

(DOCUMENTO ACADÉMICO)

FUERZA AÉREA URUGUAYA

ESCUELA MILITAR DE AERONÁUTICA

LICENCIATURA EN DEFENSA

MILITAR AEROESPACIAL



Vinculación del Constructivismo y
Competencias en Técnicas de
Instrucción Académica: Percepción
de Estudiantes en Escuela Militar de
Aeronáutica (2023-2024)

Tutor: Cnel. (Av.) Juan Pereyra

AUTOR: Cnel. (Av.) (R) Miguel Russo

Marzo de 2025
Canelones, Uruguay

(DOCUMENTO ACADÉMICO)



PÁGINA DE APROBACIÓN

ESCUELA MILITAR DE AERONÁUTICA

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Tesis de Investigación:

Título: **Vinculación del Constructivismo y Competencias en Técnicas de Instrucción Académica: Percepción de Estudiantes en Escuela Militar de Aeronáutica (2023-2024).**

Autor: Cnel. (Av.) (R) Miguel Russo

Tutor: Cnel. (Av.) Juan Pereyra

Carrera:

.....

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....

(Nombre y firma).

Profesor.....

(Nombre y firma).

Profesor.....

(Nombre y firma).

Fecha

Salvedad de Responsabilidad sobre los Contenidos

Este documento académico sobre el nivel de competencias y su vinculación a la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la percepción de los estudiantes de la asignatura Técnicas de Instrucción Académica en la Escuela Militar de Aeronáutica en el período 2023 – 2024, se ofrece con el propósito de contribuir al debate académico y la investigación en el campo de la educación. Sin embargo, los resultados y conclusiones presentados en este documento son interpretaciones basadas en el análisis del autor y no representan necesariamente la totalidad de perspectivas sobre el tema. Los lectores deben considerar que la teoría constructivista y sus aplicaciones pueden variar según el contexto y la experiencia individual. Se recomienda a los lectores que consulten fuentes adicionales y realicen su propia evaluación crítica antes de aplicar las conclusiones de este estudio en entornos educativos específicos. El autor y los editores declinan cualquier responsabilidad por el uso indebido de la información contenida en este.

Agradecimientos

El autor desea expresar su más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa al desarrollo de este trabajo de grado.

A las autoridades de la Fuerza Aérea Uruguaya y de la Escuela Militar de Aeronáutica, por haber facilitado la realización de esta investigación en el marco del curso de reválida, brindando su respaldo institucional y los recursos necesarios.

A los docentes que participaron en este proceso, y especialmente al profesor Pablo Irigoin, por su dedicación, experiencia y paciencia al guiar a un investigador que daba sus primeros pasos en este ámbito académico. Su apoyo constante enriqueció no solo la calidad del trabajo, sino también el aprendizaje del autor.

Al Cnel. (Av.) Juan Pereyra, tutor de la investigación, por su aliento constante en los momentos más difíciles. Su actitud fraterna, su confianza y sus palabras de motivación fueron determinantes para que el autor superara los desafíos que surgieron a lo largo del camino.

A los cursantes de la reválida, cuyas preguntas y observaciones sirvieron para ampliar perspectivas y resolver algunas de las principales inquietudes que el autor enfrentó durante la investigación.

Finalmente, a su familia, por el tiempo que dejaron de compartir y por el constante apoyo y comprensión que brindaron. Su amor y paciencia fueron el pilar fundamental que permitió al autor dedicarse plenamente a esta tarea y culminarla con éxito.

A todos ellos, el autor les expresa su eterno agradecimiento, reconociendo que su colaboración y respaldo fueron esenciales para la concreción de este trabajo.

Dedicatoria

El autor dedica este trabajo a la memoria de sus padres, Cayetano y Aida, quienes descansan en el Oriente Eterno.

A ellos, por haber sembrado en su vida valores familiares y profesionales que dejaron una huella imborrable en su formación y carácter.

A Cayetano, por ser un ejemplo de fortaleza y guía, brindándole siempre un apoyo incondicional en cada etapa de su vida.

A Aida, por enseñarle con su ejemplo el verdadero significado del amor al prójimo, la empatía y el compromiso con el servicio a los demás.

Este trabajo es un humilde reflejo del legado que ambos dejaron y una expresión del eterno agradecimiento que el autor guarda en su corazón.

Contenido

Introducción.....	1
Marco Teórico.....	4
Constructivismo en la Educación.....	4
Evaluación Educativa	6
Desarrollo de Competencias	7
Percepción Estudiantil	9
Percepción Temporal en el Ámbito Educativo.....	9
Interacción y Colaboración en el Aula	11
Planteamiento del Problema	13
Limitaciones.....	17
Pregunta de Investigación	17
Preguntas Específicas	17
Campo de Acción	17
Justificación.....	19
Aporte de la Investigación	20
Relevancia de la Investigación	21
Objetivos	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos	22
Propósito.....	22
Hipótesis	23
Aspectos Metodológicos	23
Fijación de Límites.....	23
Espacio	23
Tiempo	24
Universo.....	24
Población.....	24
Muestra	24
Unidad de Investigación.....	24
Variables.....	24

Variable Independiente (Vi).....	25
Dimensiones e Indicadores	25
Variable Dependiente (Vd).....	26
Dimensiones e Indicadores.....	27
Metodología.....	28
Recolección de la Información	29
Procesamiento de la Información.....	29
Análisis de la Información	29
Organización de la Investigación.....	34
Planificación y Diseño de la Investigación	34
Recolección de Datos	35
Variable Dependiente. Nivel de competencias (Vd).....	36
Variable Independiente. Teoría constructivista (Vi).....	37
Aspectos Éticos.....	40
Consentimiento.....	40
Confidencialidad y Privacidad.....	40
Justicia y Equidad.....	40
Seguridad y Bienestar	41
Transparencia y Responsabilidad.....	41
Revisión Ética.....	41
Resultados	41
Nivel de Competencias (Vd).....	42
Conocimientos Adquiridos.....	42
Nivel de Comprensión y Retención de Conceptos Claves de TIAC	42
Habilidades de Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas	43
Nivel de Adquisición de Técnicas y Métodos de Instrucción Académica	44
Habilidades Desarrolladas	45
Capacidad para Ejecutar Procedimientos y Metodologías Específicas	45
Capacidad para Comunicarse Efectivamente en Contextos Académicos ..	46
Eficacia en la Implementación de Técnicas y Métodos Aprendidos	47
Habilidades de Trabajo en Equipo y Colaboración.....	47
Actitudes y Valores.....	51
Actitudes Hacia el Aprendizaje y la Resolución de Problemas.....	51

Grado de Autonomía y Motivación Intrínseca.....	53
Compromiso y Responsabilidad en el Proceso de Aprendizaje	56
Teoría Constructivista (Vi).....	60
Metodologías de Enseñanza Constructivista	60
Utilización de Estrategias ABP y Aula Invertida (<i>Flipped Learning</i>).....	60
Frecuencia de Uso de Actividades de Aprendizaje Activo	62
Grado de Involucramiento de los Estudiantes en la Construcción de su Propio Conocimiento	64
Interacción y Colaboración en el Aula.....	68
Número de Oportunidades para Trabajo en Grupo y Colaborativo	68
Calidad de la Interacción entre Estudiantes e Instructor	70
Presencia de un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo	72
Evaluación Formativa	76
Uso de Evaluaciones Formativas	76
Implementación de Evaluaciones que Reflejan Contextos Mundo Real	79
Grado de Participación Estudiantes en la Autoevaluación y Coevaluación	80
Contextualización y Relevancia del Contenido	84
Aplicación de Contenido a Contextos Reales y Experiencias de los Estudiantes.....	84
Inclusión de Ejemplos y Problemas del Mundo Real en la Enseñanza	87
Relevancia Percibida del Contenido Académico para la Vida Profesional de los Estudiantes	89
Interpretación y Discusión de Resultados	93
Discusión de Implicaciones	95
Conclusiones.....	97
Bibliografía.....	101

