

## **Evaluación del Aprendizaje y el Rendimiento Académico de los Cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación Cosme Rennella Barbatto**

**Edison Daniel Villafuerte Mera<sup>1</sup>**

[ev87682@gmail.com](mailto:ev87682@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-1245-8724>

Escuela Superior Militar de Aviación

Cosme Rennella Barbatto

Salinas - Ecuador

### **RESUMEN**

El trabajo de investigación tiene como objetivo evidenciar si los procedimientos de la evaluación del aprendizaje establecidos en el modelo educativo de Fuerzas Armadas 2021, incide en el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto”. La metodología aplicada radicó en un enfoque cuantitativo, de tipo transversal teniendo en cuenta la transaccionalidad del tiempo, permitiendo recoger la información y los datos por una sola ocasión; así mismo el nivel de alcance de la investigación fue correlacional, para poder justificar la posible de relación entre las variables evaluación del aprendizaje y rendimiento académico. Para el análisis de los resultados se recolectó los informes de evaluación del aprendizaje que reposan en los archivos del departamento de Seguimiento y Evaluación Académica, permitiendo revisar, analizar e interpretar las calificaciones finales de aprobación de los cadetes, correspondiente a las asignaturas durante el periodo académico septiembre 2022 – septiembre 2023; cuyos resultados demostraron datos positivos en el rendimiento académico de los cadetes al momento que los docentes utilizan los procedimientos enmarcados en el modelo educativo.

**Palabras clave:** evaluación del aprendizaje; rendimiento académico; recuperación del aprendizaje

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [ev87682@gmail.com](mailto:ev87682@gmail.com)

# **Evaluation of the Learning and Academic Performance of the Cadets of the Higher Military Aviation School Cosme Rennella Barbatto**

## **ABSTRACT**

The objective of the research work is to demonstrate whether the learning evaluation procedures established in the educational model of the Armed Forces 2021 affect the academic performance of the cadets of the “Cosme Rennella Barbatto” Higher Military Aviation School. The applied methodology was based on a quantitative, transversal approach taking into account the transactionality of time, allowing information and data to be collected on a single occasion; Likewise, the level of scope of the research was correlational, in order to justify the possible relationship between the variables evaluation of learning and academic performance. To analyze the results, the learning evaluation reports that rest in the files of the Academic Monitoring and Evaluation department were collected, allowing the review, analysis and interpretation of the final passing grades of the cadets, corresponding to the subjects during the academic period. September 2022 – September 2023; whose results demonstrated positive data in the academic performance of the cadets when the teachers used the procedures framed in the educational model.

**Keywords:** learning assessment; academic performance; learning recovery

*Artículo recibido 18 noviembre 2023  
Aceptado para publicación: 29 diciembre 2023*

## INTRODUCCIÓN

La educación militar desarrolla en los estudiantes competencias, habilidades, cultura de investigación, teniendo en cuenta los valores, principios y virtudes institucionales, para cumplir con la misión encomendada. Es valioso recalcar que el departamento de Seguimiento y Evaluación Académica, es el encargado de evaluar y verificar el estricto cumplimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación académica militar de los cadetes; por esta razón, es transcendental abarcar la problemática de cómo incide los procedimientos de la evaluación del aprendizaje establecido en el modelo educativo de Fuerzas Armadas 2021, en el rendimiento académico de los cadetes, durante el periodo académico septiembre 2022 – septiembre 2023 correspondiente a la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto, ubicada en el cantón Salinas, provincia Santa Elena, Ecuador, cuya escuela incorpora a Subtenientes perteneciente a la Fuerza Aérea Ecuatoriana; y a su vez obtiene la titulación de Licenciados en Ciencias Aeronáuticas Militares – Modalidad Dual, otorgada por la Universidad de Fuerzas Armadas - ESPE.

Es importante abordar que este trabajo de investigación determina si existe o no relación entre las variables de evaluación del aprendizaje y el rendimiento académico, en la cual se recolectó toda la información necesaria, para los análisis e interpretaciones de datos. Cabe recalcar que se trata de un trabajo de investigación pionero en la educación militar de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, por lo cual servirá para crear bases teóricas que den lugar a nuevos estudios de investigación.

