,83	0,68	-0,89	1,43
Desde los mecanismos de convivencia, se aprecia la cohesión del grupo de trabajo	4,20	0,98	-1,09	0,13
Existe un respeto a la diversidad de ideas y soluciones ante propuesta de solución de problemas académicos	3,75	0,78	-1,19	1,04
Hay un rango de liderazgo que medie las situaciones de conflicto dentro de los criterios del equipo de trabajo	3,90	0,86	-0,80	0,33
Se aprecia la libre expresión de criterios y toma decisiones para crear una respuesta colectiva ante eventos diversos	4,05	0,77	-0,23	-0,85

Elaboración propia

f) Aspectos ambientales.

Tabla 22. Indicador Simple de la Dimensión Aspectos ambientales

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Aspectos ambientales	43,52	2,84	-0,77	2,17
Formulación				
Las instalaciones de la institución son optimas	3,91	0,84	-0,66	0,14
Existe condiciones ergonómicas en el mobiliario de las aulas	4,14	0,75	-0,57	0,06
Existen excelente condiciones de iluminación	3,99	0,88	-1,02	0,72
Los recursos didácticos tecnológicos presenta un buen funcionamiento	3,97	0,76	-0,57	0,34
Se aprecia un buen estado de higiene de las aulas de clase	3,92	0,94	-0,78	-0,10
Se disfruta de una estructura tecnológica a la altura de las necesidades actual en formación académica	3,93	0,80	-0,57	0,14
Son apropiadas las condiciones de espacio de baños	3,94	0,63	-1,08	2,86
Hay una higiene estructural de los espacios áulicos continuamente	4,13	0,69	-0,17	-0,88
Se respetan los protocolos de seguridad de la infraestructura institucional	3,76	0,93	-0,63	-0,37
Existen espacio naturales como estructura de ambientación mental adecuados	3,92	0,90	-0,71	-0,06
Las infraestructura en general transmite un ambiente de tranquilidad y confort	3,92	0,86	-0,62	-0,06
Elaboración propia				

En la Tabla 22, se refleja el indicador de aspectos ambientales presenta una composición de 11 ítems, por lo cual la suma de puntuación asciende a 43,52 describiendo así un nivel en aspectos ambientales de 3,96; donde se menciona que los cadetes generan un grado muy satisfecho dentro del aspecto ambiental.

g) Calidad y motivación de los profesores.

Tabla 23. Indicador Simple de la Dimensión Calidad y motivación de los profesores

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Calidad y motivación de los profesores	15,84	1,60	-0,03	0,13
Formulación				
El docente se muestra creativo e innovador en sus estrategias de aprendizaje	3,95	0,86	-0,70	0,11
Se propician espacio para la investigación científica motivando a los estudiante a la búsqueda de información	3,93	0,71	-1,10	2,08
Se promueve un nivel elevado de formación por parte del docente que favorece y enriquece la formación de los estudiantes	4,00	0,95	-0,67	-0,44
Se incentiva a la excelencia dentro de los criterios de creatividad, resignificación y reflexión de la actividades que realizan	3,95	0,73	0,07	-1,07

Elaboración propia

En la Tabla 23, se observa que el indicador de calidad y motivación de los profesores está conformado por 4 ítems del instrumento, la suma de puntuaciones describe 15,84; mientras que su nivel de dimensión es de 3,96, por lo cual se afirma que hay un nivel muy satisfecho dentro de este indicador.

h) Evaluación.

En la Tabla 24, se refleja el indicador de evaluación permite verificar que está compuesto por 7 ítems del instrumento, el cual la suma de puntuación asciende a 28,43 y su nivel es de 4,06, por lo cual se concluye que los cadetes describen un nivel muy satisfecho dentro de la dimensión de evaluación.

Tabla 24. Indicador Simple de la Dimensión Evaluación

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación	Asimetría	Curtosis
Evaluación	28,43	1,80	-0,36	-0,46
Formulación				
Se negocia las estrategias de evolución de los procesos formativos	3,94	0,96	-0,83	-0,12
Conocen las competencias educativas a alcanzar	4,26	0,72	-1,01	1,57
Conocen los indicadores a consolidar para el logro de las competencias educativa	4,02	0,62	-0,88	2,68
Las evoluciones están en correspondencia a los temas y contenidos tratados en clase	4,06	0,72	-0,66	0,85
Se utilizan diversas estrategias de evaluación que permiten la revisión del conocimiento de una forma amena	4,24	0,69	-0,36	-0,88
Existen el apoyo del docente ante criterios de duda durante la evaluación	3,94	0,75	-0,08	-0,77
Se ejecuta la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en el proceso de reflexión de logros alcanzados	3,97	0,84	-0,66	0,11

Elaboración propia

i) Percepción de las expectativas del profesor.

Se observa en la Tabla 25, que el indicador de percepción de las expectativas del profesor está conformado por 6 ítems, los mismos que permiten describir una suma de puntajes de 23,55; describiendo así un nivel de 3,93; por lo cual se determina que existe un nivel muy satisfecho dentro de la dimensión en análisis.

Tabla 25. Indicador Simple de la Dimensión Percepción de las expectativas del profesor

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Persepción de las expectativas del profesor	23,55	2,05	-0,25	-0,69
Formulación				
Promueve una pedagogía transformadora dentro de los elementos de la andragógica	3,99	0,92	-0,44	-0,80
Se incentiva al aprendizaje participativo y activo	4,00	0,76	-0,49	0,10
Se aprecia un nivel acorde a la catedra que suministra	3,66	0,88	-0,40	-0,47
Promueve la autonomía del conocimiento	3,94	0,95	-0,70	-0,31
Evidencia interés por sus estudiantes	3,97	0,73	-0,66	0,78
Aplica el principio del aprendizaje constructivista y humanista	3,99	0,75	-0,65	0,62

Elaboración propia

j) Recurso metodológico.

Como ultima dimensión dentro del Nivel de percepción del alumno, se describe el recurso metodológico, el mismo que está conformado por 7 ítems del instrumento, como se observa en la Tabla 26, el cual genera una suma de puntaje de 27,65 y conjuntamente un nivel de 3,95; por lo cual se afirma que el nivel de recurso metodológico que los cadetes denotaron es muy satisfecho.

Tabla 26. Indicador Simple de la Dimensión Recurso metodológico

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación	Asimetría	Curtosis
Recurso metodológico	27,65	2,34	-0,93	2,22
Formulación				
Aplica la utilización de recursos innovadores en su clase	3,68	1,01	-0,55	-0,78
Utiliza elementos tecnológicos para incentivar el desarrollo de sus clases y la interacción de saberes	3,97	0,84	-0,54	-0,17
Utiliza herramientas digitales que permiten un desarrollo de la creatividad, la reflexión y la innovación en el desarrollo del conocimiento	3,86	0,65	-0,39	0,63
Incentiva al estudiante usar la TIC, en sus actividades pedagógicas	4,03	0,82	-0,57	-0,14
Varia las herramientas y técnicas para fomentar un proceso de enseñanza aprendizaje activo	4,08	0,73	-0,67	0,71
Promueve el diseño de estrategias de formación académica como apoyo de las tecnologías	3,92	0,87	-0,58	-0,19
Su procesos de aplicación métodos de enseñanza promueve la participación y la autocrítica	4,10	0,82	-0,71	0,12

Elaboración propia

4.4.2 Cálculo Nivel de Percepción (PACE)

Tabla 27. Indicador Compuesto del Nivel de Percepción

Indicador	Descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Nivel de Percepción de los cadetes	3,95	0,11	-0,91	1,08

Elaboración propia

A partir de la conformación de los indicadores simples (dimensiones del instrumento), se determina el indicador motivo de estudio de Nivel de Percepción, el mismo que fue calculado de la suma de puntuaciones de las dimensiones que conforman el instrumento (PACE) sobre el total de preguntas del mismo; se concluye con la estimación del indicador, que el nivel de percepción que describen los cadetes presenta una media de 3,95, por lo cual se afirma que los individuos objeto de investigación mantienen un nivel Muy Satisfecho dentro de la implementación de la nueva metodología, como se refleja en la Tabla 27.

4.4.3. Análisis de los resultados de las actividades aplicados al grupo control

Los resultados se evidencian en la Tabla 28 y en la Figura 17, donde se registra cada una de las actividades desarrolladas por los cadetes del grupo control dentro de la plataforma Moodle.

Tabla 28. Registro de las actividades Interactivas desarrolladas dentro de la plataforma Moodle del grupo control

CADETES	Caso aplicativo	Quiz	Video Clase		Tiempo	Infografía		Tutorial Prezi		Tutorial Infogram	
			Observo	No Observo		Observo	No Observo	Observo	No Observo	Observo	No Observo
1		7,00	5,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
2		8,00	4,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
3		6,00	6,00	Si	6:15		No	Si		Si	
4		7,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
5		5,00	7,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
6		7,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
7		8,00	9,00		7:03	Si		Si			No
8		5,00	7,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
9		6,00	7,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
10		6,00	5,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
11		8,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
12		7,00	6,00	Si	7:03	Si			No	Si	
13		7,00	6,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
14		5,00	4,00	Si	5:20	Si		Si		Si	
15		4,00	5,00	Si	6:37	Si		Si		Si	
16		5,00	5,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
17		7,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
18		7,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
19		8,00	9,00	Si	7:03	Si		Si		Si	
20		5,00	7,00	Si	7:03	Si	No	Si		Si	
21		5,00	6,00	Si	4:26	Si		Si		Si	
22		7,00	8,00	Si	7:03	Si		Si		Si	

23	6,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
24	6,00	5,00	Si		7:03	Si	Si	Si
25	8,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
26	7,00	6,00	Si		7:03	Si	Si	Si
27	6,00	5,00	Si		3:58	Si	Si	No
28	5,00	4,00	Si	No	7:03	Si	Si	Si
29	4,00	5,00	Si		7:03	Si	Si	Si
30	4,00	6,00	Si		7:03	Si	Si	Si
31	5,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
32	7,00	8,00	Si		7:03	Si	Si	Si
33	8,00	9,00	Si		7:03	Si	Si	Si
34	7,00	9,00	Si		7:03	Si	Si	Si
35	6,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
36	5,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
37	7,00	8,00	Si		7:03	Si	Si	Si
38	6,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	Si
39	7,00	8,00	Si		7:03	Si	Si	Si
40	7,00	8,00	Si		7:03	Si	Si	Si
41	6,00	7,00	Si		7:03	Si	Si	No
42	8,00	9,00	Si		7:03	Si	Si	Si
43	8,00	8,00	Si		7:03	Si	Si	Si
44	7,00	9,00	Si		7:03	Si	Si	Si

Elaboración propia

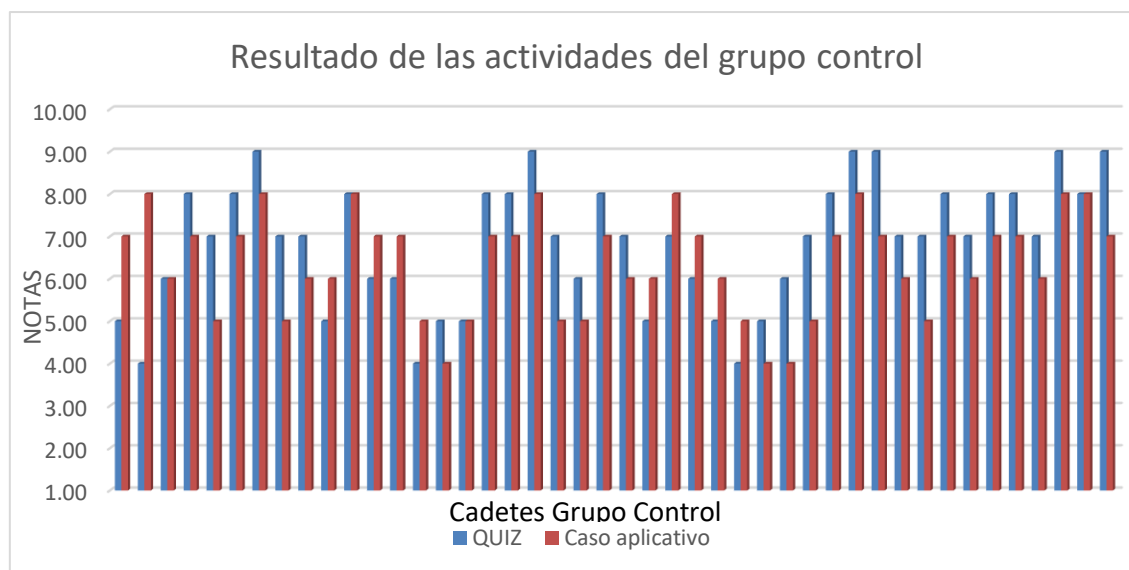


Figura 17. Resultados de las actividades del grupo control.
(Elaboración propia)

De acuerdo con la Tabla 29, se establecen el promedio de las actividades: Quiz y Caso aplicativo; se observa a través de la Figura 18 el resultado del rendimiento del grupo control, donde se evidencia un bajo rendimiento en el desarrollo de las actividades.