Lista de Tablas y Gráficas

Tabla 1 <i>Marco Teórico y Conceptual</i>	12
Tabla 2 <i>Cuadro Comparativo de las Teorías Educativas</i>	14
Tabla 3 <i>Medición de Indicadores de Variables</i>	30
Tabla 4 <i>Nivel de Comprensión y Retención de Conceptos</i>	42
Tabla 5 <i>Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas</i>	43
Tabla 6 <i>Nivel de Adquisición de Técnicas y Métodos</i>	44
Tabla 7 <i>Procedimientos y Métodos Específicos</i>	45
Tabla 8 <i>Comunicación en Contextos Académicos</i>	46
Tabla 9 <i>Implementación de Técnicas y Métodos</i>	47
Tabla 10 <i>ALFA - Trabajo en Equipo y Colaboración</i>	48
Tabla 11 <i>BRAVO - Trabajo en Equipo y Colaboración</i>	48
Tabla 12 <i>BRAVO - Tareas Grupales con Evaluación Formativa</i>	49
Tabla 13 <i>Análisis de Tendencia Central (ATC) - Trabajo en Equipo</i>	49
Tabla 14 <i>ALFA - Aprendizaje y Resolución de Problemas</i>	51
Tabla 15 <i>BRAVO - Aprendizaje y Resolución de Problemas</i>	51
Tabla 16 <i>ATC - Aprendizaje y Resolución de Problemas</i>	52
Tabla 17 <i>ALFA - Nivel de Autonomía</i>	53
Tabla 18 <i>BRAVO - Nivel de Autonomía</i>	53
Tabla 19 <i>ATC - Nivel de Autonomía</i>	54
Tabla 20 <i>ALFA - Nivel de Motivación Intrínseca</i>	54
Tabla 21 <i>BRAVO - Nivel de Motivación Intrínseca</i>	54
Tabla 22 <i>ATC - Nivel de Motivación Intrínseca</i>	55
Tabla 23 <i>ALFA - Compromiso en Actividades</i>	56
Tabla 24 <i>BRAVO - Compromiso en Actividades</i>	56
Tabla 25 <i>ATC - Compromiso en Actividades</i>	57
Tabla 26 <i>ALFA - Responsabilidad en Aprendizaje</i>	58
Tabla 27 <i>BRAVO - Responsabilidad en Aprendizaje</i>	58
Tabla 28 <i>ATC - Responsabilidad en Aprendizaje</i>	58
Tabla 29 <i>Horas Docente Dictadas en Asignatura TIAC</i>	60
Tabla 30 <i>Registro Docente de uso de Metodologías Activas</i>	61
Tabla 31 <i>ALFA - Frecuencia: Interacción, Análisis Crítico y Aplicación Práctica</i> ...	62
Tabla 32 <i>BRAVO - Frecuencia de Aprendizaje Activo</i>	62
Tabla 33 <i>ATC - Frecuencia de Aprendizaje Activo</i>	64
Tabla 34 <i>ALFA - Involucramiento en Propio Conocimiento</i>	65
Tabla 35 <i>BRAVO - Involucramiento en Propio Conocimiento</i>	65
Tabla 36 <i>ATC - Propio Conocimiento</i>	65
Tabla 37 <i>Libreta del Instructor</i>	68
Tabla 38 <i>Plataforma Moodle - Actividad o Tarea</i>	69
Tabla 39 <i>ALFA - Interacción Estudiante e Instructor</i>	70
Tabla 40 <i>BRAVO - Interacción Estudiante e Instructor</i>	70
Tabla 41 <i>ATC - Interacción Estudiante e Instructor</i>	70
Tabla 42 <i>ALFA - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal</i>	72
Tabla 43 <i>BRAVO - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal</i>	72
Tabla 44 <i>ATC - Ambiente de Aprendizaje</i>	73

Tabla 45 ALFA - Frecuencia de Evaluaciones Formativas	76
Tabla 46 BRAVO - Frecuencia de Evaluaciones Formativas	76
Tabla 47 ALFA y BRAVO - Evaluaciones Formativas	77
Tabla 48 Evaluaciones Contextos Reales	79
Tabla 49 ALFA - Participación en Auto y Coevaluación	80
Tabla 50 BRAVO - Participación en Auto y Coevaluación	81
Tabla 51 ATC - Auto y Coevaluación	81
Tabla 52 ALFA - Aplicar Conocimiento a Práctica	84
Tabla 53 BRAVO - Aplicar Conocimiento a Práctica	84
Tabla 54 ATC - Aplicación a Contextos Reales	85
Tabla 55 ALFA - Ejemplos y Casos Reales	87
Tabla 56 BRAVO - Ejemplos y Casos Reales	87
Tabla 57 ATC - Ejemplos y Casos Reales	88
Tabla 58 ALFA - Relevancia del Contenido Académico	89
Tabla 59 BRAVO - Relevancia del Contenido Académico	90
Tabla 60 ATC - Relevancia del Contenido Académico	90
Tabla 61 Comparativa Simplificada de Indicadores	93
Gráfico 1 ALFA y BRAVO - Trabajo en Equipo y Colaboración	48
Gráfico 2 ALFA y BRAVO - Nivel de Autonomía	53
Gráfico 3 ALFA y BRAVO - Nivel de Motivación Intrínseca	55
Gráfico 4 ALFA y BRAVO - Compromiso en Actividades	57
Gráfico 5 ALFA y BRAVO - Responsabilidad en Aprendizaje	58
Gráfico 6 ALFA - Frecuencia: Interacción, Análisis Crítico y Aplicación Práctica ..	63
Gráfico 7 ALFA y BRAVO - Frecuencia de Aprendizaje Activo	63
Gráfico 8 ALFA y BRAVO - Colaborativo y Trabajo Grupal	72
Gráfico 9 ALFA y BRAVO - Evaluaciones Formativas	77
Gráfico 10 ALFA y BRAVO - Auto y Coevaluación	81
Gráfico 11 ALFA y BRAVO - Conocimiento a Práctica	85
Gráfico 12 ALFA y BRAVO - Ejemplos y Casos Reales	87

Índice de Siglas

- ABP: Aprendizaje basado en proyectos, 5*
ATC: Análisis de Tendencia Central, 49
BMB: Bueno Muy Bueno, 36
CAES: Centro de Actualización en la Enseñanza Superior, 5
CE: Conferencia Educativa, 29
CFIA: Curso de Formación de Instructor Académico, 13
CONCL: Conclusiones, 30
DES: Desarrollo, 30
DI: Discurso Informativo, 29
DP: Discurso Persuasivo, 29
EMA: Escuela Militar de Aeronáutica, 1
FAU: Fuerza Aérea Uruguaya, 1
GEN: Generalidades, 30
Gen. Im.: Generación de Imágenes, 30
INTRO: Introducción, 31
LDMA: Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial, 1
LMS: Plataformas de gestión del aprendizaje, 1
MAT: Material, 30
MEHC: Modalidad Educativa Híbrida en los Cursos, 2
Mov: Movilización, 30
OBJ: Objetivo, 30
PTE: Plan de Trabajo Escrito, 30
RDA: Resultado Deseado de Aprendizaje, 30
STD: Standars, 29
TIAC: Técnicas de Instrucción Académica, 1
UA: Unidad de Aprendizaje, 61
Vd: Variable Dependiente, 26
Vi: Variable Independiente, 25
ZDP: Zona de desarrollo próximo, 5

Resumen

En la actualidad, la educación enfrenta el desafío de preparar a los estudiantes con competencias esenciales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. En este contexto, la teoría constructivista se presenta como un enfoque pedagógico que promueve el aprendizaje significativo y activo, adaptado a las exigencias del mundo actual. Este trabajo aborda la evaluación del nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura Técnicas de Instrucción Académica en la Escuela Militar de Aeronáutica. Se analizó el desempeño del Grupo BRAVO (2023-2024), que trabajó bajo metodologías constructivistas, y se comparó con el Grupo ALFA (2020-2022), que empleó enfoques conductistas y cognitivistas. El objetivo principal fue determinar la relación entre el nivel de competencias alcanzado por los estudiantes y la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación adoptó un diseño mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos, con datos obtenidos a través de cuestionarios, encuestas y documentos académicos. Los resultados evidenciaron que la incorporación de estrategias constructivistas en el Grupo BRAVO contribuyó significativamente al desarrollo integral de competencias, superando o igualando los niveles alcanzados por el Grupo ALFA. Los estudiantes del Grupo BRAVO demostraron mayor capacidad para aplicar conocimientos en contextos prácticos, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolver problemas, consolidando así competencias clave para su formación profesional. Estos hallazgos subrayan la efectividad del constructivismo como marco pedagógico en la formación de competencias, reforzando su relevancia para el diseño de procesos educativos más integrales y contextualizados. Este estudio no solo respalda la adopción de metodologías constructivistas, sino que también invita a continuar explorando su potencial para transformar la educación en contextos militares y civiles.

Palabras Claves: Competencias; Constructivismo; Educación Militar; Evaluación Formativa; Pensamiento Crítico.

Abstract

Currently, education faces the challenge of preparing students with essential skills for the 21st century, such as critical thinking, problem solving, and collaboration. In this context, constructivist theory is presented as a pedagogical approach that promotes meaningful and active learning, adapted to the demands of today's world. This work addresses the evaluation of the level of competencies of students in the Academic Instruction Techniques subject at the Military Aeronautical School. The performance of the BRAVO Group (2023-2024), which worked under constructivist methodologies, was analyzed and compared with the ALFA Group (2020-2022), which used behaviorist and cognitivist approaches. The main objective was to determine the relationship between the level of competencies achieved by students and the implementation of constructivist theory in the teaching-learning process. The research adopted a mixed design, combining quantitative and qualitative elements, with data obtained through questionnaires, surveys, and academic documents. The results showed that the incorporation of constructivist strategies in the BRAVO Group contributed significantly to the comprehensive development of competencies, surpassing or equaling the levels achieved by the ALFA Group. Students in the BRAVO Group demonstrated greater ability to apply knowledge in practical contexts, develop critical thinking skills and solve problems, thus consolidating key competencies for their professional training. These findings underline the effectiveness of constructivism as a pedagogical framework in the development of competencies, reinforcing its relevance for the design of more comprehensive and contextualized educational processes. This study not only supports the adoption of constructivist methodologies, but also invites to continue exploring their potential to transform education in military and civilian contexts.