Cuando describimos a la evaluación debemos de entender que es un tema muy holístico que abarca variedades de conceptos, definiciones, funciones y finalidades que permite realizar un análisis crítico y una reflexión amplia de los resultados adquiridos en un proceso determinado, así como afirma (Malagón, 2021, pág. 81) “evaluación es un proceso consustancial de toda actividad humana con la característica dual de asumirse como proceso y resultado, de acuerdo con la intencionalidad y el objeto que se evalúe” en otros terminos, permite proceder a brindar un juicio de valor referente a cualquier situación presentada, facilitando la identificación de logros y falencias para la toma de decisión y mejoramiento continuo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En lo referente a la evaluación del aprendizaje, (Vizuela, 2017, pág. 28) sostiene que “no debe quedar limitada a una simple medición, mucho menos a una tarea del docente en el salón de clase que en la

mayoría de las veces otorga calificaciones que no determinan el desempeño académico real de los estudiantes”, por ende contribuye a la formación integral, teniendo en cuenta que no solo se generaliza en la valorización de calificaciones, sino al contrario, de formar un conjunto de métodos que a través de técnicas e instrumentos se logre analizar las falencias que impiden que se logre el aprendizaje.

La finalidad de la evaluación del aprendizaje es identificar si existen falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para poder realizar retroalimentaciones en los conocimientos que por algunos motivos o circunstancias no fueron asimilados por parte de los estudiantes. Sin embargo, desde el punto de vista de (Malagón, 2021, pág. 55) “hay finalidades pedagógicamente ricas, finalidades pobres, finalidades inútiles y finalidades espurias. Resulta fundamental darle a la evaluación una finalidad. De esa falta de buenas elecciones en la finalidad de la evaluación provienen errores y limitaciones de gran calado.”

La evaluación del aprendizaje en la educación militar el artículo 102 del (Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas, 2021, pág. 30), define que “es el procedimiento de verificación del nivel de desarrollo de la competencia adquirida, por parte del alumno militar, como resultado del proceso de enseñanza aprendizaje”.

La educación y formación académica militar de los cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación obedece los parámetros establecidos en el modelo educativo de las Fuerzas Armadas del Ecuador 2021, este modelo educativo “es una norma conceptual y metodológica que permite articular los procesos educativos del sistema de educación militar, en cumplimiento con la misión constitucional y las misiones de apoyo a la gestión del Estado” (Modelo Educativo Fuerzas Armadas, 2021, pág. 3).

El sistema de tareas de la educación militar permite al docente realizarse ciertas interrogantes, por ejemplo: ¿qué evaluar? ¿por qué evaluar? ¿cómo evaluar? ¿cuándo evaluar?, por lo tanto, se considera que “es la consecución lógica de las actividades dentro o fuera de la jornada académica que el alumno militar debe cumplir para alcanzar las competencias planificadas en el diseño curricular del curso”. (Modelo Educativo Fuerzas Armadas, 2021, pág. 118).

Para la obtención de la calificación final de la asignatura se toma como referencia a la evaluación formativa equivalente al 70% y a la evaluación final equivalente al 30% como se observa la (tabla 1).

**Tabla 1.** Calificación Final de Asignatura

Verificación		Porcentaje	
Evaluación Formativa	Tareas	35%	70%
	Productos	35%	
Evaluación Final		30%	
Total		100%	

Fuente: Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas 2021

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

Las técnicas de evaluación se consideran como el conjunto de procedimientos que llevan a cabo los docentes para la recopilación de información, con el objetivo de contribuir a la construcción del aprendizaje; así lo afirma (Pérez J. M., 2019, pág. 26) que “las técnicas de evaluación son de suma importancia en el proceso enseñanza - aprendizaje y es por eso que se debe indagar y aplicar nuevas y creativas técnicas de evaluación, para que así la transmisión de conocimientos sea activa”.

Hoy en la actualidad los docentes deben utilizar técnicas innovadoras, activas, tecnológicas y modernas que permitan a los cadetes comprender y alcanzar los conocimientos plantados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, “las técnicas de evaluación innovadoras han ganado terreno en el ámbito académico y cada vez son más aplicadas por los docentes en las diversas disciplinas” (Delgado & Zambrano, 2021, pág. 57).

Los instrumentos de evaluación son los mecanismos principales que constituyen el soporte físico y digital para la recopilación de la información “un instrumento es una herramienta específica del que se sirve una técnica para recoger datos de forma sistematizada y objetiva. Es el recurso imprescindible con el que podemos realizar de forma más operativa la práctica de la acción evaluadora” (Aquino, 2021, pág. 6), por esa razón los instrumentos deben ser elaborados de acuerdo a la función de las actividades de aprendizaje que van a hacer evaluadas y deben tener mucha relación con las técnicas a utilizar.

El rendimiento académico se determina como el conjunto de diferentes y complejos factores que intervienen en las personas que se encuentran aprendiendo y se concreta con un valor atribuido a los logros de los educandos alcanzados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De manera similar (Huancollo, 2019, pág. 29) describe que “el rendimiento académico es fruto del esfuerzo y la capacidad de trabajo del estudiante, el conocer y precisar estas variables conducirá a un análisis más minucioso

del éxito académico o fracaso del mismo”, eso se puede evidenciar a través del proceso de enseñanza y aprendizaje.