Tabla 29. Promedio de las actividades del grupo control

Actividad	Promedio
Quiz	6,86
Caso aplicativo	6,36

Elaboración propia

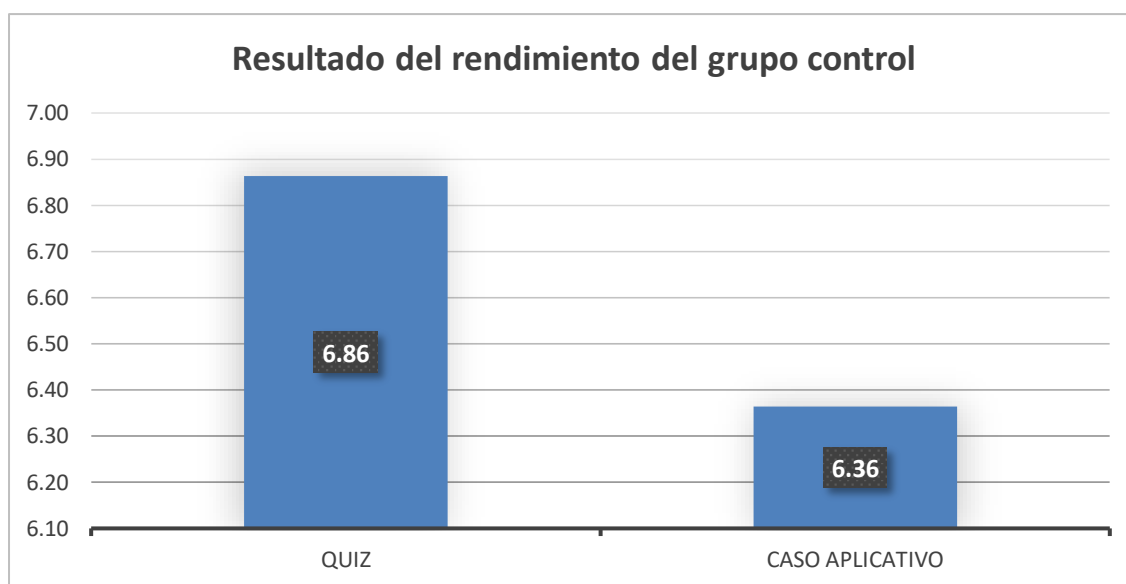


Figura 18. Resultado del rendimiento del grupo control.

(Elaboración propia)

4.4.1. Análisis de los resultados de las actividades aplicados al grupo experimental

Según los resultados de las actividades desarrolladas en el grupo experimental, se evidencian en la Tabla 30 y Figura 19, donde se registran las diferentes interacciones por parte de los cadetes.

Tabla 30. Registro de las actividades Interactivas desarrolladas dentro de la plataforma Moodle del grupo experimental

KDTE	GUÍA DIDÁCT.		VIDEO CHARLA		QUIZ		FORO DE REFLEX		WIKI	OVA		Reflexión (Infografía)		Catálogo de Experiencia		CASO PRÁC	
	Observo	No Obser	Observo	No Obse	Quiz	Tiempo requerido	Partici	No Parti		Video Interactivo	No Obse	Parti	No Parti	Obse	No Obs		
1	Si		Si		9,00	20 minutos	Si		9,50	Si		Si		Si		10,00	9,80
2	Si				8,5	30 minutos 4 segundos	Si		8,00	Si		Si		Si		9,80	9,00
3	Si			No	8,5	50 minutos 7 segundos	Si		9,00	Si		Si		Si		9,70	9,50
4		No	Si		10	34 minutos 45 segundos	Si		9,40	Si		Si		Si		10,00	9,80
5	Si			No	6,5	20 minutos 34 segundos	Si		10,00	Si			No	Si		10,00	9,70
6	Si		Si		8,5	35 minutos	Si		8,50	Si		Si		Si		10,00	9,45
7	Si		Si		8,5	20 minutos 47 segundos	Si		8,25	Si		Si		Si		9,85	8,90
8		No	Si	No	10,00	30 minutos 36 segundos	Si		9,00	Si		Si		Si		9,70	9,00
9	Si		Si	No	7,50	50 minutos 29 segundos	Si		9,00	Si		Si		Si		9,00	8,70
10	Si		Si		9,50	20 minutos 54 segundos	Si		9,75	Si		Si		Si		9,25	9,00
11		No	Si		10,00	40 minutos 20 segundos	Si		8,00	Si		Si		Si		9,00	8,50
12	Si		Si	No	7,50	40 minutos 7 segundos	Si		9,80	Si			No	Si		10,00	9,80

13	Si		Si	9,00	50 minutos 17 segundos	Si	9,25	Si	Si	Si	10,00	9,90	
14	Si		Si	No	8,50	20 minutos 55 segundos		10,00	Si	Si	Si	10,00	10,00
15		No	Si		9,00	20 minutos 7 segundos	Si	9,00	Si	No	Si	9,75	9,00
16	Si		Si		9,50	20 minutos 27 segundos	Si	8,25	Si		Si	9,45	9,00
17	Si			No	9,50	20 minutos 21 segundos	Si	8,00	Si		Si	9,80	9,45
18	Si		Si		8,50	50 minutos 57 segundos	Si	8,00	Si		Si	9,85	9,70
19		No	Si		8,50	36 minutos 55 segundos	Si	9,50	Si		Si	9,80	9,85
20		No	Si	No	9,50	41 minutos 15 segundos	Si	9,45	Si		Si	9,70	9,00
21		No	Si		9,50	45 minutos 36 segundos	Si	9,00		No	Si	8,90	9,00
22	Si		Si	No	9,50	30 minutos 22 segundos	Si	9,00	Si		Si	10,00	10,00
23		No	Si		9,50	40 minutos 40 segundos	Si	8,75	Si		Si	9,00	8,70
24		No	Si		7,50	32 minutos 21 segundos	Si	8,50	Si		Si	10,00	9,50
25	Si		Si		7,50	42 minutos 28 segundos	Si	9,00		No	Si	9,80	9,00
26	Si			No	8,50	50 minutos 58 segundos	Si	10,00	Si		Si	9,00	9,80
27	Si		Si		9,50	42 minutos 50 segundos	Si	9,80	Si		Si	9,25	9,50
28	Si		Si		5,50	42 minutos	Si	9,45	Si		Si	10,00	9,70
29		No	Si		9,50	30 minutos	Si	9,00	Si		Si	10,00	9,85

30	Si	Si	No	8,50	31 minutos 57 segundos	Si	8,25	Si	Si	Si	9,45	9,00
31	Si	Si		7,50	45 minutos 2 segundos	Si	9,00	Si	Si	Si	9,70	9,25
32	Si	Si		9,50	32 minutos 34 segundos	Si	8,00	Si	No	Si	9,80	9,00
33	Si	Si	No	8,50	51 minutos 29 segundos	Si	8,75	Si	Si	Si	8,50	9,50
34		No	Si	9,50	42 minutos 52 segundos	Si	9,80	Si	Si	Si	9,00	9,50
35	Si	Si		8,50	50 minutos 48 segundos	Si	9,50	Si	Si	Si	10,00	9,00
36	Si	Si		9,50	44 minutos 59 segundos	Si	10,00	Si	Si	Si	10,00	9,75
37	Si	Si	No	9,50	45 minutos 59 segundos	Si	9,00	Si	No	Si	10,00	9,45
38		No	Si	9,50	31 minutos 31 segundos	Si	9,75	Si	Si	Si	9,80	9,00
39	Si	Si		7,50	42 minutos 23 segundos	Si	9,80	Si	Si	Si	9,70	9,00
40	Si	Si		9,50	41 minutos 45 segundos	Si	8,75	Si	Si	Si	9,50	9,80
41		No	No	9,50	32 minutos 46 segundos	Si	9,00	Si	Si	Si	10,00	9,50
42	Si	Si		9,50	41 minutos 52 segundos	Si	9,80	Si	Si	Si	9,50	9,00
43	Si	Si		8,5	33 minutos 30 segundos	Si	10,00	Si	Si	Si	10,00	9,00
44	Si	Si		10,00	30 minutos	Si	9,75	Si	Si	Si	10,00	9,80

12	Si		Si	No	7,50	40 minutos 7 segundos	Si	9,80	Si		No	Si	10,00	9,80
13	Si		Si		9,00	50 minutos 17 segundos	Si	9,25	Si	Si		Si	10,00	9,90
14	Si		Si	No	8,50	20 minutos 55 segundos	Si	10,00	Si	Si		Si	10,00	10,00
15		No	Si		9,00	20 minutos 7 segundos	Si	9,00	Si	Si	No	Si	9,75	9,00
16	Si		Si		9,50	20 minutos 27 segundos	Si	8,25	Si	Si		Si	9,45	9,00
17	Si			No	9,50	minutos segundos	Si	8,00	Si	Si		Si	9,80	9,45
18	Si		Si		8,50	50 minutos 57 segundos	Si	8,00	Si	Si		Si	9,85	9,70
19		No	Si		8,50	36 minutos 55 segundos	Si	9,50	Si	Si		Si	9,80	9,85
20		No	Si	No	9,50	41 minutos 15 segundos	Si	9,45	Si	Si		Si	9,70	9,00
21		No	Si		9,50	45 minutos 36 segundos	Si	9,00	Si		No	Si	8,90	9,00
22	Si		Si	No	9,50	30 minutos 22 segundos	Si	9,00	Si	Si		Si	10,00	10,00
23		No	Si		9,50	40 minutos 40 segundos	Si	8,75	Si	Si		Si	9,00	8,70
24		No	Si		7,50	32 minutos 21 segundos	Si	8,50	Si	Si		Si	10,00	9,50
25	Si		Si		7,50	42 minutos 28 segundos	Si	9,00	Si		No	Si	9,80	9,00
26	Si			No	8,50	50 minutos 58 segundos	Si	10,00	Si	Si		Si	9,00	9,80

27	Si		Si	9,50	42 minutos 50 segundos	Si	9,80	Si	Si		Si	9,25	9,50	
28	Si		Si	5,50	42 minutos	Si	9,45	Si	Si		Si	10,00	9,70	
29		No	Si	9,50	30 minutos	Si	9,00	Si	Si		Si	10,00	9,85	
30	Si		Si	No	8,50	31 minutos 57 segundos	Si	8,25	Si	Si		Si	9,45	9,00
31	Si		Si		7,50	45 minutos 2 segundos	Si	9,00	Si	Si		Si	9,70	9,25
32	Si		Si		9,50	32 minutos 34 segundos	Si	8,00			No	Si	9,80	9,00
33	Si		Si	No	8,50	51 minutos 29 segundos	Si	8,75	Si	Si		Si	8,50	9,50
34		No	Si		9,50	42 minutos 52 segundos	Si	9,80	Si	Si		Si	9,00	9,50
35	Si		Si		8,50	50 minutos 48 segundos	Si	9,50	Si	Si		Si	10,00	9,00
36	Si		Si		9,50	44 minutos 59 segundos	Si	10,00	Si	Si		Si	10,00	9,75
37	Si		Si	No	9,50	45 minutos 59 segundos	Si	9,00	Si		No	Si	10,00	9,45
38		No	Si		9,50	31 minutos 31 segundos	Si	9,75	Si	Si		Si	9,80	9,00
39	Si		Si		7,50	42 minutos 23 segundos	Si	9,80	Si	Si		Si	9,70	9,00
40	Si		Si		9,50	41 minutos 45 segundos	Si	8,75	Si	Si		Si	9,50	9,80
41		No		No	9,50	32 minutos 46 segundos	Si	9,00	Si	Si		Si	10,00	9,50
42	Si		Si		9,50	41 minutos 52 segundos	Si	9,80	Si	Si		Si	9,50	9,00

43	Si	Si	8,5	33 minutos	Si	10,00	Si	Si	Si	10,00	9,00
44	Si	Si	10,00	30 minutos	Si	9,75	Si	Si	Si	10,00	9,80

Elaboración propia

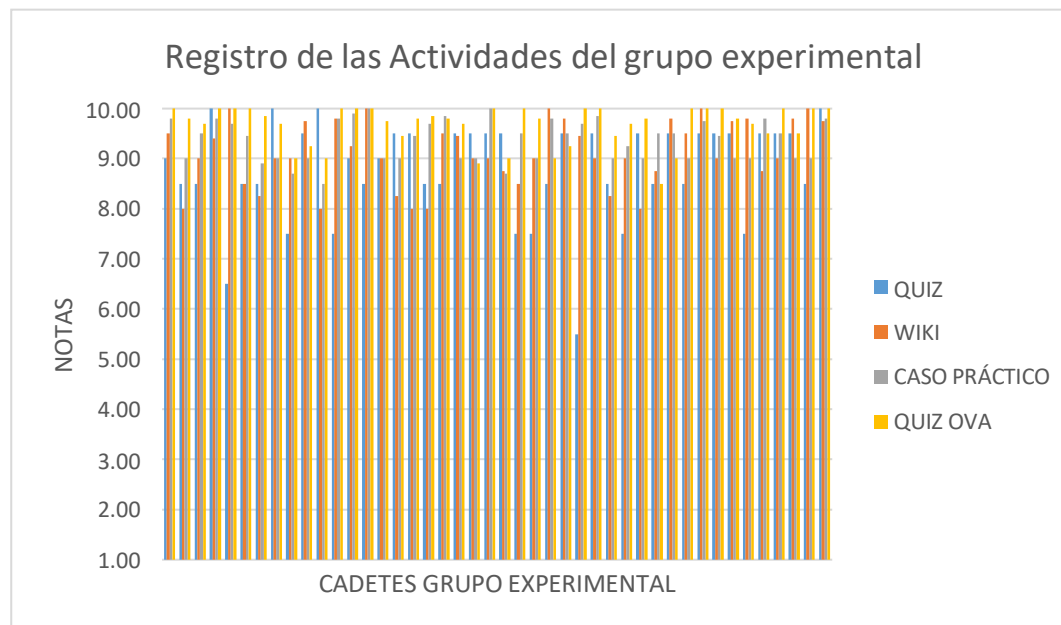


Figura 19. Registro de actividades del grupo experimental. (Elaboración propia)

De acuerdo con la Tabla 31, se establecen el promedio de las actividades: Quiz, Wiki Caso práctico y Quiz OVA, se observa a través de la Figura 20 el resultado del rendimiento del grupo experimental.