Keywords: Competencies; Constructivism; Military Education; Formative Evaluation; Critical Thinking.

Introducción

La educación militar ha experimentado una evolución significativa en los últimos años, particularmente con la implementación de enfoques constructivistas que buscan promover un aprendizaje más activo y significativo. En este contexto, la Escuela Militar de Aeronáutica (EMA) de la Fuerza Aérea Uruguaya (FAU) se enfrenta al desafío de adaptar sus metodologías educativas para desarrollar competencias esenciales en sus estudiantes. La presente investigación tiene como objetivo evaluar la relación entre el nivel de competencias de los estudiantes y la implementación de la teoría constructivista en la asignatura Técnicas de Instrucción Académica (TIAc) durante el período 2023-2024. Esta investigación busca analizar cómo la adopción de prácticas constructivistas contribuye al desarrollo de habilidades que son fundamentales para la formación de los futuros oficiales en el ámbito militar aeroespacial.

La introducción de la Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial (LDMA) en 2020 marcó un cambio en los enfoques pedagógicos de la EMA. Sin embargo, esta transformación coincidió con la pandemia de COVID-19, que obligó a docentes y estudiantes a adaptarse rápidamente a un entorno de enseñanza-aprendizaje a distancia. Según Osorio y otros (2021) el proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que implementa estrategias pedagógicas para facilitar el aprendizaje. Este proceso es comunicativo porque el docente organiza, expresa, socializa y proporciona los contenidos académicos institucionales a los estudiantes, quienes, además de construir su propio aprendizaje, interactúan con el docente, entre ellos mismos y con su entorno; aplicando, debatiendo, verificando o contrastando los contenidos.

En este contexto, la educación pasó a depender de plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle FAU-EMA. Estas herramientas fueron utilizadas, en su mayoría, como repositorios de información y no como sistemas integrados para facilitar un aprendizaje constructivista (Méndez-Mantuano y otros, 2021). Durante este período, predominaban las teorías conductistas y cognitivistas,

enfocadas en la transmisión de conocimientos y la repetición, lo que limitó la capacidad de los estudiantes para desarrollar competencias más complejas y aplicables a la realidad (Carrasco Galán & Prieto Ursúa, 2016).

Con el objetivo de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, en 2022, la Dirección de Educación de la Fuerza Aérea Uruguaya implementó el curso "Modalidad Educativa Híbrida en los Cursos de la EMA" (MEHC-EMA). Este programa tuvo como finalidad capacitar a los docentes (profesores e instructores)¹ en el uso de sistemas LMS y en la adopción de la teoría constructivista para fomentar un aprendizaje más activo y participativo. El enfoque constructivista se caracteriza por situar al estudiante en el centro del proceso educativo, promoviendo la construcción del conocimiento a través de la experiencia, la resolución de problemas y la interacción social (Leyva Cordero y otros, 2018). A partir de 2023, se implementaron estos cambios en la asignatura TIAc, lo que planteó la necesidad de evaluar cómo esta transición afectó el desarrollo de competencias en los estudiantes.

La relevancia de esta investigación radica en su contribución al entendimiento de cómo las metodologías constructivistas pueden mejorar la formación de competencias en un contexto militar, un campo donde tradicionalmente han prevalecido enfoques más rígidos y jerárquicos. La formación de oficiales en la EMA requiere el desarrollo de un conjunto de competencias que incluyen no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación efectiva y trabajo en equipo, competencias que el enfoque constructivista está especialmente diseñado para fomentar (Hidalgo Apunte, 2021).

¹ Según el Reglamento General para la EMA, en su artículo 340, "los Profesores e Instructores que dicten asignaturas en la EMA por nombramiento del Poder Ejecutivo percibirán una remuneración por actividad docente" (IMPO, 1984). Por lo tanto, la condición de profesor o instructor no está vinculada a una metodología pedagógica específica, sino a la titulación que acredita su capacidad para impartir docencia en la EMA. En este trabajo, el autor considerará "instructor" al militar capacitado para impartir docencia y "profesor" al civil capacitado para impartir docencia o al militar con título de profesor.

Dado que el entorno militar presenta desafíos complejos y en constante cambio, es esencial que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan adaptarse, analizar situaciones y tomar decisiones informadas. Este estudio, por tanto, proporciona una base sólida para comprender si la implementación de prácticas constructivistas en la enseñanza de TIAc ha logrado mejorar el desarrollo de estas competencias en los estudiantes de la EMA. Además, los hallazgos de esta investigación podrían ofrecer recomendaciones valiosas para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje no solo en la EMA, sino también en otras instituciones de educación superior militar.

El estudio se enfoca en los estudiantes de la asignatura TIAc de los semestres séptimo y octavo que cursaron entre los años 2020 y 2024. Estos estudiantes se han dividido en dos grupos: el grupo ALFA, que corresponde a los que cursaron entre 2020 y 2022 bajo enfoques, predominantemente, conductistas y cognitivistas; y el grupo BRAVO, que comprende a los estudiantes que cursaron en 2023 y 2024, durante la implementación de prácticas constructivistas. El alcance de la investigación incluye la comparación de cómo ambos enfoques influyeron en el desarrollo de competencias, utilizando el marco del constructivismo para identificar las diferencias y mejoras observadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El estudio evaluará dimensiones clave del constructivismo, como el aprendizaje activo, la contextualización y la colaboración, y cómo estos elementos afectan la construcción de competencias en el contexto de la educación militar. Además, se recopilarán datos sobre la percepción de los estudiantes respecto a la efectividad de las metodologías constructivistas, lo que permitirá obtener una visión integral de la implementación y su impacto.

Este estudio presenta ciertas limitaciones inherentes a su diseño y contexto. En primer lugar, la población estudiada es limitada, ya que se enfoca en un grupo específico de estudiantes de la EMA que cursaron la asignatura TIAc durante un periodo determinado. Por tanto, los resultados no pueden generalizarse a todos los estudiantes de la EMA o de otras instituciones militares sin realizar investigaciones

adicionales. Asimismo, factores externos como la motivación individual de los estudiantes, el acceso a recursos tecnológicos y las experiencias previas de los docentes pueden influir en el desarrollo de competencias, lo que puede afectar la interpretación de los resultados.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos proporcionarán una base empírica para la mejora continua de las prácticas pedagógicas y la adaptación de metodologías constructivistas que preparen a los estudiantes para los desafíos del ámbito aeroespacial.

Marco Teórico

El presente estudio buscará explorar cómo las prácticas constructivistas influyen en el desarrollo de competencias en los estudiantes de la EMA. En el contexto de la educación militar, donde la preparación integral y la capacidad de adaptación son cruciales, comprender esta relación es vital para la mejora continua del proceso educativo. Este marco teórico se dividirá en cinco secciones principales: Constructivismo en la Educación, Evaluación Educativa, Desarrollo de Competencias, Percepción Estudiantil, e Interacción y Colaboración en el Aula. Cada sección abordará aspectos fundamentales que sustentarán la investigación y proporcionarán una base sólida para el análisis de datos y la interpretación de resultados.

Constructivismo en la Educación

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que postula que el conocimiento no se recibe de forma pasiva, sino que se construye activamente a través de la interacción con el entorno y la integración de experiencias previas (Piaget, 1964). Esta teoría se opone a enfoques más tradicionales donde el aprendizaje es visto como una transferencia unidireccional de información del instructor al alumno. Según Ernst Von Glasersfeld, el constructivismo implica que cada individuo construye su propia realidad interna, lo que significa que el aprendizaje es un proceso altamente personal y contextual (Von Glasersfeld, 1989).

A comienzos del siglo XX, Lev Vygotsky enfatiza la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo. Introduce el concepto de la "zona de desarrollo próximo" (ZDP) el cual define como: la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema, bajo la guía del adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vygotsky, 1978).

Esto sugiere que el aprendizaje ocurre más efectivamente cuando los estudiantes trabajan dentro de un ámbito de desafío moderado, con la asistencia de un mentor o compañeros más experimentados. Esta perspectiva introduce la idea de que el conocimiento se construye colectivamente, a través de la interacción y el diálogo, en lugar de ser simplemente internalizado de manera individual.

En la práctica educativa, el constructivismo se traduce en la implementación de metodologías que promueven el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes en su propio proceso de construcción del conocimiento. Estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el aula invertida, y la resolución de problemas son ejemplos de cómo los principios constructivistas pueden aplicarse en el aula (Hernández Rojas, 2008). Estas metodologías no solo fomentan la adquisición de conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas.