A su vez (Revilla, 2021, pág. 24) afirma que “actualmente, el rendimiento académico se conceptualiza en torno a los cambios de conducta expresados en el devenir educativo. Estos cambios son constatados a través de indicadores precisos elaborados por los docentes mismos que evalúan destrezas, desempeños, conocimientos, entre otros”, en otras palabras, se considera como la capacidad de cambio de conducta que tienen los educandos y que se contrasta con los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A diferencia de (Méndez & Jaimes, 2018, pág. 27) discurre que el “rendimiento académico es el nivel de conocimientos estudiados de un área o materia comparada con la norma (edad, nivel académico). Así, tal rendimiento no es sinónimo de capacidad intelectual, de aptitudes o competencias”, en cuanto a los autores interpretan una importante diferencia entre el rendimiento académico y el nivel intelectual de un estudiante.

La evaluación del rendimiento académico consiste en analizar los resultados de las etapas del proceso enseñanza y aprendizaje, en cuanto a (Córdoba & Lanuza, 2021, pág. 45) en su artículo determina que la evaluación “se considera ineludible la elaboración del informe de rendimiento académico, retomar esos resultados, que son fundamentales para conocer la efectividad del trabajo académico desarrollado en la institución y constatar los efectos producidos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes”.

El bajo rendimiento académico persiste en función a los factores psicológicos, pedagógicos y sociales; en la formación académica de los cadetes el modelo educativo de Fuerzas Armadas 2021 establece algunos parámetros tales como: aviso bajo rendimiento, recuperación del aprendizaje, intervención psicopedagógica, e investigación pedagógica que nos permite dar un riguroso seguimiento académico.

1. Aviso de bajo rendimiento.- es el trámite que realiza el departamento de Seguimiento y Evaluación Académica de la Escuela Superior Militar de Aviación, corresponde a notificar por escrito al cadete que ha obtenido una calificación que no alcanza la nota mínima de aprobación (menos del 70% - 14/20), esta calificación se obtiene de la sumatoria de las calificaciones de la evaluación formativa y evaluación final. Cuando el cadete obtiene un aviso bajo rendimiento se realiza el programa de seguimiento especial para que el cadete pueda rendir la evaluación de recuperación del aprendizaje.

2. Recuperación del aprendizaje.- es la oportunidad para que el alumno militar reajuste su proceso de aprendizaje inmediatamente después de haber identificado que no ha alcanzado la nota mínima de aprobación de la asignatura, módulo o su equivalente.
3. La intervención psicopedagógica.- son procesos dinámicos que tiene como objetivo potenciar el talento humano a través del desarrollo de destrezas, habilidades cognitivas, emocionales y sociales enmarcadas en valores y actitudes que conducen a mejorar el rendimiento académico de los cadetes. El (Modelo Educativo Fuerzas Armadas, 2021, pág. 160) manifiesta que “el área o sección de intervención psicopedagógica de los institutos o escuelas de educación militar son responsables de planificar, organizar, ejecutar, coordinar, asesorar y evaluar los objetivos y acciones de la intervención psicopedagógica”
4. Investigación Pedagógica.- se entiende como el proceso que permite, a partir de los resultados de la evaluación integral de los diferentes ámbitos, analizar, correlacionar e identificar los fenómenos que afecten el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos resultados servirán como insumo a los diferentes planes de mejora.

El rendimiento académico de los cadetes se verifica y se mide a través de la evaluación del aprendizaje, en vista que se trata de un procedimiento sistemático que permite a los docentes obtener información e identificar si los cadetes han logrado adquirir los conocimientos necesarios, permitiéndolo formular juicios de valor durante del proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **METODOLOGÍA**

El trabajo de investigación cuenta con un enfoque metodológico cuantitativo, en vista que se recolectó las calificaciones de los cadetes durante el periodo académico septiembre 2022 – septiembre 2023, cuyos resultados fueron tabulados mediante un sistema estadístico. El diseño de la investigación es de tipo transversal, para (Arias, 2021, pág. 78) establece que “este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación; así mismo, no se manipulan las variables de estudio”, en definitiva se enfocó en el estudio de la realidad de los procedimientos de la evaluación del aprendizaje; teniendo en cuenta la transaccionalidad del tiempo, permitiendo recoger la información y los datos por una sola ocasión.

El alcance de la investigación es de tipo correlacionar, desde el punto de vista de (Arias, 2021, pág. 71) “el propósito principal de este estudio es saber cómo se puede comportar una variable según la otra variable correlacionada. En este alcance se plantean hipótesis correlacionales”, de modo que esta investigación ha permitido medir el nivel de relación que existe entre las variables estudiadas (evaluación del aprendizaje y rendimiento académico), saber cómo podría funcionar una de ellas conociendo el comportamiento de una u otra variable involucrada.