Tabla 31. Promedio de los resultados grupo experimental

Actividad	Promedio
Quiz	8,81
Wiki	9,12
Caso práctico	9,36
Quiz OVA	9,67

Elaboración propia

Promedio de los resultados de las actividades del grupo experimental

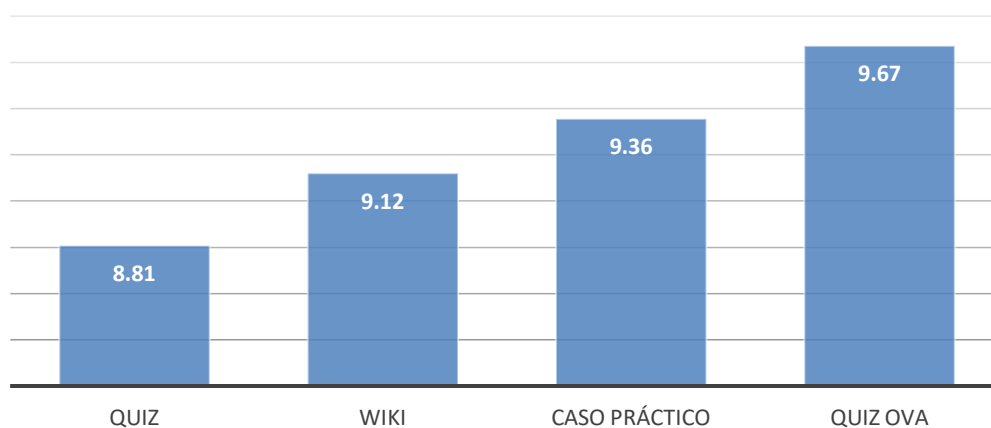


Figura 20. Promedio de los resultados grupo experimental.
(Elaboración propia)

4.4.4 Rendimiento Académico

Como análisis final, se pretende revisar el rendimiento que se generó en la implementación de la nueva metodología y la tradicional (control y experimental), tanto en su enfoque teórico como practico, para determinar si con la implementación de las estrategias sugeridas, elevan el rendimiento de los cadetes dentro de la institución.

Para poder analizar este indicador, se tomó como referencia las variables tanto de aprendizaje teórico como el desenvolvimiento práctico que mantuvieron en todo el proceso del curso. El indicador compuesto de Rendimiento Académico se consideró sumando las puntuaciones de los dos enfoques (teórico – práctico), para posteriormente ser contrastado con la prueba de hipótesis U de Mann – Whitney.

$$Rendimiento\ academico = \sum (x_1 + x_2)$$

$$Rendimiento\ academico = \sum (Quiz + Caso\ práctico)$$

A partir de la formulación del indicador, se pretende estimar si el rendimiento académico obtenido en el grupo experimental difiere del obtenido del grupo control.

$$H_0: Rendimiento_{exp} = Rendimiento_{con}$$

$$H_1: Rendimiento_{exp} \neq Rendimiento_{con}$$

La regla de decisión a considerar, si $p - \text{valor} < 0,05$; rechazo H_0

Tabla 32. Contraste de hipótesis en el Rendimiento Académico

Rendimiento Académico			
Estadísticos	Resultados	Rango promedio	Suma de rangos
Grupo Experimental	44	65,82	2896,00
Grupo Control	44	23,18	1020,00
U de Mann Withney	30,000		
Valor Z	-7,846		
Sig. / p - valor (Mann - Withney)	0,000		
Z de Kolmogorov - Smirnov	4,157		
Sig. Asintótica (Kolmogorov)	0,000		

Elaboración propia

Con el análisis del rendimiento académico que se generó con la implementación de la metodología de aprendizaje; se determina que existe diferencias significativas en las muestras de investigación; es decir, sosteniendo el enfoque del rendimiento académico, la implementación de la metodología de aprendizaje, permite mejorar considerablemente los niveles de rendimiento de los cadetes de la institución, se observa en la Tabla 32, que el valor de U de Mann – Withney es de 30,000 y su probabilidad es cercana a 0 ($p - \text{valor} <$

0,05), por lo cual se afirma que estadísticamente la diferencia presentada difiere de grupo experimental y el grupo control.

Así mismo, se observa que el Test de Kolmogorov – Smirnov, rechaza hipótesis nula, por lo cual se corrobora que las distribuciones de cada muestra difieran la una de la otra.

4.4.5 Proceso del entorno de aprendizaje

A partir del Nivel de Percepción que se obtuvo en la sección anterior, se requiere verificar y validar el nivel de aprendizaje que los cadetes inmersos en la investigación lograron obtener, y verificar mediante un contraste de hipótesis (U de Mann Withney), si existe diferencia entre las dos muestras en investigación (Grupo control y Grupo Experimental). Se tomará en cuenta la variable de aprendizaje teórico, ya que se necesita contrastar si la nueva metodología sostiene un avance académico dentro de la institución.

A continuación, se presenta las hipótesis requeridas en la estimación del Test de U Mann – Withney:

$$H_0: Mediana_{exp} = Mediana_{con}$$

$$H_1: Mediana_{exp} \neq Mediana_{con}$$

La regla decisión a considerar, si $p - \text{valor} < 0,05$; rechazo H_0

A través de la estimación, se quiere determinar si existe diferencias significativas entre las dos muestras independientes; se pretende demostrar que la implantación de la nueva metodología de aprendizaje difiere de la metodología virtual tradicional.

Tabla 33. Contraste de hipótesis en el proceso de aprendizaje

Proceso de aprendizaje			
Estadísticos	Resultados	Rango promedio	Suma de rangos
Grupo Experimental	44	60,93	2681,00
Grupo Control	44	28,07	1235,00
U de Mann Withney	245,000		
Valor Z	-6,082		
Sig. / p - valor (Mann - Withney)	0,000		
Z de Kolmogorov - Smirnov	3,198		
Sig. Asintótica (Kolmogorov)	0,000		

Elaboración propia

A partir de la Tabla 33, se determina que existe diferencias significativas dentro de los dos grupos de investigación (control y experimental) con respecto al proceso de aprendizaje que mantiene cada grupo; es decir, la implementación de la nueva metodología de aprendizaje dado a sus puntuaciones revisadas en el instrumento es una estrategia eficiente para el proceso de aprendizaje.

Se observa que el valor de Mann – Withney es de 245,000; mientras que su probabilidad (p – valor < 0,05), por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y se sostiene que existe diferencia en las medianas de las muestras independientes. Por otra parte, al aplicar la prueba de Kolmogorov – Smirnov, se presenta que el valor p del Test es menor a 0,05 (sig. Asintótica < 0,05), por lo cual se corrobora que las muestras en investigación siguen diferentes distribuciones.

4.5. Discusión

Los estilos de aprendizaje permiten encontrar en cada sujeto su modo de aprender. En el campo del contexto de estudio, que se caracteriza por una filosofía militar y un modelo diverso de formación, dentro de los hallazgos en el estudio viene dado en que el estilo de aprendizaje de los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), tanto del grupo experimental como el de control, es mayormente activo, sensitivo, visual y secuencial. Esto implica que, dentro de los criterios en la forma de aprender de los mismos, tiene sus particularidades.

Tal como señalan Camana y Torres (2018), son sujetos concretos, prácticos y con habilidades de retención y comprensión, cuando el proceso de enseñanza aprendizaje se hace dinámico. Este tipo de estilo se hace presente un comportamiento una actitud estudiantil, práctica, procedimental, en el que estudiante asume instrucciones como procesos de hechos y resultados (Lara, 2018).

Aunado a ello el uso de herramientas digitales en el contexto de la formación de los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), ha representado un aspecto relevante a razón de favorecer los procesos de aprendizaje, en correspondencia incluso a su estilo de aprendizaje, por ello, el manejo del video en la clase, generó un elemento motivacional, tal como afirman Jiménez *et al.* (2019), quienes expresaron que la utilidad de la video clase es un recurso que favorece a estilos de aprendizaje activos, promueve la concentración la posibilidad de diálogo de los saberes, lo que permite aprendizajes más significativos.

Así mismo, se ha reportado que los videos clase se incentiva a la relación de contenidos y eventos reales, a el desarrollo de procesos de aprendizajes más dinámicos, dado que propicia un ambiente para la reflexión (Riccetti, Siracusa, & Paoloni, 2019).

Así mismo el estudio de la utilización de una Wiki o la implementación de un Foro de Reflexión en los cadetes del contexto de estudio, permitió evidenciar un alto nivel de motivación por parte de los mismos, que se veía reflejado en el desempeño académico, además se evidencio la correspondencia del recurso con el estilo de aprendizaje señalado, anteriormente. Por ello Díaz *et al.*, (2021) afirma que la Wiki les genera mayor interés y

motivación en los estudiantes, así como fortalece su creatividad, que incentiva procesos de visualización, interpretación y colaboración de la información. Por otro lado, estimula la relación simbólica, la utilización de iconos para la comprensión de contenidos y preparación en diversas áreas del conocimiento (González, 2020).

Seguidamente, con respecto a la percepción sobre clima escolar de los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), considerando el resultado a través de la media 3.95 se infiere que el nivel de percepción sobre el clima escolar que describen los cadetes, es un nivel muy satisfecho, lo que indica que, de acuerdo a su formación desde la filosofía militar, existe un nivel alto de aceptación de las condiciones del clima escolar. Hernández (2020), afirma que el trabajo de equipo desde la cohesión de sus sujetos y el ambiente escolar a partir de los indicadores simples, seguridad física, normas, la relación alumno profesor, las relaciones entre iguales, la motivación y la evaluación, son elementos vinculante de un ejercicio formativo pleno, dentro del contexto escolar.

En este mismo orden de ideas, se creen que la percepción de los estudiantes de su ambiente escolar y el entorno es un factor determinante para su estilo de aprendizaje y por ende para el proceso de enseñanza aprendizaje, pues a partir de estos elementos, los estudiantes crean tanto las condiciones ambientales físicas y psicológicas que favorecen su desarrollo de habilidades y destrezas (Zúñiga & Cáceres, 2021).

Además, en relación con nivel de percepción del entorno de aprendizaje, existe una diferencia significativa entre el grupo de control y de experimentación en tanto, a la aplicación de nuevas metodologías de aprendizaje, en el contexto de estudio, por lo que se afirma sus diferentes distribuciones. Villarreal, et al (2019), aportan que los entornos de aprendizaje se asumen dentro de las competencias digitales del docente y del estudiante como espacios de interacción y construcción de saberes, por tanto, para cada sujeto de acción conforma sus diferencias.

Con respecto al rendimiento académico, para el proceso de aplicación de herramientas digitales 2.0 en el seno de la acción pedagógica con los cadetes, la desmotivación de los cadetes sujetos de muestra dio pie a la aplicación de estrategias de aprendizaje basada en la participación y evolución del usuario con un mecanismo de logros y medallas (Burgos, 2021), recompensas a través de asignaciones de dignidades militares; donde se pueda visualizar la puntuación de los cadetes, para que exista competitividad y así

implementar la estrategia de motivación basada en la reputación personal del cadete. Además, recibieron una valoración positiva por parte del Comandante de Compañía, mejorando el desempeño académico de los cadetes. Este aspecto cambio la postura de acción de los mismo positivamente. Al respecto (Abril, 2018), aporta que las estrategias motivacionales en contextos educativos presenciales y digitales, son un factor determinante el desempeño académico de los estudiantes.

De tal manera, que los hallazgos obtenidos de mayor relevancia en tanto al rendimiento académico desde el uso de herramientas 2.0, taxonomía de Bloom en la era digital, OVA y metodología ADDIE, conllevan a inferir que existen diferencias significativas en el grupo de control descritas por el nivel de actividades interactivas ejecutas representadas en promedio por 6,61, ante los resultados académicos obtenidos por el grupo experimental en el que se aplicaron un aumento e actividades interactivas, representado en un 9,24.

Lo que permite afirmar la relevancia de experimento en los términos del nivel de rendimiento alcanzados por los cadetes. Esto coincide con el estudio de Meroño, Calderón y Arias (2021), quienes aportan con el uso de una pedagogía digital, el nivel de rendimiento académico de los estudiantes es más elevado en contraste con las prácticas pedagógicas tradicionales.

5. Conclusiones

De este trabajo investigativo se concluye:

1. Se afirma que, a partir de la aplicación y diseño del objeto virtual de aprendizaje , a través de los resultados obtenidos en el Estilo de Aprendizaje y Nivel de Percepción, los cadetesde tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL), se manifestaron atentos, motivados e interesados por el curso diseñado a un instructor militar. Además, que se apreció un aumento de resultados favorables en las diversas actividades ejecutadas, desde el punto de vista del logro de sus aprendizajes.

2. A través del Diseño Estratégico Virtual permitió que los cadetes desarrollen :

- La creatividad (creación de proyectos)
- Pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Creación de comunidades de aprendizaje en tiempo real.