Según Linda Nilson (2016), en el artículo titulado "Enseñar a desarrollar el pensamiento crítico: algunas cuestiones prácticas", publicado en el sitio web del Centro de Actualización en la Enseñanza Superior (CAES) de la Universidad ORT Uruguay, se argumenta que el pensamiento crítico abarca las operaciones cognitivas de interpretación, análisis y evaluación. El artículo sugiere que, para desarrollar estas habilidades, los estudiantes deben estar dispuestos a buscar la verdad más allá de sus propios prejuicios, persistir frente a los desafíos, reexaminar sus ideas y pensamientos previos, y estar abiertos a nuevas perspectivas. Además, se destaca que el papel del profesor es fundamental en este proceso,

especialmente a través de la formulación de preguntas abiertas y desafiantes. Los métodos de enseñanza activos son especialmente eficaces en el fomento de la capacidad de análisis y evaluación, en comparación con otros enfoques (Nilson, 2016).

En el contexto de la EMA, la adopción de enfoques constructivistas puede ser particularmente beneficiosa. Los estudiantes de la asignatura TIAc se preparan para roles en los que la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones prácticas y adaptarse a contextos cambiantes es esencial. La teoría constructivista, al enfatizar el aprendizaje activo y contextualizado, puede proporcionar a estos estudiantes las herramientas necesarias para enfrentarse a los desafíos específicos de su futuro profesional en el ámbito aeroespacial.

Evaluación Educativa

La evaluación educativa es un componente central en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona una medida del rendimiento de los estudiantes y guía la mejora continua tanto para ellos como para los docentes. Tradicionalmente, la evaluación ha sido dominada por enfoques sumativos que se centran en la calificación final de los estudiantes, evaluando su desempeño al término de un curso o unidad de estudio. Sin embargo, en un entorno constructivista, la evaluación formativa adquiere una relevancia crucial.

La evaluación formativa se caracteriza por su enfoque en proporcionar retroalimentación continua a los estudiantes, ayudándolos a identificar sus fortalezas y áreas de mejora durante el proceso de aprendizaje (Black & Wiliam, 1998). Este tipo de evaluación fomenta un aprendizaje reflexivo y autónomo, permitiendo a los estudiantes tomar un papel activo en su desarrollo educativo. Métodos como la autoevaluación, la coevaluación y las rúbricas de evaluación son herramientas efectivas que facilitan esta práctica (Pérez Pueyo y otros, 2008).

En el contexto de la EMA, la evaluación formativa puede ser particularmente útil para medir el impacto de las metodologías constructivistas en el desarrollo de

competencias de los estudiantes de TIAc. Al implementar evaluaciones que reflejen contextos del mundo real y prácticas formativas, los estudiantes pueden obtener una comprensión más profunda de cómo sus habilidades se aplican en situaciones prácticas, lo que es esencial para su preparación en el ámbito aeroespacial.

Además, la evaluación formativa en un entorno constructivista no solo valora el proceso de aprendizaje, sino que también los conocimientos adquiridos. Esto incluye cómo los estudiantes abordan la resolución de problemas, su capacidad para trabajar en equipo y su habilidad para aplicar conocimientos en contextos nuevos y dinámicos (Souto Suárez y otros, 2020). En la EMA, estas habilidades son cruciales para el éxito en roles que requieren adaptabilidad y pensamiento crítico.

En resumen, la integración de prácticas de evaluación formativa en la EMA puede no solo proporcionar una medida más completa del rendimiento de los estudiantes, sino también promover un aprendizaje más profundo y significativo. Esto, a su vez, puede mejorar la efectividad de la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desarrollo de Competencias

El desarrollo de competencias es un objetivo central en la educación superior y se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren y perfeccionan un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que les permiten desempeñarse eficazmente en diversos contextos profesionales y personales (Chiavenato, 2011). En el contexto de la EMA, donde los estudiantes se preparan para roles específicos en el ámbito militar, el desarrollo de competencias es fundamental para asegurar que estén equipados para enfrentar los desafíos y responsabilidades de sus futuras carreras.

Las competencias se pueden categorizar en diferentes tipos: cognitivas, procedimentales y actitudinales. Las competencias cognitivas incluyen el conocimiento teórico y la capacidad de comprensión, mientras que las

procedimentales se refieren a la habilidad para aplicar este conocimiento en situaciones prácticas. Por último, las competencias actitudinales abarcan la disposición, los valores y la ética profesional que los estudiantes deben exhibir en su comportamiento y toma de decisiones (Lodoño Orozco & Cano García, 2015).

El enfoque constructivista en la educación promueve el desarrollo integral de estas competencias al fomentar un aprendizaje activo y centrado en el estudiante. En lugar de simplemente recibir información, los estudiantes en un entorno constructivista participan activamente en la construcción de su conocimiento, aplicando conceptos en contextos reales y colaborando con sus compañeros para resolver problemas complejos (Robledo y otros, 2015). Este tipo de aprendizaje no solo enriquece el conocimiento teórico, sino que también mejora las habilidades prácticas y la capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

En el contexto de la EMA, las metodologías constructivistas pueden ser especialmente efectivas para desarrollar competencias esenciales para los estudiantes de TIAc. Por ejemplo, el ABP permite a los estudiantes trabajar en tareas que simulan escenarios del mundo real en el ámbito académico, lo que facilita la adquisición de habilidades prácticas y la aplicación de conocimientos teóricos en situaciones relevantes (Muñoz Rocha, 2016). Además, el aula invertida y la resolución de problemas fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de tomar decisiones informadas bajo presión, competencias cruciales en el entorno militar.

En resumen, el desarrollo de competencias en la EMA, facilitado por la implementación de prácticas pedagógicas constructivistas, no solo prepara a los estudiantes para cumplir con los requisitos académicos, sino que también los equipa con las habilidades necesarias para sobresalir en su futura carrera profesional en el sector aeroespacial.

Percepción Estudiantil

La percepción estudiantil sobre su proceso de aprendizaje y las metodologías pedagógicas empleadas es un aspecto crítico en la evaluación de la efectividad de cualquier enfoque educativo. Comprender cómo los estudiantes perciben la implementación de la teoría constructivista en su entorno de aprendizaje puede proporcionar valiosas perspectivas sobre la adecuación y efectividad de estas prácticas (Noboa y otros, 2023).

Investigaciones han demostrado que una percepción positiva de los estudiantes hacia el uso de metodologías constructivistas está estrechamente vinculada a un mayor nivel de compromiso y motivación intrínseca en el aprendizaje (Bentancur & Mancebo, 2018). Los estudiantes que participan activamente en su aprendizaje y perciben que el contenido académico es relevante para su vida profesional tienden a involucrarse más profundamente y a desarrollar una actitud más proactiva hacia la adquisición de competencias (Robledo y otros, 2015). Esto es particularmente relevante en un entorno educativo militar, donde la preparación práctica y la aplicación real del conocimiento son cruciales.

La percepción de los estudiantes también puede influir en la implementación exitosa de las metodologías constructivistas. Por ejemplo, si los estudiantes sienten que las estrategias de aprendizaje activo, como el ABP o el aula invertida, les proporcionan oportunidades significativas para aplicar sus conocimientos y habilidades, es más probable que adopten y apoyen estas prácticas (Serrano González-Tejero & Pons Parra, 2011). Por otro lado, si perciben que estas metodologías no están bien integradas o no son relevantes para su formación, pueden mostrar resistencia o desinterés, lo que puede afectar negativamente su rendimiento y desarrollo de competencias.

Percepción Temporal en el Ámbito Educativo

Desde una perspectiva analítica y con base en investigaciones sobre la percepción temporal en el ámbito educativo, se pueden extraer conclusiones sobre cómo el

tiempo transcurrido afecta la percepción de los estudiantes respecto a su enseñanza:

1. **Cambios en la percepción de la enseñanza a lo largo del tiempo:** A medida que los estudiantes avanzan en su trayectoria educativa, su percepción del proceso de enseñanza tiende a evolucionar. Al principio, es común que se enfoquen más en las tareas inmediatas y los resultados a corto plazo (como calificaciones y evaluaciones), mientras que, con el tiempo, suelen apreciar más el valor a largo plazo del conocimiento adquirido y las habilidades desarrolladas. Esta transición puede estar influenciada por la madurez cognitiva y emocional, así como por una comprensión más profunda de los objetivos educativos (Centra & Gaubatz, 2005).
2. **Efecto del tiempo en la memoria y la valoración retrospectiva:** El paso del tiempo también afecta cómo los estudiantes recuerdan su experiencia educativa. Estudios han demostrado que, una vez que los estudiantes completan un curso o programa, tienden a reevaluar su experiencia de manera más favorable con el tiempo. Se introduce el concepto de "efecto de reminiscencia", que muestra cómo los recuerdos negativos o estresantes tienden a desvanecerse, mientras que los aspectos positivos de una experiencia se refuerzan, lo que influye en la evaluación general del evento. Esto se debe a que la distancia temporal permite una reflexión más equilibrada, donde se valoran los aprendizajes y el crecimiento personal más allá de las dificultades inmediatas enfrentadas durante el proceso (Fredrickson & Kahneman, 1993).