Cabe recalcar que este trabajo de investigación se contó con una población pequeña y accesible, de acuerdo a (Arias, 2021, pág. 113) “existe la población finita que es cuando se conoce la cantidad de sujetos que integran la población y la población infinita que es cuando no se tiene el dato exacto acerca de la cantidad de sujetos de la población”, por lo tanto, nuestra población es finita y corresponde a 187 cadetes divididos en cuatro cursos: (73 promoción - cuarto año militar - 56 cadetes), (74 promoción – tercer año militar – 45 cadetes ), (75 promoción – segundo año militar – 38 cadetes) y (76 promoción – primer año militar – 48 cadetes).

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de evaluación de desempeño que permite revisar, analizar e interpretar las calificaciones de los cadetes obtenidas a través de los informes de evaluación del aprendizaje que reposan en los archivos del departamento de Seguimiento y Evaluación Académica.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados se obtuvieron de los informes de evaluación del aprendizaje que reposan en los archivos del departameto de Seguimiento y Evaluación Académica, permitiendo revisar, analizar e interpretar las calificaciones finales de aprobación de los cadetes, correspondiente a las asignaturas del periodo académico septiembre 2022 – septiembre 2023, de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbato”, interviniendo los cuatro cursos en formación militar: (73 promoción - cuarto año militar, 74 promoción - tercer año militar, 75 promoción - segundo año militar y 76 promoción - primer año militar).

De acuerdo al (Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas, 2021, pág. 30) “las calificaciones se registran de cero a veinte o su equivalente considerando hasta tres decimales para obtener antigüedades; son cuantitativas para los procesos educativos de formación o perfeccionamiento y

cuantitativa para el proceso educativo de capacitación”, cuya escala de calificaciones cuantitativas y cualitativas se observa en la (tabla 2).

**Tabla 2.** Escala de calificaciones

Cuantitativa			Cualitativa	Descripción
1 a 10	1 a 20	1 a 100		
9,000 a 10, 000	18,000 a 20,000	90,000 a 100, 000	A	Domina los conocimientos y habilidades requeridas por el perfil, supera los resultados esperados y participa en procesos de innovación
8,000 a 8,999	16,000 a 17,999	80,000 a 89,999	B	Tiene conocimientos y habilidades superiores de acuerdo con los requerimientos determinados en el perfil y excede las metas propuestas.
7,000 a 7,999	14,000 a 15,999	70,000 a 79,999	C	Tiene los conocimientos y habilidades mínimas requeridas para el logro de los aprendizajes.
5,000 a 6,999	10,000 a 13,999	50,000 a 69,999	D	Tiene los conocimientos, pero no ha desarrollado las habilidades para aplicarlos de acuerdo con los procesos, sistemas y funciones requeridas por el perfil.
0,001 a 4,999	0,001 a 9,999	00,001 a 49,999	E	No domina, ni aplica los conocimientos de acuerdo con los requerimientos del perfil.

Fuente: Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas 2021.  
Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

La 73 promoción correspondiente a cuarto año militar está conformada por 56 cadetes, los mismo que han cursado 11 asignaturas, obteniendo un total de 616 calificaciones por todo el curso, observandose en la tabla 3 que del total de las calificaciones

El 71,916% correspondiente a 443 calificaciones se encuentran entre la escala de (18,000 a 20,000); el 22,403% correspondiente a 138 calificaciones se encuentran entre la escala de (16,000 a 17,999); el 2,922% correspondiente a 18 calificaciones se encuentran entre la escala de (14,000 a 15,999); el 1.786% correspondiente a 11 calificaciones se encuentran entre la escala de (10,000 a 13,999); y el 0,974% correspondiente a 6 calificaciones se encuentran entre la escala de (0,001 a 9,999).

**Tabla 3.** Calificaciones de la 73 Promoción - Cuarto Año Militar

Nro.	Curso	Asignaturas	20,000	17,999	15,999	13,999	09,999	Total
			18,000	16,000	14,000	10,000	00,001	
1		Planificación Militar	42	12	0	2	0	56
2		Seguridad Integral	49	4	0	3	0	56
3		Empleo de Poder Aéreo	42	7	5	2	0	56
4	73	Liderazgo Militar	40	10	6	0	0	56
5	promoción	IHL and Human Rights	41	15	0	0	0	56
6	- cuarto	Inteligencia y Seguridad	42	14	0	0	0	56
7	año	Gestión Pública	52	0	0	4	0	56
8	militar	Inglés Aeronáutico	30	22	4	0	0	56
9		Itinerario 2	54	0	0	0	2	56
10		Opción de Titulación	23	28	3	0	2	56
11		Docencia Educativa	28	26	0	0	2	56
Total de Calificaciones			443	138	18	11	6	616
Porcentaje (%)			71.916%	22.403%	2.922%	1.786%	0.974%	100%