3. Determinar el estilo de aprendizaje crea una base para que los instructores diseñen estrategias didácticas de enseñanza – aprendizaje, para abordar las necesidades de aprendizaje de los cadetes y adaptándose a los rigores de la vida militar.

4. Con relación al diseño de un curso militar para el grupo control en la plataforma Moodle, apoyado en recursos didácticos digitales tradicionales, adaptando estilos de aprendizaje y nivel de percepción se evidencia el bajo rendimiento y motivación.

5. En el grupo experimental el escenario académico trascendió a un buen nivel de percepción, motivación y rendimiento, debido a :

- Selección de las adecuadas herramientas Web2.0 de acuerdo al estilo de aprendizaje,
- Creación de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) recursos educativos digitales, diseño instruccional (ADDIE),
- Metodología de enseñanza virtual (Taxonomía de Bloom en la era digital)
- Gestor de aprendizaje (Moodle).

Esto fue positivo para el ejercicio del contenido tratado y el uso de los recursos digitales donde los cadetes mostraron un nivel de motivación, participación y critica de sus procesos de aprendizaje, que consolidó los objetivos planteados en consonancia con su estilo de aprendizaje.

6. Los cadetes de tercer año militar de la ESMIL mejoraron el rendimiento académico al descubrir la creatividad, a través del diseño de un catálogo profesional elaborado dentro del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) .

7. Se identificó el nivel de percepción del clima escolar acerca de la importancia del proceso de aprendizaje en entornos E-Learning en el Sistema de Educación del Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre de Ecuador. Se encontró que existe un nivel Muy Satisfecho dentro de la implementación de la nueva metodología. Para todas las dimensiones o indicadores simples, lo que permite concluir que de acuerdo con la filosofía de formación militar y las diferentes dimensiones valoradas por los estudiantes, hay un alto nivel de aceptación en el proceso formativo de los mismos.

8. Con respecto a los entornos de aprendizaje Se observa que el valor de Mann – Withney es de 245,000; por lo cual se rechaza la hipótesis nula, y se sostiene que existe diferencia en las medianas de las muestras independientes. Por otra parte, al aplicar la prueba de

Kolmogorov – Smirnov, se presenta que el valor p del Test es menor a 0,05 (sig. Asintótica < 0,05), por lo cual se corrobora que las muestras en investigación siguen diferentes distribuciones.

9. En relación con el nivel de rendimiento académico la implementación herramientas 2.0, metodología ADDIE, OVA y Taxonomía de Bloom en la era digital permite mejorar considerablemente los niveles de rendimiento de los cadetes de la institución, se observa en la tabla 13, que el valor de U de Mann – Withney es de 30,000 y su probabilidad es cercana a 0 (p – valor < 0,05), por lo cual se afirma que estadísticamente la diferencia presentada difiere de grupo experimental y el grupo control. Así mismo, se observa que el Test de Kolmogorov – Smirnov, rechaza hipótesis nula, por lo cual se corrobora que las distribuciones de cada muestra difieran la una de la otra. Desatacándose además las diferencias en los promedios obtenidos de rendimiento académico en tanto para el grupo de control expresas en un promedio 6,61, ante los resultados del grupo experimental, con un promedio 9,24.

10. Mediante las incidencias producidas durante el proceso investigativo, se aplicó las estrategias de participación basadas en la evolución del usuario, con un mecanismo de logros y medallas fomentando la participación y motivación de los cadetes de tercer año militar de la ESMIL dentro de la red de aprendizaje.

6. Perspectiva del Futuro

Desde el punto de vista de las perspectiva de futuro, a través de esta investigación de proponer implementar en las diferentes escuelas de perfeccionamiento militar tanto a nivel de oficiales como de tropa, debido que se ha observado la necesidad de concebir un sistema educativo dirigido a lograr la capacitación permanente del profesional militar a través de los cursos de perfeccionamiento, para alcanzar una nueva competencia como requisitos de asensos y la capacitación continua de perfeccionamiento de los diferentes grados, y la necesidad que el personal militar permanezca mayor tiempo en las unidades militares para cumplir las diferentes tareas y misiones propias de la filosofía de formación militar.

Por ello, la implementación de la educación en línea comprende un requisito imprescindible, dado a que permite la adquisición fácil de nuevos conocimientos, además

de que el proceso de enseñanza -aprendiza se desarrolla a través del pensamiento crítico del personal militar, desarrollando habilidades, destrezas cognitivas complejas que favorecen el sentido crítico, práctico y reflexivo. Además, que la ventaja de determinar la estrategia y metodología adecuada en un entorno E-learning, se selecciona de acuerdo con cada uno de los diseños propuestos. Por ello, la aplicabilidad de prueba de este estudio, para así revisar una actualización del modelo educativo de las Fuerzas Armadas, considerando que éste aun cuenta en sus cimientos una praxis educativa tradicional.

7. Cronograma

Comprende la organización de las diversas actividades para el desarrollo del trabajo de tesis de manera mensual y distribuido en semanas.

	ACTIVIDADES	2021																			
		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación de la estructura del proyecto de investigación	x																			
2	Elección del tema		x																		
3	Elaboración Introducción			x	x	x															
4	Contexto y estado del arte					x															
5	Objetivos concretos metodología de trabajo							x	x	x											
6	Diseño de experimentación									x											
7	Ejecución de experiencias										x	x									
8	Descripción de resultados												x	x	x						
9	Discusión y conclusiones /recomendaciones																x				
10	Presentación de tesis																				

8. Referencias Bibliográficas

- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning*. Alberta: Athabasca University Press.
- Bernardo, Z. , Carbajal, L. & Contreras, S. (2019). Metodología de la investigación. Perú: Universidad San Martín de Porres. <http://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/>
- Boza, A. y Conde, S. (2015). Web 2.0 en educación superior: formación, actitud, uso, impacto, dificultades y herramientas. *Digital Education Review*, 28, 45-58.
- Bloom, B. (1977). *Taxonomía de objetivos para la educación*. Buenos Aires: Ateneo.
- Bohl, O., Scheuhase, J., Sengler, R., & Winand, U. (2002, December). The sharable content object reference model (SCORM)-a critical review. In International Conference on Computers in Education, 2002. Proceedings. (pp. 950-951). IEEE
- Caicedo González, J. E., López León, O. F., & Rey Jiménez, Y. S. (2020). Los cursos de estadística de la plataforma Brightspace medidos desde las características de un objeto virtual de aprendizaje (OVA). <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/32632>
- Carrillo, M. J. y Roa, L. C. (2018). Diseñando el aprendizaje desde el modelo ADDIE (Tesis de Maestría). Universidad de La Sabana.
- Camana, F. R., & Torres, C. R. (2018). Descubrimiento del estilo de aprendizaje dominante de estudiantes de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas. *Educación*, 42(2), 1-17. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44055139020/html/index.html>
- Cebreiro, B., Fernández, C. y Arribi, J. (2016). Formación profesional a distancia: corriendo en la dirección equivocada. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 50, 65-76.
- Diago, M. L., Cuetos, M. J. y González, P. (2018). Análisis de las herramientas de medición de los Estilos de Aprendizaje. *Revista de Educación*, (381), 95-131.
- Dolugar Marrugo, D. V. (2018). Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje para apoyar el proceso de enseñanza en la asignatura de estructura de datos. Universidad de Cartagena.

- Escalante, M. N., Goñi, P., Fernández, Z. A., & Izar, d. I. (2019). Diseño y estructura factorial del cuestionario Percepción del Alumnado sobre el Clima Escolar (PACE). *European Journal of Education and Psychology*, 13(1), 287-302. doi: 10.30552/ejep.v13i1.294
- Espinoza, F. E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Corrado*, 14(65), 39-49. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Esteban, M. y Ros, M. Z. (2008). Estrategias de aprendizaje y eLearning: un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (19).
- Estebaran, A. (1999). Didáctica e innovación curricular. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- García, F. J. y Seoane, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. *EKS*, 16 (1).
- Guaña, E. J., Quispe, S. y Ortiz, K. J. (2015). Caracterización de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) en la educación virtual. *Ciencias Holguín*, 21(4), 1-16.
- González, C. V. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 1-12. dutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1453
- Guerrero Pino, G. (2015). El sistema epistemológico de Quine. *Universitas Philosophica*, 32(64), 1-14. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5225488.pdf>
- Hernández, Escobar, A. A., Ramos, Rodríguez, M. P., Placencia, López, B. M., Indacochea, Ganchozo, B., Quimis, Gómez, A., & Moreno, Ponce, L. A. (2018). Metodología de la investigación científica. Ecuador: Area de innovación y desarrollo.
- Hernández, Muená, G. (2020). Percepción de los estudiantes de 5° a 8° básico, del profesor jefe, en relación a clima escolar. Universidad Católica del Maule. Maule: Tesis de titulación. Obtenido de <http://repositorio.ucm.cl/handle/ucm/2898>
- Hall, M., Frank, E., Holmes, G., Pfahringer, B., Reutemann, P., & Witten, I. H. (2009). The WEKA data mining software: An update. *SIGKDD Explorations: Newsletter of the Special Interest Group (SIG) on Knowledge Discovery & Data Mining*, 11(1), 10–18
- Hugo, S. C., Reyes, R. C., & Mejía, S. K. (2018). Manual de términos en investigación

- científica tecnológica y humanística. Lima-Perú: Universidad Ricardo de Palma.
- Jiménez, Álvarez, L. S., Vega, N., Capa, Mora , E. D., Fierro, Jaramillo, N. d., & Quichimbo Miguitama, P. (2019). Estilos y estrategia de enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios de la Ciencia del Suelo, 21(4), 1-10. doi:10.24320/redie.2019.21.e04.1935
- Lara, O. A. (2018). Relación de estilos de aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes del 4 y 5 año de secundaria del area de educación religiosa del I.E. Santiago Antuñez de Mayolo. Universidad Católica de los Angeles Cimbote. Perú: Tesis de titulación. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4956>
- Los BENEFICIOS de las NUEVAS TECNOLOGÍAS en la EDUCACIÓN. (2020, septiembre 19). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=KMQwK2DroMU>
- Medina, J. M. C., Medina, I. I. S., & Rojas, F. R. (2016). USO DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE OVA COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE INCLUSIVO Y COMPLEMENTARIO A LOS CURSOS TEÓRICOS – PRÁCTICOS. Revista Educación en Ingeniería, 11(22), 4–12.
- Martínez-Palmera, O., Combata-Niño, H., & De-La-Hoz-Franco, E. (2018). Mediación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Ingeniería. Formación Universitaria, 11(6), 63–74.
- Maribe, R. (2009). Instructional design: the ADDIE approach. *Springer Science & Business Media*, 722.
- Obrti, B. A. (2017). Metodología de la investigación. Argentina: Universidad nacional de la Plata. www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
- Orientacionandujar.es. Recuperado el 21 de julio de 2021, de <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/11/Test-de-estilos-de-aprendizaje-de-Felder-Felder-y-Silverman.pdf>
- Parra, F. J. (2017). La taxonomía de Bloom en el modelo flipped classroom. *Publicaciones didácticas*, 86(1), 176-179.
- Ramírez, Y. D. y Rosas, D. (2015). Aplicación de la teoría de estilos de aprendizaje al diseño de contenidos didácticos en entornos virtuales. *Revista etic@net*, 14(2).

- Riccetti, A. E., Siracusa, M., & Paoloni, P. (2019). Tres experiencias sobre clases invertidas para promover el compromiso por el aprendizaje. Percepciones de estudiantes universitarios. *Educación*, 12(2), 43-58.
- http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682019000200043&script=sci_arttext
- Roca, D. F. (2019). *Análisis del diseño instruccional basado en el modelo ADDIE para la plataforma tecnológica e-learning en los Institutos tecnológicos en la provincia de Los Ríos-Ecuador* (tesis de maestría). Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.
- Romero, J. J., Martínez, T. y Trujillo J. M. (2015). Posibilidades didácticas de las herramientas MOODLE para producción de cursos y materiales educativos. *Digital Education Review*, (28), 59-76.
- Sánchez, Turios, R. A. (2015). Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney: mitos y realidades. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo & Nutrición*, 2(1), 18-21.
- <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-endocrinologia-metabolismo-nutricion/articulo/prueba-de-wilcoxon-mann-whitney-mitos-y-realidades>
- Silva, J. y Serrano, E. F. y Cavieres, A. A. (2016). Modelo interactivo en red para el aprendizaje: Hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, (49), 225-238.
- Zúñiga, R. M., & Cáceres, M. . (2021). El sentido escolar frente al Covid-19. La percepción de estudiantes de universidades públicas en Hidalgo. *Conrado*, 17(78), 46-53. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100046

9. Anexos

Anexo 9.1 Cuestionario de percepción del alumnado sobre clima escolar (PACE).