En la EMA, la recopilación de datos sobre la percepción estudiantil a través de cuestionarios y encuestas podrá proporcionar una visión detallada de cómo los estudiantes valoran las metodologías constructivistas y cómo estas influyen en su experiencia de aprendizaje. Esta información puede ser fundamental para ajustar las prácticas pedagógicas y asegurar que se alineen con las necesidades y expectativas de los estudiantes, mejorando así la calidad del proceso de

enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de competencias en el contexto aeroespacial.

Interacción y Colaboración en el Aula

La interacción y la colaboración en el aula son componentes esenciales del enfoque constructivista en la educación. Estas dinámicas fomentan un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes pueden desarrollar habilidades sociales y cognitivas críticas al participar activamente en discusiones, trabajos en grupo y actividades de resolución de problemas (Johnson & Johnson, 1999). En el contexto de la educación militar, como la ofrecida en la EMA, promover la interacción y la colaboración en el aula puede ser particularmente beneficioso para preparar a los estudiantes para los desafíos de la vida real en entornos de alta presión.

El constructivismo enfatiza la importancia del aprendizaje social y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Según Vygotsky el conocimiento se construye a través de la interacción social, donde los estudiantes aprenden de sus compañeros y del docente a medida que comparten y contrastan diferentes perspectivas. Esta interacción es fundamental para el desarrollo de la ZDP, donde los estudiantes pueden alcanzar niveles más altos de comprensión y habilidades con la ayuda adecuada de otros (Vygotsky, 1978).

En la práctica, la colaboración en el aula puede tomar muchas formas, desde debates, discusiones guiadas y proyectos colaborativos hasta actividades de aprendizaje basado en problemas. Estas estrategias no solo mejoran la comprensión del contenido académico, sino que también desarrollan habilidades esenciales para el trabajo en equipo y la comunicación, que son cruciales en el entorno profesional (Dillenbourg, 1999). Para los estudiantes de TIAc en la EMA, la capacidad de trabajar de manera efectiva con otros y de comunicarse claramente es vital, especialmente en situaciones donde la toma de decisiones rápidas y la coordinación son esenciales.

La calidad de la interacción entre los estudiantes y el docente también juega un papel crucial en la creación de un entorno de aprendizaje constructivista. Un docente que fomenta el diálogo abierto, proporciona retroalimentación constructiva y apoya activamente a los estudiantes puede facilitar un aprendizaje más profundo y significativo (Johnson & Johnson, 1999). En la EMA, esto puede traducirse en una mejor preparación de los estudiantes para roles en los que la capacidad de recibir y actuar sobre la retroalimentación es fundamental.

En conclusión, promover la interacción y la colaboración en el aula no solo alinea las prácticas educativas con los principios del constructivismo, sino que también prepara mejor a los estudiantes para los desafíos del mundo real. En la EMA, estas dinámicas pueden contribuir significativamente al desarrollo de competencias clave y al éxito de los estudiantes en su futura carrera en el sector aeroespacial.

A modo de resumen del marco teórico y conceptual se utilizará la Tabla 1.

Tabla 1
Marco Teórico y Conceptual

Sección	Contenido
Constructivismo en la Educación	El conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno y el aprendizaje es más efectivo con ayuda. Metodologías activas promueven este enfoque.
Evaluación Formativa	La evaluación formativa proporciona retroalimentación continua, ayudando a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora. Métodos como la autoevaluación y coevaluación facilitan esta práctica.
Desarrollo de Competencias	Implica la adquisición y perfeccionamiento de conocimientos, habilidades y actitudes. El constructivismo promueve un aprendizaje activo, desarrollando competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales.

Sección	Contenido
Percepción Estudiantil	La percepción positiva de los estudiantes hacia las metodologías constructivistas está vinculada a mayor compromiso y motivación. Se presentan investigaciones de la percepción temporal en los estudiantes. Recopilar datos sobre su percepción ayuda a ajustar las prácticas pedagógicas.
Interacción y Colaboración	La interacción y colaboración en el aula fomentan el aprendizaje activo y social. Estrategias como debates, discusiones guiadas y proyectos colaborativos desarrollan habilidades de trabajo en equipo y comunicación.

Por lo tanto, este marco teórico establece las bases conceptuales y contextuales para explorar la relación entre el nivel de competencias de los estudiantes y la implementación de la teoría constructivista en la EMA. A través de la lente del constructivismo, se examinarán las metodologías pedagógicas que promueven un aprendizaje activo y significativo, la evaluación formativa que proporciona retroalimentación continua y relevante, y la percepción estudiantil que refleja cómo los estudiantes experimentan y valoran su proceso de aprendizaje. La interacción y la colaboración en el aula también son fundamentales para desarrollar competencias críticas en contextos profesionales. Este análisis integral proporcionará una comprensión profunda de cómo las prácticas constructivistas pueden mejorar el desarrollo de competencias y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos en el campo aeroespacial.

Planteamiento del Problema

La incorporación de la asignatura en la Escuela Militar de Aeronáutica se remonta al año 2011, cuando se incluyó en el plan de estudios de Tercer Año (general) el Curso de Formación de Instructor Académico (CFIA). En sus inicios, tanto los contenidos como la carga horaria del CFIA reflejaban las condiciones del curso

presencial anteriormente impartido en la Escuela de Comando y Estado Mayor Aéreo.

Como base para el planteamiento del problema, utilizaremos la Tabla 2 para identificar las características más reconocidas de tres teorías educativas, conforme a Valdez (2012).

Tabla 2
Cuadro Comparativo de las Teorías Educativas

Teoría	Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo
Característica	Estudio objetivo de la conducta humana	El aprendizaje se produce a partir de la experiencia	Explica la naturaleza del conocimiento humano
Representantes	Ivan P. Pavlov, John B. Watson, Edward Thorndike, Burrhus Skinner.	Jerome Bruner, Joseph Novak, Noam Chomsky, Ulric Neisser, Albert Bandura.	Jean Piaget, David Ausubel, David Jonassen.
Objetivos Educativos	Lograr la respuesta adecuada del estudiante ante el estímulo	Estimulación de estrategias de aprendizaje por parte del alumno	El aprendizaje es un proceso activo por parte del alumno
Rol del estudiante	El estudiante obedece	Participación activa en el proceso de aprendizaje	Construye su conocimiento
Rol del docente	El profesor controla los estímulos	Adapta la enseñanza a los alumnos	Profesor como guía para los alumnos

Teoría	Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo
Relación docente alumno	Poco interactiva	Interacción positiva	Actitud colaborativa docente-alumno

Nota. Además de las teorías comparadas en el cuadro, Valdez presenta una cuarta teoría, la socio-constructivista, siendo sus referentes: Lev Vygotsky, Peter Berger y Thomas Luckmann (Valdez, 2012).

Con base en los datos presentados en la Tabla 2, se puede identificar que, en el período comprendido entre 2011 y 2019 en el CFIA, el instructor de la asignatura empleó predominantemente las teorías de aprendizaje conductista y cognitivista. En este contexto, se utilizó una variedad de materiales de estudio, incluidos ejemplos en video, que destacaban las contribuciones de teóricos notables como Edward Thorndike, Burrhus Skinner y Noam Chomsky, entre otros.

La implementación de la LDMA en el año 2020 coincidió con el inicio de la pandemia de COVID-19, lo que trajo consigo desafíos significativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante este período, tanto los docentes como los estudiantes tuvieron que adaptarse rápidamente a un entorno educativo radicalmente alterado por la necesidad de la educación a distancia y la conectividad digital. En un esfuerzo por continuar con la educación, se recurrió ampliamente a plataformas de gestión del aprendizaje (LMS), como Moodle FAU-EMA, pero estas herramientas se utilizaron principalmente como repositorios de información, sin un enfoque planificado e integrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Méndez-Mantuano y otros, 2021).

En ese período, la pedagogía en la EMA se caracterizó por un predominio de teorías de aprendizaje conductistas y cognitivistas, enfoques que tienden a enfatizar la transmisión y la retención individual de información más que la construcción activa y colaborativa del conocimiento (Carrasco Galán & Prieto Ursúa, 2016). En este período de transición, la implementación de la teoría conectivista fue limitada y no se aprovechó plenamente el potencial de los sistemas LMS para fomentar un

aprendizaje significativo. Este enfoque resultó insuficiente para enfrentar los desafíos planteados por la educación a distancia durante la pandemia.

En respuesta a estos desafíos, la Dirección de Educación de la FAU introdujo en 2022 el curso MEHC-EMA, diseñado para capacitar a los docentes en el uso eficiente de los sistemas LMS, con un énfasis en la teoría constructivista. Este curso se centró en promover un aprendizaje activo, significativo y colaborativo, alineando la enseñanza con los principios constructivistas que destacan la importancia de la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (Leyva Cordero y otros, 2018).

El año 2022, durante el cual el autor del presente estudio participó del Curso MEHC-EMA, puede ser considerado un “período de transición” entre las teorías conductista/cognitivista y la teoría constructivista. En ese año, los estudiantes de TIAc vivieron una integración de diferentes enfoques pedagógicos. Varias de las estrategias introducidas en el curso MEHC-EMA comenzaron a ser implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sentando las bases para una adopción más completa del enfoque constructivista a partir de 2023.