Fuente: Departamento de Seguimiento y Evaluación Académica ESMA

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

La 74 promoción correspondiente a tercer año militar está conformada por 45 cadetes, los mismo que han cursado 14 asignaturas, obteniendo un total de 630 calificaciones por todo el curso, observandose en la tabla 4 que del total de las calificaciones el 68,571% correspondiente a 432 calificaciones se encuentran entre la escala de (18,000 a 20,000); el 23,810% correspondiente a 150 calificaciones se encuentran entre la escala de (16,000 a 17,999); el 6,508% correspondiente a 41 calificaciones se encuentran entre la escala de (14,000 a 15,999); y el 1.111% correspondiente a 7 calificaciones se encuentran entre la escala de (10,000 a 13,999).

**Tabla 4.** Calificaciones de la 74 Promoción - Tercer Año Militar

Nro.	Curso	Asignaturas	20,000 -	17,999 -	15,999 -	13,999 -	09,999 -	Total
			18,000	16,000	14,000	10,000	00,001	
1		Itinerario 1	41	4	0	0	0	45
	74	Rendimiento						
2	promoción	Aerodinámico y	23	8	11	3	0	45
	- tercer	Perfomans de Vuelo						
3	año	Motores de Aeronaves	38	7	0	0	0	45
4	militar	Sistemas y Equipos de	36	9	0	0	0	45
		Aeronaves Militares						

	Aeronavegabilidad y						
5	Legislación	26	13	4	2	0	45
	Aeronáutico						
6	Upper Intermediate	29	11	5	0	0	45
	VII						
7	Guerra Electrónica	43	2	0	0	0	45
8	Defensa Aérea	32	13	0	0	0	45
9	Logística	24	16	5	0	0	45
10	Investigaciones	23	15	5	2	0	45
	Operativas						
11	Diseño y Evaluación	45	0	0	0	0	45
	de Proyectos						
12	Realidad Nacional	25	19	1	0	0	45
	y Geopolítica						
13	Contabilidad	29	12	4	0	0	45
14	Upper-Intermediate	18	21	6	0	0	45
	VIII						
Total de Calificaciones		432	150	41	7	0	630
Porcentaje (%)		68.571%	23.810%	6.508%	1.111%	0.000%	100%

Fuente: Departamento de Seguimiento y Evaluación Académica ESMA

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

La 75 promoción correspondiente a segundo año militar está conformada por 38 cadetes, los mismo que han cursado 16 asignaturas, obteniendo un total de 608 calificaciones por todo el curso, observandose en la tabla 5 que del total de las calificaciones

el 40,789% correspondiente a 248 calificaciones se encuentran entre la escala de (18,000 a 20,000);

el 37,336% correspondiente a 227 calificaciones se encuentran entre la escala de (16,000 a 17,999);

el 16,6128% correspondiente a 101 calificaciones se encuentran entre la escala de (14,000 a 15,999);

el 1.316% correspondiente a 8 calificaciones se encuentran entre la escala de (10,000 a 13,999); y

el 3,947% correspondiente a 24 calificaciones se encuentran entre la escala de (0,001 a 9,999).

**Tabla 5.** Calificaciones de la 75 Promoción - Segundo Año Militar

Nro.	Curso	Asignaturas	20,000	17,999	15,999	13,999	09,999	Total
			18,000	16,000	14,000	10,000	00,001	
1		Electrónica y comunicaciones	19	7	12	0	0	38
2		Destrezas Militares I	38	0	0	0	0	38
3		Metodología de Investigación Científica	3	27	8	0	0	38
4		Dibujo asistido por Computadora	16	18	4	0	0	38
5		Física Clásica	19	13	2	4	0	38
6		Química General	6	23	9	0	0	38
7		Probabilidad y Estadísticas Técnica	11	24	3	0	0	38
8	75	Intermediate V	7	15	13	3	0	38
9	promoción	Entrenamiento en Selva	25	1	9	0	3	38
10	- segundo	Destrezas Militares II	35	0	0	0	3	38
	año militar	Introducción a las Ciencias Aeroespaciales	22	5	8	0	3	38
12		Estructura de Aeronaves	6	19	10	0	3	38
13		Ciencia de los Materiales	8	25	2	0	3	38
14		Aerodinámica	3	21	10	1	3	38
15		Fundamentos de Programación	15	11	9	0	3	38
16		Intermediate VI	15	18	2	0	3	38
Total de Calificaciones			248	227	101	8	24	608
Porcentaje (%)			40.789%	37.336%	16.612%	1.316%	3.947%	100%