Dimensión	NS	PS	N	MS	TS
Seguridad Física	1	2	3	4	5
1.- Te sientes seguro dentro de la institución					
2.- Como te sientes en el aula					
3.- Estas conforme con las normas de seguridad física					
4.- La institución implementa planes de seguridad física					
5.- Se cumple las normas de seguridad por la situación COVID 19					
6.- Considera las medidas necesarias antes situaciones de riesgo					
7.- Cuenta planes para eventos fortuitos que atente con la seguridad física					
8.- Participa en jornadas de salud para la prevención seguridad					
Normas					
9.- Se respeta las normas generales de la institución					
10.- Participa en el aula el respeto de acuerdos internos de comportamiento					
11.- Prevalece el principio de cumplimiento y transparencia					
12.- La norma de convivencia en el escenario áulico se hace prevalecer					
13.- Los criterios normativos institucional concatenan los diversos procesos de formación					
14.- Se establece el criterio de participación en la toma de decisión normativas para un proceso interno de capacitación en aula					
15.- Se maneja un excelente criterio corresponsabilidad por el respeto a la norma					
16.- Es de conocimiento de todos los actores las normativas de la institución a razón de cumplimiento					
17.- Es de conocimiento de todos los actores las medidas sancionatorias ante el no cumplimiento de las normativas en general					
Relación Alumno profesor					
18.- Hay un criterio de participación en clases entre el docente y el estudiante					
19.- Existen espacios de intercambio permanente para el desarrollo de actividades pedagógicas entre docente y estudiante					
20.- La docente propicia estrategias de comunicación eficaz y efectiva con los estudiantes					
21.- Se promueve un clima de respeto y tolerancia durante los procesos de formación académica					
22.- Genera el docente un ambiente de confianza durante el proceso formativo					
23.- Siente un clima emocional positivo en la orientación y desarrollo de las clases.					
Relación entre iguales					
24.- Se aprecia un clima de confianza entre estudiante y docente					
25.- Se promueve la participación activa del aprendizaje desde la autoconfianza y autonomía en criterio de igualdad					

Cohesión de Grupo					
26.- Existe el sentido de corresponsabilidad entre estudiantes					
27.- Se observa la cooperación como sentido de integración mejora de la realización de las actividades académicas					
28.- Se aprecia un sentido de solidaridad con los otros ante situaciones de mayor exigencia académica					
29.- Hay un ambiente de integración de grupo durante actividades formativas donde se amerite el trabajo de equipo					
30.- No se aprecia divisiones entre compañeros de clase por diferencias de convivencia					
31.- Hay una buena relación interpersonal entre los miembros de grupo de trabajo					
32.- Existe cohesión entre las actividades académicas emanadas por el docente y las vías de elaboración que desarrollan los estudiantes					
33.- Existe coherencia del principio de respeto y tolerancia en los trabajos de aula grupales					
34.- Desde el mecanismo de convivencia, se aprecia la cohesión del grupo de trabajo					
35.- Existe un respeto a la diversidad de ideas y soluciones ante propuesta de solución de problemas académicos.					
36.- Hay un rango de liderazgo que medie las situaciones de conflicto dentro de los criterios del equipo de trabajo.					
37.- Se aprecia la libre expresión de criterios y toma decisiones para crear una respuesta colectiva ante eventos diversos					
Aspectos ambientales					
38.- Las instalaciones de la institución son óptimas					
39.- Existen condiciones ergonómicas en el mobiliario de las aulas					
40.- Existen excelente condición de iluminación					
41.- Los recursos didácticos tecnológicos presentan un buen funcionamiento					
42.- Se aprecia un buen estado de higiene de las aulas de clase					
43.- Se disfruta de una estructura tecnológica a la altura de las necesidades actuales en formación académica					
44.- Son apropiadas las condiciones de espacio de baños					
45.- Hay una higiene estructural de los espacios áulicos continuamente					
46.- Se respetan los protocolos de seguridad de la infraestructura institucional					
47.- Existen espacios naturales como estructura de ambientación mental adecuados					
48.- La infraestructura en general transmite un ambiente de tranquilidad y confort					
Calidad y motivación de los profesores					
49.- El docente se muestra creativo e innovador en sus estrategias de aprendizaje.					
50.- Se propician espacios para la investigación científica motivando al estudiante a la búsqueda de información					
51.- Se promueve un nivel elevado de formación por parte del docente que favorece y enriquece la formación de los estudiantes					

52.- Se incentiva a la excelencia dentro de los criterios de creatividad, resignificación y reflexión de las actividades que realizan					
Evaluación					
53.- Se negocia las estrategias de evolución de los procesos formativos					
54.- Conocen las competencias educativas a alcanzar					
55.- Conocen los indicadores a consolidar para el logro de las competencias educativa					
56.- Las evoluciones están en correspondencia a los temas y contenidos tratados en clase					
57.- Se utilizan diversas estrategias de evaluación que permiten la revisión del conocimiento de una forma amena					
58.- Existen el apoyo del docente ante criterios de duda durante la evaluación					
59. Se ejecuta la autoevaluación, coevaluación y hetero evaluación en el proceso de reflexión de logros alcanzados					
Percepción de las expectativas del profesorado					
60.- Promueve una pedagogía transformadora dentro de los elementos de la andragógica					
61.- Se incentiva al aprendizaje participativo y activo.					
62.- Se aprecia un nivel acorde a la cátedra que suministra					
63.- Promueve la autonomía del conocimiento					
64.- Evidencia interés por sus estudiantes					
65.- Aplica el principio del aprendizaje constructivista y humanista					
Recursos metodológicos					
66.- aplica la utilización de recursos innovadores en su clase					
67.- Utiliza elementos tecnológicos para incentivar el desarrollo de sus clases y la interacción de saberes.					
68.- Utiliza herramientas digitales que permiten un desarrollo de la creatividad, la reflexión y la innovación en el desarrollo del conocimiento					
69.- Incentiva al estudiante usar la TIC, en sus actividades pedagógicas					
70.- varía las herramientas y técnicas para fomentar un proceso de enseñanza aprendizaje activo					
71.- Promueve el diseño de estrategias de formación académica como apoyo de las tecnologías					
72.- Sus procesos de aplicación métodos de enseñanza promueve la participación y la autocrítica.					

Anexo 9.2 Test de Estilo de Aprendizaje Felder y Silverman

INSTRUCCIONES

- Encierre en un círculo la opción "a" o "b" para indicar su respuesta a cada pregunta. Por favor seleccione solamente una respuesta para cada pregunta.
- Si tanto "a" y "b" parecen aplicarse a usted, seleccione aquella que se aplique más frecuentemente.

1. Entiendo mejor algo
 - a) sí lo práctico.
 - b) sí pienso en ello.
2. Me considero
 - a) realista.
 - b) innovador.
3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga sobre la base de
 - a) una imagen.
 - b) palabras.
4. Tengo tendencia a
 - a) entender los detalles de un tema, pero no ver claramente su estructura completa.
 - b) entender la estructura completa pero no ver claramente los detalles.
5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda
 - a) hablar de ello.
 - b) pensar en ello.
6. Si yo fuera profesor, yo preferiría dar un curso
 - a) que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida.
 - b) que trate con ideas y teorías.
7. Prefiero obtener información nueva de
 - a) imágenes, diagramas, gráficas o mapas.
 - b) instrucciones escritas o información verbal.
8. Una vez que entiendo
 - a) todas las partes, entiendo el total.
 - b) el total de algo, entiendo como encajan sus partes.

²⁴ www.pcazau.galeon.com/guia_esti.htm

9. En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que
 - a) participe y contribuya con ideas.
 - b) no participe y solo escuche.
10. Es más fácil para mí
 - a) aprender hechos.
 - b) aprender conceptos.
11. En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que
 - a) revise cuidadosamente las imágenes y las gráficas.
 - b) me concentre en el texto escrito.
12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas
 - a) generalmente trabajo sobre las soluciones con un paso a la vez.
 - b) frecuentemente sé cuales son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.
13. En las clases a las que he asistido
 - a) he llegado a saber como son muchos de los estudiantes.
 - b) raramente he llegado a saber como son muchos estudiantes.
14. Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero
 - a) algo que me enseñe nuevos hechos o me diga como hacer algo.
 - b) algo que me dé nuevas ideas en que pensar.
15. Me gustan los maestros
 - a) que utilizan muchos esquemas en el pizarrón.
 - b) que toman mucho tiempo para explicar.
16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela
 - a) pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas.
 - b) me doy cuenta de cuales son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que los demuestran.
17. Cuando comienzo a resolver un problema de tarea, es más probable que
 - a) comience a trabajar en su solución inmediatamente.
 - b) primero trate de entender completamente el problema.
18. Prefiero la idea de
 - a) certeza.
 - b) teoría.
19. Recuerdo mejor
 - a) lo que veo.
 - b) lo que oigo.

20. Es más importante para mí que un profesor
- a) exponga el material en pasos secuenciales claros.
 - b) me dé un panorama general y relacione el material con otros temas.
21. Prefiero estudiar
- a) en un grupo de estudio.
 - b) solo.
22. Me considero
- a) cuidadoso en los detalles de mi trabajo.
 - b) creativo en la forma en la que hago mi trabajo.
23. Cuando alguien me da direcciones de nuevos lugares, prefiero
- a) un mapa.
 - b) instrucciones escritas.
24. Aprendo
- a) a un paso constante. Si estudio con ahínco consigo lo que deseo.
 - b) en inicios y pausas. Me llego a confundir y súbitamente lo entiendo.
25. Prefiero primero
- a) hacer algo y ver que sucede.
 - b) pensar como voy a hacer algo.
26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que
- a) dicen claramente los que desean dar a entender.
 - b) dicen las cosas en forma creativa e interesante.
27. Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde
- a) la imagen.
 - b) lo que el profesor dijo acerca de ella.
28. Cuando me enfrento a un cuerpo de información
- a) me concentro en los detalles y pierdo de vista el total de la misma.
 - b) trato de entender el todo antes de ir a los detalles.
29. Recuerdo más fácilmente
- a) algo que he hecho.
 - b) algo en lo que he pensado mucho.
30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero
- a) dominar una forma de hacerlo.
 - b) intentar nuevas formas de hacerlo.
31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero
- a) gráficas.
 - b) resúmenes con texto.

32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que
- a) lo haga (piense o escriba) desde el principio y avance.
 - b) lo haga (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.
33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero
- a) realizar una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuye con ideas.
 - b) realizar la "tormenta de ideas" en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.
34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien
- a) sensible.
 - b) imaginativo.
35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde
- a) cómo es su apariencia.
 - b) lo que dicen de sí mismos.
36. Cuando estoy aprendiendo un tema, prefiero
- a) mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo más que pueda de él.
 - b) hacer conexiones entre ese tema y temas relacionados.
37. Me considero
- a) abierto.
 - b) reservado.
38. Prefiero cursos que dan más importancia a
- a) material concreto (hechos, datos).
 - b) material abstracto (conceptos, teorías).
39. Para divertirme, prefiero
- a) ver televisión.
 - b) leer un libro.
40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Esos bosquejos son
- a) algo útiles para mí.
 - b) muy útiles para mí.
41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos
- a) me parece bien.
 - b) no me parece bien.
42. Cuando hago grandes cálculos
- a) tiendo a repetir todos mis pasos y revisar cuidadosamente mi trabajo.
 - b) me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.

43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado
- a) fácilmente y con bastante exactitud.
 - b) con dificultad y sin mucho detalle.
44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo
- a) piense en los pasos para la solución de los problemas.
 - b) piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

Anexo 9.3 Plan de clase grupo control



PLAN DE CLASE

No. 14
De: 38

1. DATOS INFORMATIVOS:

Asignatura/Módulo: Herramientas de aplicaciones para el instructor militar en el entorno virtual	Curso: Grupo de control	Temas de la clase: - Recursos Educativos didácticos COMPETENCIAS: Tarea principal: Define, comprende y valora la utilidad de los recursos digitales
Eje Militar: Ciencia Militar	Paralelo: 1er Pelotón	
Docente: Ing. Marjorie Cadena	Duración de la clase: 2 horas (120 minutos)	
Fecha: 14-06 21	Periodo académico: Octubre 18-Jul 19	

2. DESPLIEGUE DEL PROCESO:

PRODUCTO DE UNIDAD: Entiende e identifica los recursos digitales existentes	LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Entiende la importancia de los videos educativos, utilizando infografía y otros.
--	---

3. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN:

FASES DE LA CLASE	PROCESO METODOLÓGICO		TIEMPO APROX.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES DOCENTES	ACTIVIDADES ESTUDIANTES		
INICIAL	Presentación de dinámica de integración e identificación del contenido a tratar Explicación y desarrollo proceso formato	Atienden a la explicación y presentación del docente.	20'	Lista de Cotejo



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

	Estrategias didácticas activas de integración Valoración de la temática en la actualidad	Preguntas para despejar dudas iniciales.		
DESARROLLO	Conceptualización sobre las herramientas Presentación de video clase Infografía conceptual de las Herramientas y aplicaciones Tutorial Prezi infogram	Participar en la clase y realizar preguntas de aclaración. Identifica las diversas herramientas digitales Valora la importancia de las herramientas digitales	80'	
FINAL	Caso práctico: Escoger una herramienta o aplicación digital de estudio y aplicarlo en un caso del Manual de instrucción de combate. Quiz	Resuelve el caso práctico utilizando una herramienta digital de sus selección	20'	
TIEMPO TOTAL DE LA CLASE			120'	

4. ACTIVIDADES PARA LA SIGUIENTE CLASE:

a) Tareas:

Utilizar algunas de la herramientas digitales para presentar la solución del caso presentado.

5. OBSERVACIONES

a) Coordinaciones:

El comandante del curso deberá tener los medios tecnológicos listos antes de iniciar la hora clase en el aula respectiva.

b) Medios, Equipos, Otros:

Laptop, útiles de escritorio, manuales digitales.