Este estudio se propone investigar cómo la implementación de la teoría constructivista desde el año 2023, impulsada por la capacitación en el curso MEHC-EMA, se relaciona con el nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura TIAc. Será crucial evaluar si la adopción de prácticas constructivistas ha mejorado el desarrollo de competencias generales en los estudiantes de la EMA, en comparación con los enfoques anteriores basados en teorías conductistas y cognitivistas. La investigación también analizará las percepciones de los estudiantes sobre estas metodologías para determinar su efectividad y relevancia en su formación académica y profesional (Hidalgo Apunte, 2021).

Por lo tanto, existe la necesidad de evaluar el nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura TIAc en la EMA, entre los años 2023 – 2024, y determinar la relación entre este nivel de competencias y la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Limitaciones

Es relevante considerar que, debido al tamaño reducido de la muestra (59 estudiantes), las competencias observadas pueden estar influenciadas por factores externos a la implementación de la teoría constructivista, tales como la motivación de los estudiantes, la calidad de los recursos educativos o la percepción temporal. En futuros estudios con una muestra más amplia, sería posible minimizar o controlar el impacto de variables como la motivación estudiantil, permitiendo así una evaluación más precisa de la efectividad de la teoría constructivista.

Pregunta de Investigación

Ante la problemática presentada, el autor se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se vincula el nivel de competencias con la implementación de la teoría constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje?

Preguntas Específicas

De la pregunta de investigación planteada, surgen las siguientes preguntas específicas.

¿Cuál es el nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura TIAC determinadas en el plan de estudios de la Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial?

¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿Cuáles son los factores que pueden influir en el desarrollo de competencias y la implementación exitosa de la teoría constructivista?

Campo de Acción

En primera instancia se ubican **teorías del aprendizaje**. En un enfoque general, explorar cómo los estudiantes adquieren, procesan y retienen conocimientos, y

cómo las diferentes teorías del aprendizaje pueden mejorar estos procesos. En términos específicos, evaluar cómo los principios del constructivismo (como el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la contextualización) facilitan la adquisición de competencias.

En segunda instancia se identifica la **evaluación educativa**. En un enfoque general, reconocer métodos y prácticas para medir y evaluar el rendimiento académico y las competencias de los estudiantes. En su aplicación específica, desarrollar y aplicar herramientas para medir el impacto de las prácticas constructivistas en el nivel de competencias de los estudiantes.

Como tercer campo de acción, se identifica **desarrollo de competencias**. En un enfoque general, identificación y desarrollo de habilidades cognitivas, procedimentales, actitudinales y sociales en los estudiantes. En su aplicación específica, analizar cómo las prácticas constructivistas contribuyen al desarrollo integral de competencias en contextos educativos.

Como cuarto campo de acción, se identifica la **percepción estudiantil**. En un enfoque general, determinar cómo los estudiantes perciben y experimentan su proceso de aprendizaje. En su aplicación específica, investigar cómo los estudiantes perciben la efectividad de las metodologías constructivistas en el desarrollo de sus competencias.

Como materia de estudio, se identifican dos factores: **interacción y colaboración en el aula**, en un estudio específico se busca, analizar el rol de la colaboración y la interacción entre estudiantes e instructor en un entorno constructivista y su impacto en el aprendizaje; y **contextualización y relevancia del contenido**, en estudio específico se busca, investigar cómo la relevancia y la aplicación práctica del contenido académico influyen en la motivación y el rendimiento de los estudiantes en un contexto constructivista.

Justificación

En la actualidad, existe una preocupación por garantizar que la educación proporcione a los estudiantes las habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La teoría constructivista ofrece un marco pedagógico que promueve el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Sin embargo, es importante indagar si su implementación efectivamente mejora el nivel de competencias de los estudiantes.

La realización de esta investigación es oportuna y conveniente por varias razones:

- 1. Actualización y Modernización Curricular:** Con el avance continuo en el sector aeroespacial, es crucial que las instituciones educativas militares modernicen sus enfoques pedagógicos para mantenerse al día con las necesidades actuales del campo. Este estudio llega en un momento en que la EMA busca actualizar y mejorar su currículo para formar a oficiales que puedan adaptarse y sobresalir en entornos complejos y tecnológicamente avanzados.
- 2. Demanda de Competencias Prácticas:** En el contexto de la defensa y la aeronáutica, la capacidad de aplicar conocimientos teóricos en situaciones prácticas es y seguirá siendo de crucial importancia. La investigación aborda esta necesidad al evaluar cómo los enfoques constructivistas pueden fomentar el desarrollo de competencias prácticas esenciales para los estudiantes de la EMA.
- 3. Respuesta a la Retroalimentación Estudiantil:** La percepción de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje es fundamental para la mejora continua de la educación. Este estudio no solo se centra en el impacto de las prácticas constructivistas en el desarrollo de competencias, sino que también toma en cuenta cómo los estudiantes experimentan y valoran estas metodologías, proporcionando una retroalimentación valiosa para la EMA.
- 4. Relevancia Pospandemia:** La pandemia de COVID-19 ha acelerado la necesidad de metodologías de enseñanza más flexibles y centradas en el

estudiante. Los enfoques constructivistas, que promueven el aprendizaje activo y adaptativo, son particularmente adecuados para este nuevo contexto educativo. Esta investigación es pertinente para entender cómo estas metodologías pueden ser aplicadas efectivamente en la educación militar en un mundo pospandemia.

Aporte de la Investigación

En un contexto donde la eficacia y la adaptabilidad son cruciales, el desarrollo de competencias prácticas y teóricas se convierte en una prioridad. La investigación pretende proporcionar una comprensión profunda de cómo la implementación de enfoques constructivistas puede influir en el desarrollo de estas competencias.

Al explorar esta relación, la investigación ofrecerá valiosas contribuciones en varios niveles:

- 1. Mejora de la Calidad Educativa:** La integración de prácticas constructivistas en la asignatura TIAC puede mejorar significativamente la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto se traduce en la formación de profesionales que no solo poseen conocimientos teóricos sólidos sino también la capacidad de aplicar estos conocimientos en situaciones reales, un aspecto vital para su éxito en el ámbito militar aeroespacial.
- 2. Desarrollo Profesional de los Estudiantes:** El estudio aportará perspectiva sobre cómo las metodologías constructivistas facilitan el desarrollo integral de competencias. Los resultados pueden guiar la implementación de estrategias pedagógicas que potencien habilidades críticas, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración, fundamentales para el desempeño efectivo en el campo aeroespacial.
- 3. Optimización de Prácticas Pedagógicas:** Al identificar las percepciones de los estudiantes sobre la implementación del constructivismo, la investigación proporcionará una base empírica para ajustar y optimizar las prácticas pedagógicas en la EMA. Esto no solo beneficiará a los estudiantes actuales, sino que también

contribuirá a la mejora continua del Plan de Estudios, alineándolo más estrechamente con las necesidades y expectativas del entorno profesional.

Relevancia de la Investigación

La importancia de esta investigación radicará en su capacidad para abordar un área crítica de la educación superior militar que ha recibido una atención limitada en estudios previos. Aunque existen numerosos estudios sobre el constructivismo en contextos educativos generales, la aplicación específica de esta teoría en la formación militar, especialmente en el ámbito aeroespacial, es relativamente nueva y poco explorada.

1. **Contexto Específico:** La investigación se lleva a cabo en la EMA, una institución que prepara a sus estudiantes para enfrentar desafíos únicos en el sector militar aeroespacial. La formación en este contexto requiere un enfoque educativo que combine la teoría con aplicaciones prácticas intensivas. Este estudio se centra en cómo el constructivismo, con su énfasis en el aprendizaje activo y contextualizado, puede satisfacer estas necesidades específicas.

2. **Contribución Innovadora:** La implementación de metodologías constructivistas en la formación militar no solo es innovadora sino también potencialmente transformadora. La investigación puede abrir nuevos caminos para la adopción de prácticas educativas que promuevan el aprendizaje significativo y la adquisición de competencias críticas, abordando las demandas dinámicas del sector aeroespacial.

3. **Base para Estrategias Educativas:** Los resultados de este estudio pueden influir en la formulación de estrategias educativas en la EMA y otras instituciones militares. Al demostrar la efectividad de los enfoques constructivistas, la investigación puede promover cambios en las estrategias pedagógicas y en el diseño curricular, impulsando la adopción de prácticas educativas que preparen mejor a los estudiantes para sus futuros roles profesionales.

Objetivos

Objetivo General

En vista del problema planteado y bajo el marco teórico y conceptual presentado, se buscará alcanzar el siguiente objetivo general:

Determinar la posible vinculación del nivel de competencias con la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos Específicos

Ante el objetivo general presentado, se plantean tres objetivos específicos que se detallan a continuación:

Determinar el nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura TIAC establecidas en el plan de estudios de la Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial.

Analizar la percepción de los estudiantes sobre la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Identificar los factores que pueden influir en el desarrollo de competencias y la implementación exitosa de la teoría constructivista.