Fuente: Departamento de Seguimiento y Evaluación Académica ESMA

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

La 76 promoción correspondiente a primer año militar está conformada por 48 cadetes, los mismo que han cursado 16 asignaturas, obteniendo un total de 768 calificaciones por todo el curso, observandose en la tabla 6 que del total de las calificaciones

el 40,755% correspondiente a 313 calificaciones se encuentran entre la escala de (18,000 a 20,000);

el 33,724% correspondiente a 259 calificaciones se encuentran entre la escala de (16,000 a 17,999); el 18,229% correspondiente a 140 calificaciones se encuentran entre la escala de (14,000 a 15,999); el 1.042% correspondiente a 8 calificaciones se encuentran entre la escala de (10,000 a 13,999); y el 6,250% correspondiente a 48 calificaciones se encuentran entre la escala de (0,001 a 9,999).

**Tabla 6.** Calificaciones de la 76 Promoción - Primer Año Militar

Nro.	Curso	Asignaturas	20,000 - 18,000	17,999 16,000	15,999 14,000	13,999 10,000	09,999 00,001	Total
1		Instrucción Individual de Combate	28	12	8	0	0	48
2		Conocimiento de Armas y Tiro	20	19	9	0	0	48
3		Instrucción Formal	29	17	2	0	0	48
4		Legislación Militar	48	0	0	0	0	48
5		Historia de la Aviación	34	14	0	0	0	48
6		Acondicionamiento Físico II	3	20	23	2	0	48
7		Fundamentos Matemáticos	25	15	8	0	0	48
8	76	Elementary I y II	18	17	11	2	0	48
9	promoción - primer año militar	Seguridad y Defensa de Bases	31	3	8	0	6	48
10		Doctrina Aeroespacial	12	21	9	0	6	48
11		Liderazgo	29	12	1	0	6	48
12		Acondicionamiento Físico II	1	26	15	0	6	48
13		Algebra Lineal	6	20	15	1	6	48
14		Cálculo Diferencial e Integral	4	18	17	3	6	48
15		Comunicación Oral y Escrita	6	28	8	0	6	48
16		Pre-Intermediate III Y IV	19	17	6	0	6	48
Total de Calificaciones			313	259	140	8	48	768
Porcentaje (%)			40.755%	33.724%	18.229%	1.042%	6.250%	100%

Fuente: Departamento de Seguimiento y Evaluación Académica ESMA  
Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

Para la comprobación de la hipótesis se tomó el modelo prueba de independencia Chi Cuadrado, el cual mide la discrepancia entre una distribución de frecuencias observadas y esperadas.

**Hipótesis nula (H0):** Independencia de las variables.

**Hipótesis Alterna (Hi):** Variables relacionadas.

Formula de estadístico de prueba.

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Tabla 7.** Leyenda de Chi Cuadrado

Leyenda Prueba de Independencia Chi Cuadrado	
Símbolos	Detalle
$X^2$	Estadística Chi Cuadrado
$O_i$	Frecuencias observadas
$E_i$	Frecuencias esperadas (tf*tc) /ts
R	Números de filas
C	Números de columnas

Fuente: Información propia

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

**H0** Los procedimientos de la evaluación del aprendizaje establecido en el Modelo Educativo de Fuerzas Armadas 2021, no incide en el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto”, del cantón Salinas, provincia Santa Elena, Ecuador.

**Hi** Los procedimientos de la evaluación del aprendizaje establecido en el Modelo Educativo de Fuerzas Armadas 202, incide en el rendimiento académico de los cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto”, del cantón Salinas, provincia Santa Elena, Ecuador.

Las calificaciones de los cuatro cursos (cuarto, tercer, segundo y primer año) observadas en los informes de evaluación del aprendizaje que reposan en los archivos del departamento de Seguimiento y Evaluación Académica durante el periodo académico septiembre 2022 – septiembre 2023, sumaron un total de 2622 calificaciones, como se evidencia en la tabla 8, detallando que el 54,767% correspondiente a 1436 calificaciones se encuentran entre la escala de (18,000 a 20,000); el 29,519% correspondiente a 774 calificaciones se encuentran entre la escala de (16,000 a 17,999); el 11,442% correspondiente a

300 calificaciones se encuentran entre la escala de (14,000 a 15,999); el 1.297% correspondiente a 34 calificaciones se encuentran entre la escala de (10,000 a 13,999); y el 2,975% correspondiente a 78 calificaciones se encuentran entre la escala de (0,001 a 9,999).