010-JUN-021

Ing. Marjorie Cadena
DOCENTE

Capt. de C.B Chávez Christian
CMTE. DE LA 2DA CÍA

FECHA DE REVISIÓN



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

Anexo 9.4 Plan de clase grupo experimental



No. 14
De: 38

1. DATOS INFORMATIVOS:

PLAN DE CLASE

Asignatura/Módulo: herramientas de aplicaciones para el instructor militar en el entorno virtual	Curso: Grupo Experimental	Temas de la clase: Herramientas y aplicaciones digitales COMPETENCIAS: Tarea principal: Utilizar diversas herramientas y aplicaciones digitales
Eje Militar: Ciencia Militar	Paralelo: 2do. Pelotón	
Docente: Ing. Marjorie Cadena	Duración de la clase: 2 horas (120 minutos)	
Fecha: 19- 06-2021	Periodo académico: Octubre 18-Jul 19	

2. DESPLIEGUE DEL PROCESO:

PRODUCTO DE UNIDAD: Entiende e identifica los recursos digitales existentes	LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Entiende la importancia de los videos educativos, utilizando infografía y otros.
--	---

3. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN:

FASES DE LA CLASE	PROCESO METODOLÓGICO		TIEMPO APROX.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
	ACTIVIDADES DOCENTES	ACTIVIDADES ESTUDIANTES		
INICIAL	Presentación de video sobre impacto de la tecnología en la educación Promoción de la reflexión crítica sobre el video	Toma atención ante el recurso audio visual presentado. Reflexiona sobre video educativo	20'	Preguntas aleatorias a los alumnos.



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

	- Consideraciones motivacionales	Preguntas para despejar dudas iniciales.		
DESARROLLO	Foro sobre la era digital y su relevancia en la actualidad Presentación de Wiki Presentación del OVA Demostración de construcción de diseños didácticos creativos Presentación caso práctico: del Manual de Instrucción de Combate.	Participar en el foro con argumentación y criterio propio El estudiante utiliza un buscador para construir un documento a través Wiki Analiza las experiencias emitidas con OVA Diseña recurso didáctico e innovador que se adapta caso práctico.	80'	
FINAL	- Quiz	Responde las preguntas del Quiz desde su análisis de las situaciones presentadas y utilizando herramientas digitales	20'	
TIEMPO TOTAL DE LA CLASE			120'	

4. ACTIVIDADES PARA LA SIGUIENTE CLASE:

b) Tareas:

Desarrollar un recurso didáctico digital para explicar el proceso de instrucción del manual de combate

5. OBSERVACIONES

c) Coordinaciones:

El comandante del curso deberá tener los medios tecnológicos listos antes de iniciar la hora clase en el aula respectiva.

d) Medios, Equipos, Otros:

Laptop, útiles de escritorio, manuales digitales.

010-JUN-021

Ing. Marjorie Cadena
DOCENTE

Capt. de C.B Chávez Christian
CMTE. DE LA 2DA CÍA

FECHA DE REVISIÓN



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

Anexo 9.5 Rúbrica de Evaluación del texto colaborativo WIKI grupo experimental

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL TEXTO COLABORATIVO				
ASPECTOS	EXCELENTE	SATISFACTORIO	BIEN	INSUFICIENTE
	2 pts	1.5 pts	1 pt	0.50 pts
Contenido e Ilustración	Se han seleccionado de manera muy adecuada los datos e ilustraciones más relevantes para dar respuesta a la pregunta.	Se han seleccionado de manera bastante acertada los datos e ilustraciones más relevantes para dar respuesta a la pregunta.	No se han seleccionado de manera demasiado adecuada los datos e ilustraciones más relevantes para dar respuesta a la pregunta.	La selección los datos e ilustraciones para dar respuesta a la pregunta han sido totalmente inadecuados.
Coherencia y cohesión	La información está muy bien organizada y utiliza correctamente lo visualizado en la video charla. (TED)	La información está bastante bien organizada y utiliza parcialmente lo visualizado en la video charla. (TED)	La información no está demasiado bien organizada y utiliza de forma escasa y poco variada lo visualizado en la video charla. (TED).	El texto está mal organizado y no se emplean apenas lo visualizado en la video charla. (TED).
Adecuación	Se respetan las consignas dadas en cuanto a extensión 200 palabras y se utiliza un registro formal, evitando coloquialismos y vulgarismos.	Se respetan las consignas dadas en cuanto a extensión es menor a 200 palabras y, en general, el registro utilizado es correcto.	No se respetan del todo las consignas dadas en cuanto a extensión y/o el registro lingüístico es familiar.	No se respetan las consignas dadas en cuanto a extensión y el registro lingüístico empleado es totalmente inadecuado.
Corrección lingüística	No se aprecian errores ortográficos, morfosintácticos ni de puntuación.	Aparecen uno o dos errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.	Aparecen tres o cuatro errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.	Aparecen cinco o más errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.
Referencia Bibliográfica	Escribe de forma adecuada la referencia bibliográfica.	Escribe de forma bastante adecuada la referencia bibliográfica.	Escribe de forma poco adecuada la referencia bibliográfica.	Escribe de forma impropia la referenciabibliográfica.



ESCUELA SUPERIOR MILITAR "ELOY ALFARO"

Anexo 9.6 Rúbrica de Evaluación de caso práctico grupo control y experimental

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE CASO PRÁCTICO				
ASPECTOS	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 BIEN	1 INSUFICIENTE
	2 pts	1.5 pts	1 pt	0.50 pts
Patrón organizativo	Se ha aprovechado muy bien todo el espacio para distribuir las ideas de manera muy apropiada y las ideas están jerarquizadas. Además, existe un equilibrio perfecto entre texto e imagen.	Se ha aprovechado bastante bien el espacio para distribuir las ideas, que están jerarquizadas, y existe bastante equilibrio entre texto e imagen.	No se ha aprovechado demasiado bien el espacio para distribuir las ideas y/o se aprecia cierto desequilibrio entre texto e imagen. Las ideas están convenientemente jerarquizadas.	El espacio no está bien aprovechado y/o no hay equilibrio entre texto e imagen. Las ideas no están convenientemente jerarquizadas.
Contenido	En el caso práctico aparecen recogidos con mucha claridad todos y cada uno de los conceptos e ideas claves del tema.	En el caso práctico aparecen recogidos con bastante claridad todas o la mayor parte de las ideas claves del tema.	En el caso práctico no aparecen recogidas todas las ideas claves del tema pero sí las más relevantes.	En el caso práctico no se reflejan la mayor parte de las ideas fundamentales entorno a las cuales se articula el tema.
Elementos visuales	El caso práctico es visualmente muy atractivo y presenta una gran variedad de imágenes que contribuyen a enriquecer el recurso de manera clara.	El caso práctico es visualmente bastante atractivo y presenta imágenes variadas que contribuyen a enriquecerlo.	Existe poca variedad a la hora de utilizar imágenes en el caso práctico, lo que hace que el mismo no sea visualmente atractivo.	No existe variedad en las imágenes que componen el caso práctico, lo que provoca que este no sea visualmente pobre y poco atractivo.
Interactividad	El caso práctico contiene elementos interactivos que lo dotan de dinamismo.	El caso práctico contiene elementos poco atractivos interactivos que lo dotan de dinamismo.	El caso práctico contiene pocos elementos interactivos.	El caso práctico no contiene elementos interactivos.
Corrección lingüística	No se aprecian errores ortográficos, morfosintácticos ni de puntuación.	Aparecen uno o dos errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.	Aparecen tres o cuatro errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.	Aparecen cinco o más errores ortográficos, morfosintácticos o de puntuación.

Anexo 9.7 Lista de Cotejo grupo control

Lista de Cotejo GRUPO CONTROL			
Nombre del profesor:			
Fecha: (DD/MM/AAAA)			

Criterio	Observo	Tiempo	No observo
Video Clase	X		
Infografía	X		
Tutorial 1	X		
Tutorial 2	X		
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		

Anexo 9.8 Lista de Cotejo grupo experimental

Lista de Cotejo GRUPO EXPERIMENTAL			
Nombre del profesor:			
Fecha: (DD/MM/AAAA)			

Criterio	Observo	Tiempo	No observo
Video Charla	X		
Foro de Reflexión	X		
Wiki	X		
OVA	X		
Caso Práctico	X		
Quiz	X		

Anexo 9.9 Syllabus grupo control-experimental

1. Syllabus Grupo Control:

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73220>

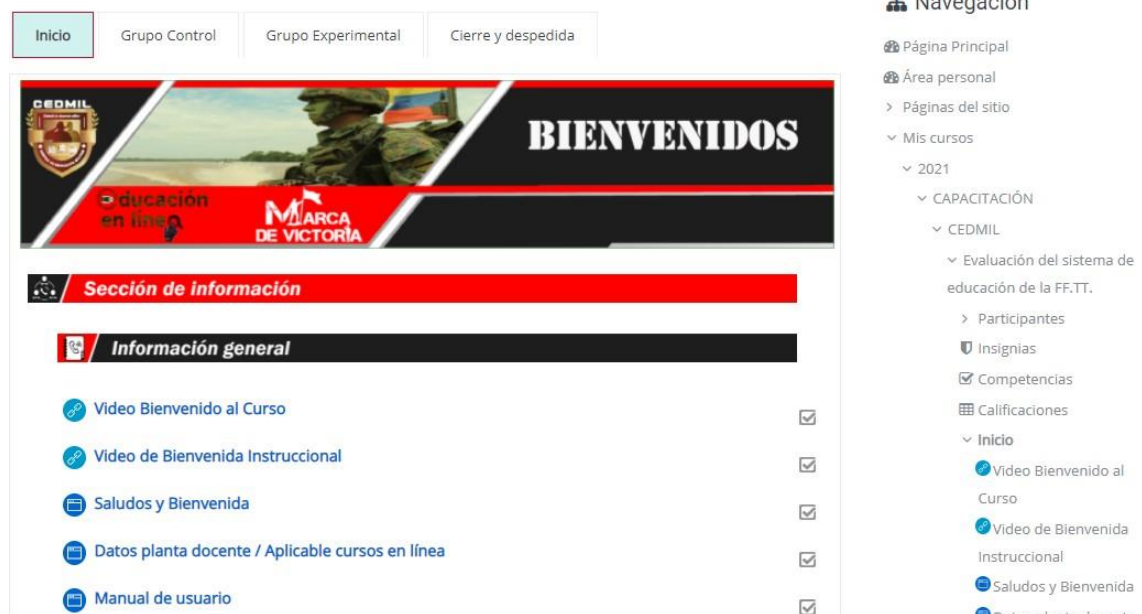
2. Syllabus Grupo Experimental:

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=79592>

Anexo 9.10 Interfaz del Curso en Línea

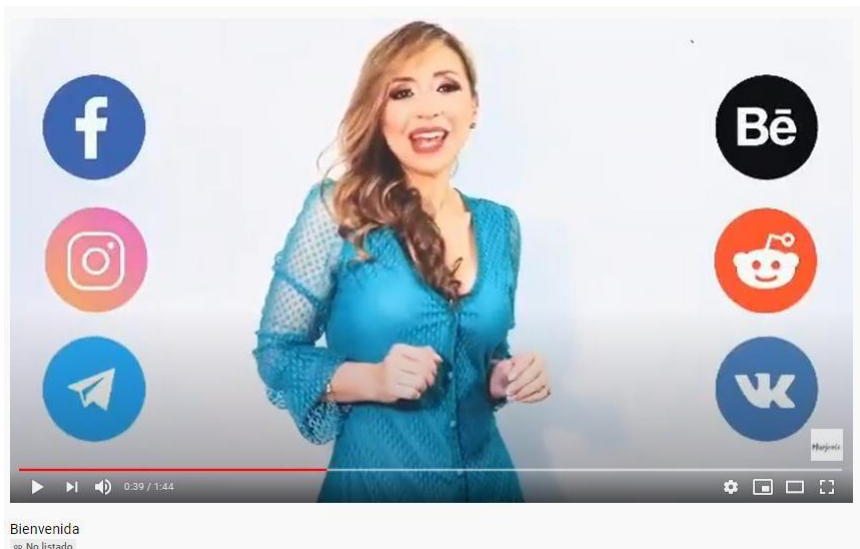


Anexo 9.11 Interfaz de Bienvenida



Anexo 9.12 Actividades dentro del entorno de Inicio

1. Video de Bienvenida : https://www.youtube.com/watch_popup?v=nBndD-NG9qE



2. Video de Bienvenida Instruccional:
https://drive.google.com/file/d/1ZEC_D8J4KfhLZfPIEGh_zlvqH8w8SmDE/view?usp=sharing



3. Saludo y Bienvenida



"La Educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo" Paulo Freire.

Estimados estudiantes:

Reciban un cordial saludo de bienvenida al curso de Herramientas y Recursos Digitales para el Instructor Militar en un entorno virtual.

Actualmente el mundo digital inunda prácticamente cada aspecto de nuestra vida, tenemos una realidad que nos permitió reinventarnos en el nuevo enfoque de una educación virtual (E-learning). Nos hemos adaptado a las nuevas tendencias del proceso enseñanza-aprendizaje, por tal razón se ha desarrollado esta iniciativa de brindar formación a los futuros instructores militares, enfocándoles en la era digital.

Espero que este proceso de formación virtual sea de mucho provecho para todos, y que los contenidos y actividades propuestos en el curso, permitan aprender nuevos conocimientos útiles para su desempeño en su campo profesional.