Propósito

El propósito de esta investigación es analizar en profundidad la relación entre el nivel de desarrollo de competencias en estudiantes de la asignatura TIAC en la EMA y la implementación de enfoques pedagógicos basados en la teoría constructivista, particularmente durante los años 2023 y 2024. A través de una comparación con cohortes anteriores (2020-2022), en las que se aplicaron predominantemente métodos conductistas y cognitivistas, se busca establecer en qué medida las metodologías activas y centradas en el estudiante —como la evaluación formativa, la coevaluación y el trabajo colaborativo— inciden positivamente en el desarrollo

de competencias clave para el ámbito militar, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, y la capacidad para trabajar en equipo.

La investigación persigue, además, aportar evidencia empírica que fundamente la pertinencia de adoptar metodologías constructivistas en contextos de formación militar, tradicionalmente caracterizados por estructuras pedagógicas más verticales. Se espera que los hallazgos sirvan de insumo para la reflexión institucional, la toma de decisiones curriculares, y el diseño de propuestas educativas que favorezcan un aprendizaje más profundo, significativo y aplicable a escenarios reales de instrucción y liderazgo.

Por lo tanto, esta investigación es necesaria, relevante y oportuna, ya que aborda una necesidad crítica en la formación de oficiales en el ámbito de la defensa militar aeroespacial, contribuye al desarrollo profesional de los estudiantes y proporciona una base empírica para la mejora continua de las prácticas pedagógicas en la EMA.

Hipótesis

Ante la pregunta de investigación planteada: ¿Cómo se vincula el nivel de competencias con la implementación de la teoría constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje? El investigador dará respuesta a la misma mediante la siguiente hipótesis:

Existe vinculación positiva entre la implementación de la teoría constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje y el nivel de competencias alcanzado por los estudiantes.

Aspectos Metodológicos

Fijación de Límites

Espacio

El espacio de investigación fue reducido y se encontró en la Escuela Militar de Aeronáutica, institución educativa cuya misión es: “Formular y ejecutar los planes

de reclutamiento, instrucción y formación del Personal Superior de la Fuerza Aérea en las fases Militar, Intelectual, Física, Técnica y de Vuelo a fin de cubrir las necesidades de la Fuerza para el cumplimiento orgánico de su misión”. (EMA, 2024)

Tiempo

Se investigó a los estudiantes que cursaron el séptimo y octavo semestre de la asignatura TIAc, desde la implementación de la Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial en la EMA. Período entre los años 2020 y 2024.

Universo

Población. Está compuesta por 59 estudiantes que han cursado el séptimo y octavo semestre de la asignatura TIAc, desde la implementación de la Licenciatura en Defensa Militar Aeroespacial en el año 2020. Esta población se dividió en dos grupos, ALFA y BRAVO. El grupo ALFA lo integraron 36 estudiantes que cursaron entre los años 2020 y 2022 (grupo de control) y el grupo BRAVO lo integraron 23 estudiantes que cursaron entre los años 2023 y 2024 (grupo de estudio).

Muestra. La muestra del grupo de control ALFA fue de al menos 35 estudiantes del período 2020 - 2022 y la del período 2023 – 2024 del grupo de estudio BRAVO fue de su totalidad para que los resultados sean válidos, usando fórmula propuesta por Grupo Radar² con un margen de error del 4%.

Unidad de Investigación

Se encontraron incluidos todos los estudiantes del grupo BRAVO que cursaron el séptimo y octavo semestre de la asignatura TIAc entre los años 2023 y 2024 (grupo de estudio).

Variables

² <https://www.gruporadar.com.uy/calculador-de-tamano-de-muestra> o su margen de error/

Variable Independiente (Vi)

Implementación de la Teoría Constructivista en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (Vi): Hace referencia a la aplicabilidad y efectividad de los principios y enfoques de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dimensiones e Indicadores. Se detallan las cuatro dimensiones de la variable independiente con sus respectivos indicadores operacionalizados.

1. Metodologías de Enseñanza Constructivista
 - a. Utilización de estrategias de ABP y Aula Invertida (*flipped learning*).
Número de proyectos de metodologías activas. Medición: Registro documental de libreta del docente, usando escala de Likert.
 - b. Frecuencia de uso de actividades de aprendizaje activo. Medición: encuestas, con una escala de Likert para la frecuencia y calidad de la implementación.
 - c. Grado de involucramiento de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Porcentaje de actividades que permiten a los estudiantes participar activamente en la creación de su propio conocimiento. Medición: Evaluación a través de encuestas a estudiantes, puntuando con escala Likert.
2. Interacción y Colaboración en el Aula
 - a. Número de oportunidades para trabajo en grupo y colaborativo.
Promedio de actividades grupales realizadas por curso. Medición: Registro de actividades grupales en el cronograma del curso, utilizando una escala de Likert.
 - b. Calidad de la interacción entre estudiantes e instructor. Evaluación cualitativa de la interacción en términos de apoyo, feedback, y orientación. Medición: Encuestas con preguntas específicas sobre la calidad de la interacción, valoradas con Likert.
 - c. Presencia de un ambiente de aprendizaje colaborativo. Grado en el que se percibe un ambiente colaborativo en el aula. Medición:

Encuestas con ítems específicos sobre la percepción del ambiente colaborativo, valoradas con Likert.

3. Evaluación Formativa

- a. Uso de evaluaciones formativas (rúbricas - autoevaluación - coevaluación - retroalimentación). Frecuencia con la que se usan evaluaciones formativas a lo largo del curso. Medición: Encuestas con una escala de Likert.
- b. Implementación de evaluaciones que reflejan contextos del mundo real. Prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
- c. Grado de participación de los estudiantes en la autoevaluación y coevaluación. Frecuencia con la que se implementan autoevaluaciones y coevaluaciones. Medición: Encuestas utilizando una escala de Likert.

4. Contextualización y Relevancia del Contenido

- a. Aplicación de contenido a contextos reales y experiencias de los estudiantes. Frecuencia de uso de ejemplos y casos reales en la enseñanza. Medición: Encuestas, con una escala de Likert.
- b. Inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza. Número de veces que se utilizan problemas del mundo real en la instrucción. Medición: Encuestas, valoradas con Likert.
- c. Relevancia percibida del contenido académico para la vida profesional de los estudiantes. Percepción de los estudiantes sobre la aplicabilidad del contenido en su vida diaria. Medición: Encuestas con ítems específicos sobre la relevancia percibida, valoradas con Likert.

Variable Dependiente (Vd)

Nivel de Competencias (Vd): Se refiere al grado de dominio de conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes demuestran en relación a la asignatura TIAc.

Dimensiones e Indicadores. Se detallan las tres dimensiones de la variable dependiente con sus respectivos indicadores operacionalizados.

1. Conocimientos adquiridos: Evalúa el nivel de adquisición y comprensión de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la asignatura TIAc.
 - a. Nivel de comprensión y retención de conceptos claves de TIAc. Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
 - b. Habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
 - c. Nivel de adquisición de técnicas y métodos de instrucción académica. Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
2. Habilidades desarrolladas: Mide la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, así como la mejora en habilidades específicas relacionadas con la asignatura.
 - a. Capacidad para ejecutar procedimientos y metodologías específicas. Prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
 - b. Capacidad para comunicarse efectivamente en contextos académicos. Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.
 - c. Eficacia en la implementación de técnicas y métodos aprendidos. Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.

- d. Habilidades de trabajo en equipo y colaboración. Evaluaciones de proyectos grupales, usando escala de Likert (grupo ALFA) o tareas (grupo BRAVO).
3. Actitudes y valores: Evalúa la predisposición de los estudiantes hacia la asignatura TIAc, su motivación, interés y compromiso con el aprendizaje, así como la adopción de valores y ética profesional relacionados con el campo de estudio.
 - a. Actitudes hacia el aprendizaje y la resolución de problemas. Encuestas de actitud, valoradas con escala de Likert.
 - b. Grado de autonomía y motivación intrínseca. Encuestas y autoevaluaciones, valoradas con escala de Likert.
 - c. Compromiso y responsabilidad en el proceso de aprendizaje. Encuestas y autoevaluaciones, valoradas con escala de Likert.

Metodología

Se realizó un estudio **descriptivo** para obtener información sobre el nivel de competencias de los estudiantes y su percepción de la implementación de la teoría constructivista.

Una investigación descriptiva se enfoca en detallar las características y relaciones de un fenómeno u objeto de estudio. Su objetivo es identificar sus propiedades, atributos y componentes, y entender cómo interactúan entre sí. Busca descubrir la naturaleza de una institución o las características de un grupo social. Este tipo de investigación se basa en información disponible para describir exhaustivamente el objeto de estudio y explicar su comportamiento a través de variables relevantes (Muñoz Rocha, 2016).

Se utilizó un **diseño mixto**, combinando elementos cuantitativos y cualitativos.

Recolección de la Información

Se utilizaron cuestionarios y encuestas para recopilar datos cualitativos sobre el nivel de competencias de los estudiantes y su percepción de la implementación de la teoría constructivista.

Se analizó documentación de la asignatura TIAC. y de Jefatura de Estudios de la EMA, para datos cuantitativos.