**Tabla 8.** Frecuencia Observada

	20,000 18,000	17,999 16,000	15,999 14,000	13,999 10,000	09,999 00,001	Total de Calificaciones de Curso
73 promoción – cuarto año militar	443	138	18	11	6	616
74 promoción – tercer año militar	432	150	41	7	0	630
75 promoción – segundo año militar	248	227	101	8	24	608
76 promoción – primer año militar	313	259	140	8	48	768
Total de Calificaciones de Escala	1436	774	300	34	78	2622
Porcentaje (%)	54.767%	29.519%	11.442%	1.297%	2.975%	100%

Fuente: Información propia

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

En la tabla 9, están registradas las calificaciones esperadas por cada curso, estas calificaciones se obtuvieron de los resultados de la multiplicación de la frecuencia marginal de la fila (total de calificaciones de curso) por la frecuencia marginal de columna (total de calificación de escala) dividida entre el gran total (2622).

**Tabla 9.** Frecuencia Esperada

	20,000 - 18,000	17,999 - 16,000	15,999 - 14,000	13,999 -10,000	09,999 00,001	Total de Calificaciones de Curso
73 promoción - cuarto año militar	337	182	70	8	18	616
74 promoción - tercer año militar	345	186	72	8	19	630
75 promoción -segundo año militar	333	179	70	8	18	608
76 promoción - primer año militar	421	227	88	10	23	768
Total de Calificaciones de Escala	1436	774	300	34	78	2622
Porcentaje (%)	54.767%	29.519%	11.442%	1.297%	2.975%	100%

Fuente: Información propia

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

De acuerdo a la tabla 10, se aplicó la fórmula de prueba Chi –Cuadrado, correspondiente a la sumatoria total de las frecuencias observadas menos el total de las frecuencias esperadas elevada al cuadrado, dividido entre las frecuencias esperadas, cuyo valor del estadístico fué de 295.

**Tabla 10.** Aplicación de Formula Chi - Cuadrado

	20,000 - 18,000	17,999 - 16,000	15,999 - 14,000	13,999 - 10,000	09,999 - 00,001	Total
73 promoción - cuarto año militar	33	11	39	1	8	
74 promoción - tercer año militar	22	7	13	0	19	
75 promoción - segundo año militar	22	13	14	0	2	
76 promoción - primer año militar	28	5	31	0	28	
Total						295

Fuente: Información propia

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

Para la comprobación de hipótesis se evidencia en la tabla 11, que el valor estadístico de prueba es de 295 y el valor crítico es de 21,026, tomando como decisión de no aceptar la hipótesis nula, en vista que el modelo Chi Cuadrado tiene como regla rechazar la hipótesis nula cuando el valor calculado de estadístico de prueba es mayor al valor crítico; por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

**Tabla 11.** Aplicación de Formula Chi Cuadrado

Detalle	Datos	Valor
Estadístico de prueba	$\chi^2$	295
Grado de libertad (nro. de fila - 1) * (nro. de columna -1)	$(4-1) * (5-1)$	12
Alfa	(5%)	0,05
Valor crítico	$(1 - \alpha), (r-1), (c-1)$	21,026

Fuente: Información propia

Elaborado por: Edison Daniel Villafuerte Mera

## CONCLUSIONES

En el proceso de formación militar de los cadetes de la Escuela Superior Militar de Aviación “Cosme Rennella Barbatto” es importante aplicar la evaluación del aprendizaje para medir el rendimiento académico, de acuerdo a los parámetros y directrices establecidos en el modelo educativo de Fuerzas Armadas 2021, en vista que permite resolver una amplia gama de problemas teóricos y prácticos en lo referente a los criterios, técnicas, instrumentos de evaluación y procedimientos a seguir para la recuperación del aprendizaje; sin embargo, si los docentes no cumplen los procedimientos establecidos para la evaluación del aprendizaje, el rendimiento académico de los cadetes incide de forma negativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La recuperación del aprendizaje se aplica cuando los cadetes obtengan en la calificación final de la asignatura o módulo, entre 69,999% y el 50,000% es decir para el proceso de formación militar corresponde a (13,999 a 10,00) y se la realizará una vez que se haya cumplido con todos los procedimientos del programa de seguimiento especial (PSE).

Los cadetes podrán rendir una sola recuperación del aprendizaje por asignatura, módulo; y como máximo de tres por periodo académico. Así mismo hasta en un máximo de diez en todo su proceso de formación militar (durante los cuatro años); por otro lado, si un cadete obtiene una calificación entre 49,999,% y el 0,001% equivalente a (9,999 a 0,001) automáticamente pierde la asignatura o módulo y es separado de la institución militar.