Cuenten con mi acompañamiento y apoyo,

Ing. Marjorie Cadena
Su tutor virtual

4.- Datos del Docente

Datos planta docente / Aplicable cursos en línea

Datos planta docente / Aplicable cursos en línea

Marjorie Cadena Pantoja

INGENIERA DE SISTEMAS
Y COMPUTACIÓN

E-mail: marjo2423cafe@gmail.com

[https://www.linkedin.com/in/marjorie-cadena-](https://www.linkedin.com/in/marjorie-cadena-146b991b3/)

146b991b3/

PERFIL PERSONAL

Soy una profesional que me he desarrollado en la formación de jóvenes bajo doctrinas militares y con niños prescolares, la sonrisa de un niño y la disciplina militar de un joven han sido la combinación estratégica de aprendizaje en diferentes entornos y perfiles. Me caracterizo por una fácil adaptación y tengo un claro conocimiento en gestores de aprendizaje con tecnología de la era digital.

ESTUDIOS

2020-2021 UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA

MASTER EN E- LEARNING Y REDES SOCIALES, EN CURSO

LUGAR: ESPAÑA

1995 -2002 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



5.- Manual del Usuario

Manual de usuario



6. Guía Didáctica del Curso

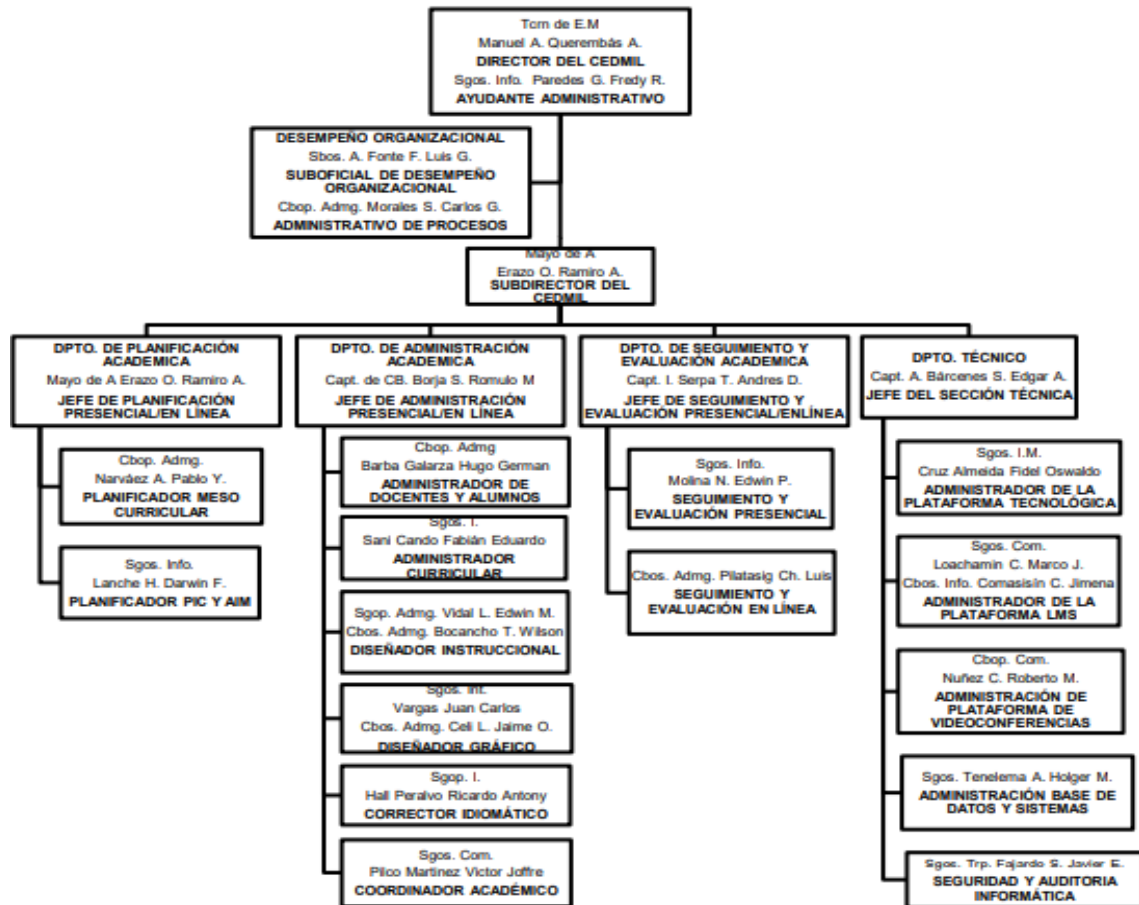


<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73221>

7. Guía del alumno:

Guía del Alumno

D.- ORGANIGRAMA DEL CEDMIL.



https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/pluginfile.php/79753/mod_resource/content/9/GUIA_DEL_ALUMNO%203.0.pdf

8. Guía para cambiar contraseña:

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73225>

9. Guía para enviar tareas

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73227>

10. Bibliografía :

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73230>

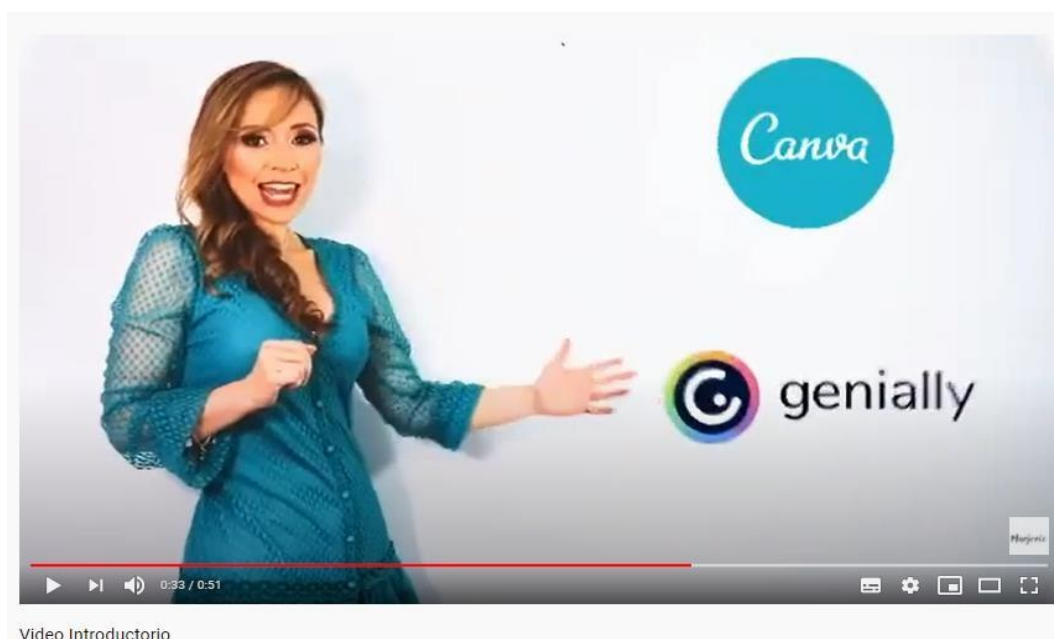
Anexo 9.13 Actividades grupo control

1. Interfaz del grupo control plataforma Moodle



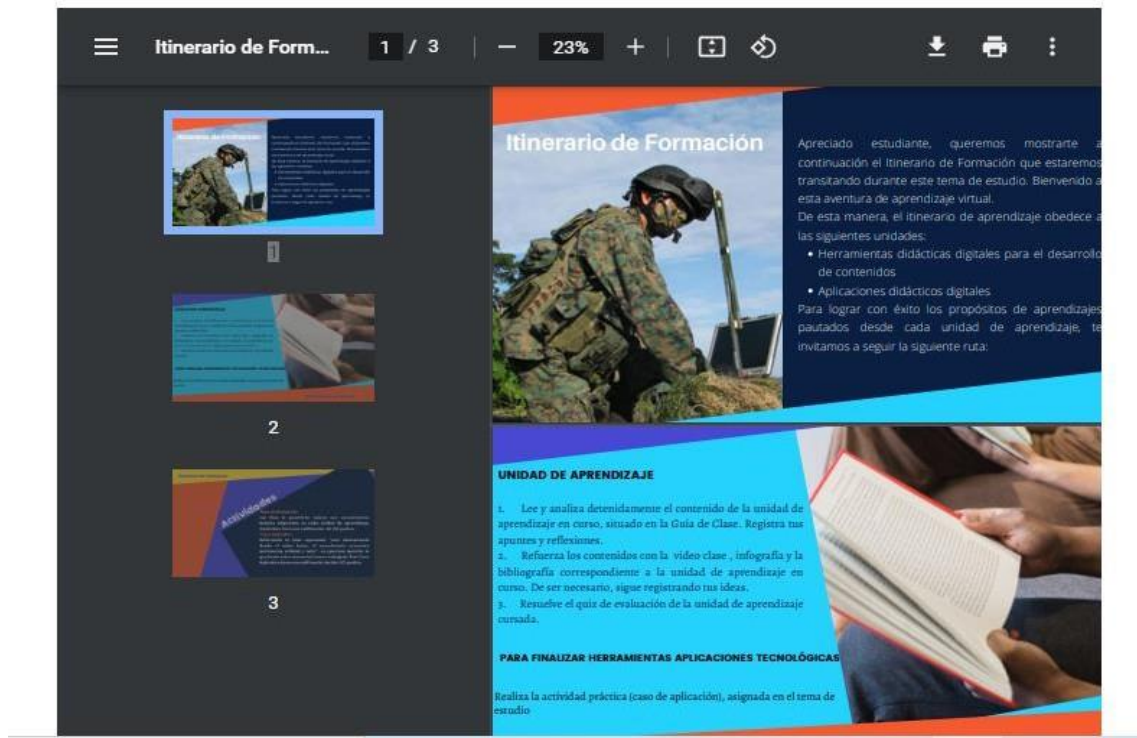
2. Video Introductorio

https://www.youtube.com/watch_popup?v=3Aw7p42hvDA



3. Itinerario de Formación

Itinerario de Formación



<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=73243>

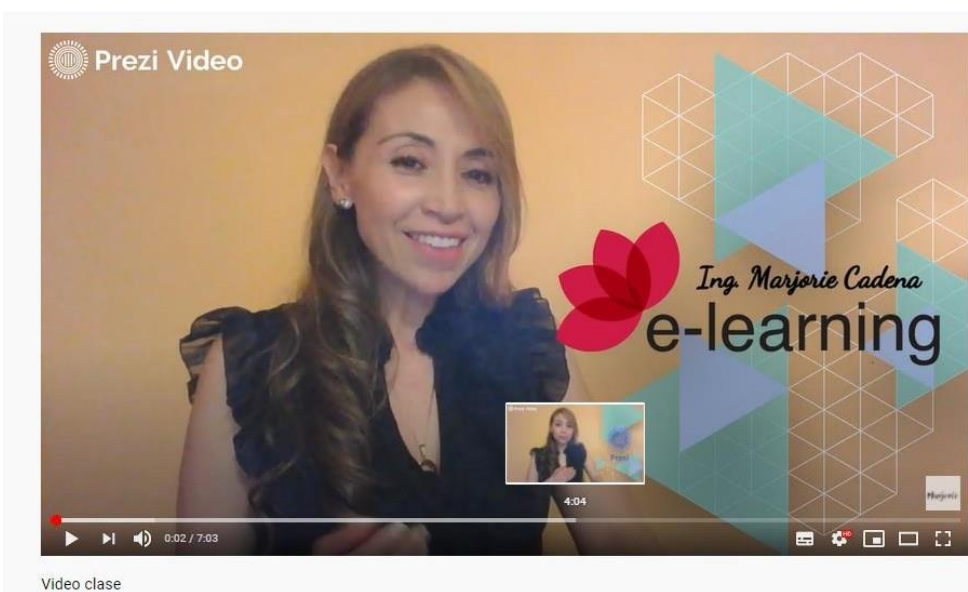
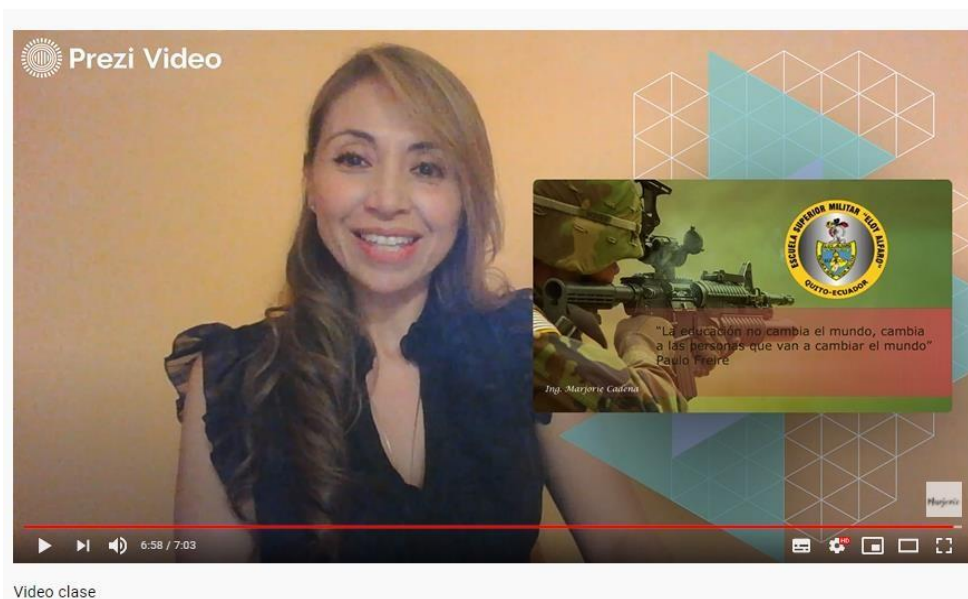
4. Guía didáctica