Las calificaciones de los cadetes en los informes de la evaluación del aprendizaje se observa que el rendimiento académico de los cadetes es óptimo, evidenciándose la calidad de la educación militar, centrando el aprendizaje en un enfoque holístico, sistémico e interdisciplinario, mediante las capacidades del pensamiento crítico, que prepara de forma integral y garantiza el desarrollo profesional de los cadetes, considerando los valores, principios y virtudes institucionales para asumir las responsabilidades establecidas en la Constitución y regidas por la legislación vigente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aquino, W. L. (2021). Características del diseño de instrumento más eficiente en la evaluación del aprendizaje. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanistas ACADEMO*, Número 9. doi:ISSN 2414-8938
- Arias, G. J. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. Arauipa - Perú: Enfoques Consulting EIRL.
- Córdoba, P. A., & Lanuza, S. E. (2021). Breve revisión conceptual sobre la evaluación de los resultados académicos en el sistema educativo. *Revista Científica de FAREM-Estelí* (36–48). doi:doi.org/10.5377/farem.v0i0.11606
- Delgado, C. M., & Zambrano, M. L. (2021). Técnicas creativas para la evaluación del aprendizaje en los estudiantes de bachillerato. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales ReHuSo*, 6(3), 40-51. doi:10.5281/zenodo.5512928
- Edel, N. R. (2023). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Reice. Revista*

Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. doi:E-ISSN: 1696-4713

Fajardo, B. F., Maestre, C. M., Felipe, C. E., León, d. B., & Polo, d. R. (2017). Análisis del Rendimiento Académico de los Alumnos de Educación Secundaria Obligatoria Según las variables familiares.

Educación XX1. doi:ISSN: 1139-613X

Foronda, T. J., & Foronda, Z. C. (2007). La Evaluación en el Proceso de Aprendizaje. *Perspectivas*, 15 - 30. doi:ISSN: 1994-3733

Huancollo, P. M. (2019). Motivación de logro y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes del Instituto Superior Santiago Ramón y Cajal del distrito de Majes de la provincia de Caylloma – Arequipa, 2019 (Tesis de Pregrado). Obtenido de Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12135>

Malagón, R. R. (2021). Evaluación y aprendizaje en contextos lasallistas : experiencias docentes (Primera edición ed., Vol. Colección Docencia Universitaria 16). (R. Y. Ruiz, Ed.) Bogotá, Colombia: Rusby Yalile Malagón Ruiz. doi:e-ISBN: 978-958-5148-91-8

Martínez, P. J., Ferrás, F. Y., Bermúdez, C. L., Cabrera, Y. O., & Pérez, L. E. (2020). Rendimiento académico en estudiantes Vs factores que influyen en sus resultados: una relación a considerar. *Edumecentro*, 105-121. doi:ISSN 2077-2874

Méndez, O. J., & Jaimes, C. L. (2018). Clima social familiar e impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Perspectiva - Universidad Francisco de Paula Santander*. doi:doi.org/10.22463/25909215.1422

Modelo Educativo Fuerzas Armadas. (2021). Modelo Educativo. Quito, Pichincha, Ecuador: Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

Muñoz, G. G. (2020). El Sistema Educativo Militar del Ecuador: un modelo innovador. *Revista Cognosis*. doi:<https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i3.2448>

Pérez, J. M. (2019). Evaluación Educativa de los Aprendizajes y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Particular “San José – La Salle” periodo 2018 – 2019 (Tesis de Pegrado). Obtenido de Universidad Central de Quito - Repositorio Digital: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18603>

Pérez, R. G. (2007). La evaluación de los aprendizajes - Universidad Autónoma Metropolitana Unidad

- Xochimilco. Reencuentro Análisis de Problemas Universitarios, 20 - 26. doi:ISSN: 0188-168X
- Querembás, M. (2021). Prospectiva de la educación militar en línea aL 2033. Revista Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano. doi:<https://dx.doi.org/10.24133/age.n14.2021.11>
- Quinga, S. C. (2015). Aproximación a un análisis comparativo de la educación militar en el Ecuador y en otros países latinoamericanos. Revista EAC.
- Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas. (2021). Reglamento de Educación Militar de Fuerzas Armadas. Quito, Pichincha, Ecuador : Comando Conjunto de Fuerzas Armadas.
- Revilla, M. J. (2021). Desempeño docente y rendimiento académico en asignaturas de investigación en estudiantes de la Facultad de Educación de la UNMSM (Tesis de Posgrado). Obtenido de Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Repositorio Digital: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16751>
- Sandoval, R. P., Maldonado, A. C., & Tapia, L. M. (2022). Evaluación Educativa de los Aprendizajes: conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión. Páginas de Educación. doi:<https://doi.org/10.22235/pe.v15i1.2638>
- Vizuela, C. J. (2017). La Evaluación Formativa En El Proceso De Formación Académica Del Estudiante De La Facultad De Medicina De La Universidad Católica De Cuenca (Título de Posgrado). Obtenido de Universidad Técnica de Ambato - Repositorio Digital: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25735>