Índice



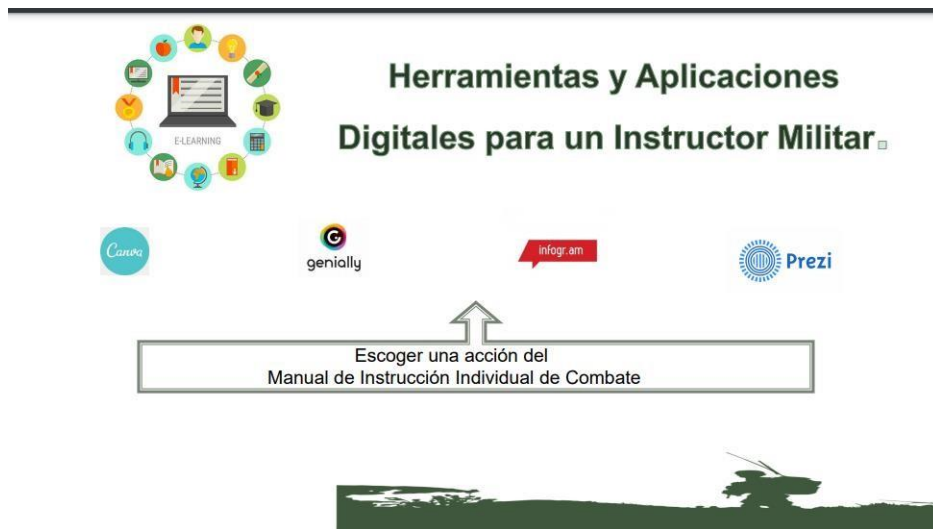
<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=78152>

5.Video Clase



https://www.youtube.com/watch_popup?v=VW7Z3C4pmNg

6. Infografía del tema



<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=78158>

7. Tutorial INFOGRAM

<https://www.youtube.com/watch?v=Wgg0My-rZnc&t=8s>

8. Tutorial Prezi

https://youtu.be/O5G08Vl_Ygo

9. Caso aplicativo

Inicio Mis Cursos Catálogo de cursos

Caso Aplicativo

CASO PRÁCTICO

Reforzando la idea expresada "solo demostrando desde el saber hacer, el conocimiento encuentra pertinencia, utilidad y valor", es oportuno ejercitar lo que hasta estos momentos hemos trabajado. Este Caso Aplicativo tiene una calificación de diez (10) puntos.

Indicaciones :





- Escoger una herramienta o aplicación digital de estudio y aplicarlo en un caso del Manual de instrucción de combate.
- La entrega debe ser a través de un archivo.
- Se calificará creatividad e innovación.

Sumario de calificaciones

No mostrado a los estudiantes	No
Participantes	88

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/assign/view.php?id=78194>

10. Quiz de la plataforma Moodle

<input type="checkbox"/>		HECTOR STEEVEN CONSTANTE ZUÑIGA Revisión del intento	hsconstantez@esmil.mil.ec	Finalizado	23 de junio de 2021 20:22	23 de junio de 2021 20:34	11 minutos 28 segundos	9,00	✓
<input type="checkbox"/>		RONALD GONZALO RIOFRIO PINEDA Revisión del intento	rgriofriop@esmil.mil.ec	Finalizado	23 de junio de 2021 20:23	23 de junio de 2021 20:27	4 minutos 10 segundos	6,50	✓
<input type="checkbox"/>		KEVIN STEEVEN ESCOBAR CAMPOVERDE Revisión del intento	ksescobar@esmil.mil.ec	Finalizado	23 de junio de 2021 20:23	23 de junio de 2021 20:27	4 minutos 18 segundos	9,50	✓
<input type="checkbox"/>		ALEXANDER VIERA PILCO WASHINGTON Revisión del intento	avpilcow@esmil.mil.ec	Finalizado	23 de junio de 2021 20:23	23 de junio de 2021 20:28	4 minutos 51 segundos	9,50	✓

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/quiz/view.php?id=78159>

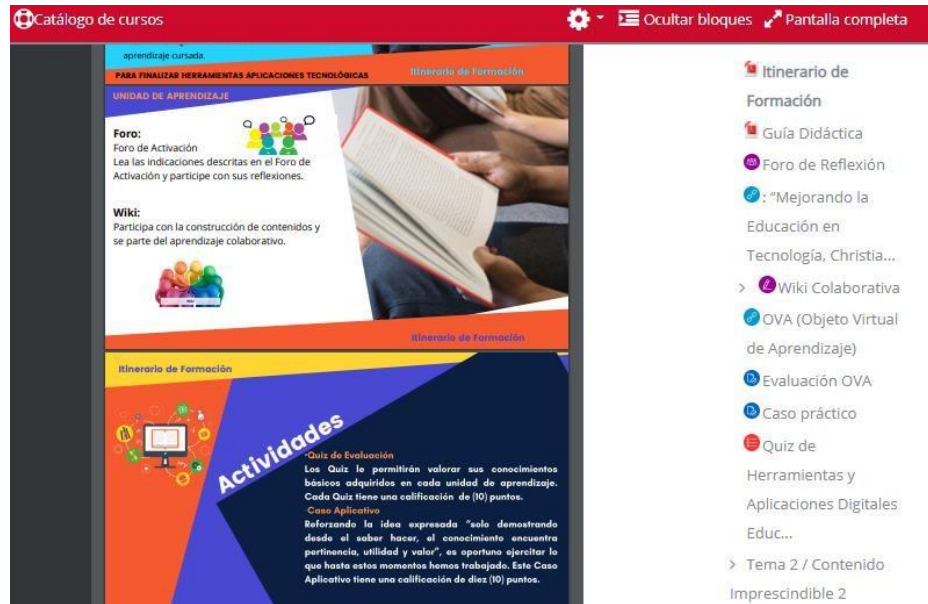
11. Video Final



https://www.youtube.com/watch_popup?v=cUwa4-U21v8

Anexo 9.14 Actividades grupo experimental

1. Itinerario de formación



<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/resource/view.php?id=78173>

2. Foro de reflexión :



<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/forum/view.php?id=78177>

3. Video charla

 **Sección de construcción**

 **Actividades**



TED^x Delft
x = independently organized TED event

 : "Mejorando la Educación en Tecnología, Christian Van Der Henst at TEDx" 

"Mejorando la Educación en Tecnología, Christian Van Der Henst at TEDx"

<https://www.youtube.com/watch?v=rUtCLTRFtDw>

4. Wiki colaborativa

 **Wiki Colaborativa** 

 **W I K I**

Se construirá un documento donde cada estudiante va ir aportando información acerca de : "El impacto de las herramientas y aplicaciones digitales en la educación", Extensión máxima 200 palabras, imágenes y referencia bibliográfica.

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/wiki/view.php?id=78429>

5. OVA-ESMIL

The screenshot displays the OVA-ESMIL interface. On the left, there is a sidebar with a menu titled 'Estructura' (Structure) containing 'Uso de Herramientas y Aplicaciones Digitales' (Use of Digital Tools and Applications), 'Contenidos' (Contents), 'Herramientas Digitales' (Digital Tools), 'Aplicaciones Digitales' (Digital Applications), 'Innovación de recursos didácticos durante' (Innovation of didactic resources during), 'Experiencias Profesionales' (Professional Experiences), and 'Sección' (Section). Below the menu is a 'IDevices' section with a list of content types: 'Texto y tareas' (Text and tasks), 'Texto' (Text), 'Caso práctico' (Case study), 'Reflexión' (Reflection), 'Tarea' (Task), 'Texto libre' (Free text), 'Experimental', 'Actividades interactivas' (Interactive activities), and 'Otros contenidos' (Other contents). The main content area shows a title 'Uso de Herramientas y Aplicaciones Digitales en un Instructor Militar' (Use of Digital Tools and Applications in a Military Instructor) and a subtitle 'Uso de Herramientas y Aplicaciones Digitales para un Instructor Militar' (Use of Digital Tools and Applications for a Military Instructor). Below the subtitle is an image of three military instructors in uniform, one of whom is holding a rifle.

<https://8ujgbntl8sjyekx1ygqzq-on.driv.tw/OVAESMIL/OVAWEB/ESMILOVA/>

6. Evaluación OVA-ESMIL

The screenshot displays the OVA-ESMIL evaluation interface. At the top, there is a header 'Sección' (Section). Below the header is a title 'Evaluación Herramientas y Aplicaciones Digitales' (Evaluation of Digital Tools and Applications) with an icon of a hand pointing at a screen. The evaluation consists of two questions:

- 1.-¿Cómo se definen las herramientas digitales?
☐ Son programas de la computadora (software)
☐ Es la parte tangible de la computadora
☐ Son juegos de la computadora
- 2.- Las herramientas digitales son parte fundamental de....
☐ Juego en los estudiantes
☐ Enseñanza en los estudiantes

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/assign/view.php?id=84293>

7. Caso Práctico :

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/assign/view.php?id=78432>

8. Quiz:

<https://virt-cedmil.ejercito.mil.ec/mod/quiz/view.php?id=78184>

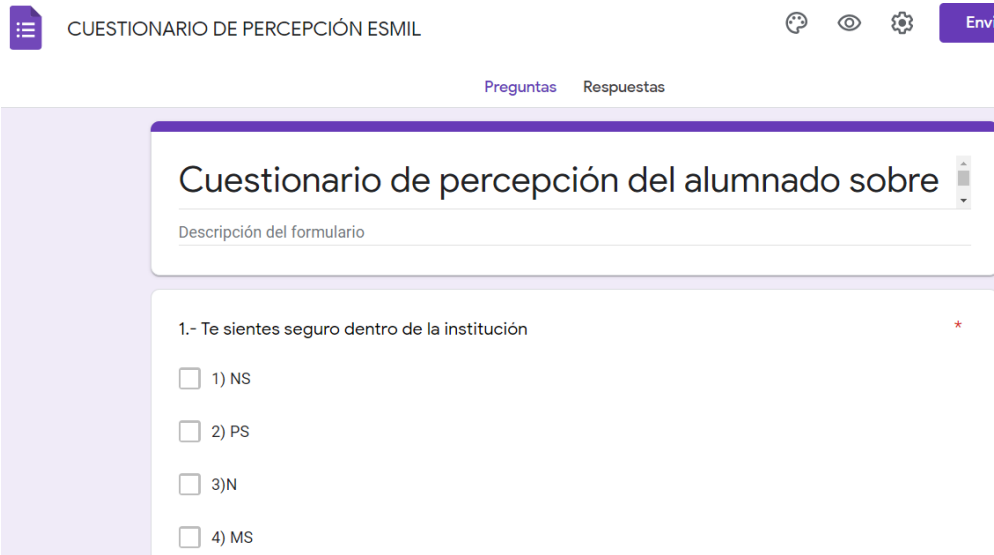
Anexo 9.15 Estilo de aprendizaje de Felder-Silverman

The screenshot shows a Google Form titled "Estilo de aprendizaje Felder-Silverman". The header features a banner image with the Ecuadorian flag on the left and the text "Ejército Ecuatoriano" on the right, accompanied by a silhouette of soldiers marching. Above the banner are two tabs: "Preguntas" (selected) and "Respuestas". Below the banner, a tab indicates "Sección 1 de 4". The form contains a description field labeled "Descripción del formulario" and an email field labeled "Correo electrónico *".

https://docs.google.com/forms/d/1bXyPoU9jocd6Lx_8Up0mUnu56rMELWJFRo5tv4Ky5XM/edit?usp=drive_web.

Video: https://www.youtube.com/watch?v=Kyh_ut3XYSc

Anexo 9.16 Encuesta de Percepción



The screenshot shows a Google Form interface. At the top, there's a purple header with a menu icon, the title 'CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN ESMIL', and icons for a palette, eye, and settings, followed by a purple 'Env' button. Below the header, there are tabs for 'Preguntas' and 'Respuestas'. The main content area has a title 'Cuestionario de percepción del alumnado sobre' and a description field 'Descripción del formulario'. The first question is '1.- Te sientes seguro dentro de la institución' with a red asterisk indicating it's required. It has four radio button options: '1) NS', '2) PS', '3) N', and '4) MS'.

https://docs.google.com/forms/d/1udqbnKTg-JYgeM5fgH0iiWOle70gU-JvZeRnXbDMOk/edit?usp=drive_web

Anexo 9.17 Encuesta de Calidad



The screenshot shows a Google Form with a yellow header. On the left is the Ecuadorian coat of arms, in the center is the 'ESMIL' logo with the slogan 'SOLO VENCIÉNDOTE VENCERÁS', and on the right is the 'Escuela Superior Militar "Eloy Alfaro"' logo. Below the header is a banner image showing military personnel. The main title is 'Encuesta de Calidad III Año Militar.' followed by a paragraph explaining the survey's purpose: to evaluate the teaching-learning methodology of digital tools and virtual tutoring under the virtual modality. It specifies the survey is for the 3rd year of the 'Escuela Superior Militar "Eloy Alfaro"'. At the bottom, it says '*Obligatorio' in red.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfI_NMhA4BLk4wU3HQ4QRWa1IjBzZ_Atyt6o3uHjHbksLSMHQ/viewform