Procesamiento de la Información

Los datos fueron procesados en tablas y gráficos de Excel, con sus respectivos complementos estadísticos, para facilitar su comprensión. Los cuestionarios o encuestas se crearon en *Google Forms* y se analizaron respuestas mediante sus resúmenes automáticos.

Análisis de la Información

En la Tabla 3 se desarrollan las técnicas que se utilizaron para la recolección de la información, especificando las principales fuentes que se consultaron, con el fin de dar respuesta a los objetivos específicos, al operacionalizar los indicadores de las variables planteadas.

En términos generales, los datos se extrajeron de las siguientes fuentes:

Hojas de calificación de las prácticas finales de TIAC que realizan todos los estudiantes en su octavo semestre y/o examen final. Estas prácticas finales son: Discurso Informativo (DI), Discurso Persuasivo (DP) y Conferencia Educativa (CE). Se especifican en la Tabla 3 los temas, subtemas, incisos y numerales (áreas específicas) que serán usados para dar respuesta a las variables y si será considerado o no el área *Standars* (STD) de la hoja de calificación.

- Encuestas generales a grupos ALFA y BRAVO y diferenciadas a los estudiantes de ALFA (grupo de control).
- Evaluaciones de tareas en equipos al grupo de estudio BRAVO.

- Implicación e involucramiento del estudiante en el uso de LMS – Plataforma Moodle.
- Retroalimentación (*feedback*) final de la asignatura TIAC o “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente”, realizado por Jefatura de Estudios EMA al final del octavo semestre. Esta contiene tres áreas: 1 – De la asignatura; 2 – Del instructor; y 3 – Del alumno. De estas áreas se escogerán las preguntas que den respuesta específica al indicador de la variable.
- Libreta docente de la asignatura y registro en plataforma Moodle, para utilización de aprendizaje activo, y número de oportunidades para trabajos en grupo y colaborativo.

Tabla 3
Medición de Indicadores de Variables

Indicadores	Operacionalización	Extracción de datos
Nivel de comprensión y retención de conceptos claves de TIAC.	Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	Calificaciones de prácticas finales (DI-DP-CE) - 1ra o 2da presentación (se omite STD)
Habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.	Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	DI: 1 PTE (Plan de Trabajo Escrito) - 2 TEMA - 3 OBJ. (Objetivo) - 6 MAT. (Material) - 10 PLATAFORMA - 12 RDA (Resultado Deseado de Aprendizaje) DP: 1 TEMA - 2 OBJ - 5 MAT - 9 PLATAFORMA - 11 Movilización (Mov.) EMOCIONAL – 12 Generación de Imágenes (Gen.Im.) CE: PTE – Desarrollo (DES): 1, 2, 3, 5 – Conclusiones (CONCL): 2, 3 – Generalidades (GEN): 1, 3, 4, 5
Nivel de adquisición de técnicas y métodos de instrucción académica	Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	DI: 1 PTE - 2 TEMA - 3 OBJ - 6 MATERIAL - 10 PLATAFORMA - 12 RDA - STD DP: 1 TEMA - 2 OBJ - 5 MAT - 9 PLATAFORMA - 11 Mov EMOCIONAL - 12 Gen Im - STD CE: PTE - DES: 1, 2, 3, 5 - CONCL: 2, 3 - GEN: 1, 3, 4, 5 - STD

Indicadores	Operacionalización	Extracción de datos
Capacidad para ejecutar procedimientos y metodologías específicas.	Prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	Calificaciones de prácticas finales (DI-DP-CE) - 1ra o 2da presentación
Capacidad para comunicarse efectivamente en contextos académicos.	Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	DI: 2 TEMA - 3 OBJ - 4 Introducción (INTRO) - 5 DES - 7 TRAN - 8 CONCL - 9 FRAS - 10 PLAT - 11 DICC - 12 RDA DP: todo sin STD CE: INTRO: todo - DES: todo - CONCL: todo - GEN: todo
Eficacia en la implementación de técnicas y métodos aprendidos.	Áreas específicas de prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	DI: 3 OBJ - 12 RDA - STD (1ra o 2da presentación) DP: 1 TEMA - 2 OBJ - 11 Mov EMOCIONAL - 12 Gen Im - STD (1ra o 2da presentación) CE: INTRO: todo - DES: todo - CONCL: todo - GEN: 2 - STD y (1ra o 2da presentación)
Habilidades de trabajo en equipo y colaboración.	Evaluaciones de proyectos grupales (Escala de Likert)	Grupo ALFA - Encuesta diferenciada Grupo BRAVO - TIAc Tarea 03 y 04 en Equipos/ Plataforma Moodle
Actitudes hacia el aprendizaje y la resolución de problemas.	Cuestionario de actitud, valoradas con escala de Likert	<i>Feedback</i> final asignatura (Jef. Estudios) DE LA ASIGNATURA: Preg. 1 y 2 - Opinión asignatura / Opinión alcance y profundidad DEL ALUMNO: Preg. 2 - Interés que despertó la asignatura
Grado de autonomía y motivación intrínseca.	Encuestas y autoevaluaciones, valoradas con escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Compromiso y responsabilidad en el proceso de aprendizaje.	Encuestas y autoevaluaciones, valoradas con escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Utilización de estrategias de ABP, Aula Invertida (<i>flipped learning</i>), etc.	Número de proyectos de metodologías activas. Medición: Registro documental de libreta del docente, con una escala de 5 valores: 0% (Ninguno) a >75% (Muy frecuente) para la frecuencia y calidad de la implementación	Libreta del INSTRUCTOR/ Plataforma Moodle

Indicadores	Operacionalización	Extracción de datos
Frecuencia de uso de actividades de aprendizaje activo.	Frecuencia anual. Medición: encuestas, con una escala de 1 a 5 para la frecuencia y calidad de la implementación	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta diferenciada
Grado de involucramiento de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.	Porcentaje de actividades que permiten a los estudiantes participar activamente en la creación de su propio conocimiento. Medición: Evaluación a través de cuestionario a estudiantes, puntuando de 1 a 5	<i>Feedback</i> final asignatura (Jef. Estudios) y Plataforma Moodle DE LA ASIGNATURA: Preg. 2 - Alcance y profundidad DEL INSTRUCTOR: Preg. 3 y 5 - Despertar y mantener interés / Aclarar dudas DEL ALUMNO: Preg. 1, 2, 5 - Comprensión / Interés / Uso previo material
Número de oportunidades para trabajo en grupo y colaborativo.	Promedio de actividades grupales realizadas por curso. Medición: Registro de actividades grupales en el cronograma del curso, utilizando una escala de Likert	Libreta del INSTRUCTOR/ Plataforma Moodle
Calidad de la interacción entre estudiantes e instructor.	Evaluación cualitativa de la interacción en términos de apoyo, feedback, y orientación. Medición: Cuestionario con preguntas específicas sobre la calidad de la interacción, valoradas de 1 a 5	<i>Feedback</i> final asignatura (Jef. Estudios) DEL INSTR: Preg. 1, 3 y 5 - Transmitir / Despertar y mantener interés / Aclarar dudas DEL ALUMNO: Preg. 1 y 2 - Comprensión / Interés
Presencia de un ambiente de aprendizaje colaborativo.	Grado en el que se percibe un ambiente colaborativo en el aula. Medición: Encuestas con ítems específicos sobre la percepción del ambiente colaborativo, valoradas con escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Uso de evaluaciones formativas (rúbricas - autoevaluación - coevaluación - retroalimentación)	Frecuencia con la que se usan evaluaciones formativas a lo largo del curso. Medición: Encuestas con una escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta diferenciada
Implementación de evaluaciones que	Prácticas de la enseñanza: Discursos Informativo, Persuasivo y Conferencia	Calificaciones de prácticas finales (DI-DP-CE) - primera o segunda prueba

Indicadores	Operacionalización	Extracción de datos
reflejan contextos del mundo real.	Educativa. Evaluados del 10% al 100%.	
Grado de participación de los estudiantes en la autoevaluación y coevaluación.	Frecuencia con la que se implementan autoevaluaciones y coevaluaciones. Medición: Encuestas utilizando una escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Aplicación de contenido a contextos reales y experiencias de los estudiantes.	Frecuencia de uso de ejemplos y casos reales en la enseñanza. Medición: Encuestas, valoradas con escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza.	Número de veces que se utilizan problemas del mundo real en la instrucción. Medición: Encuestas, valoradas con escala de Likert	Grupos ALFA y BRAVO - Encuesta
Relevancia percibida del contenido académico para la vida profesional de los estudiantes.	Percepción de los estudiantes sobre la aplicabilidad del contenido en su vida diaria. Medición: Cuestionario con ítems específicos sobre la relevancia percibida, valoradas de 1 a 5	<i>Feedback</i> final asignatura (Jef. Estudios) DE LA ASIGNATURA: Preg. 5 - Aplicación futura de los conocimientos DEL INSTRUCTOR: Preg. 2 y 4 – Programa / Horario DEL ALUMNO: Preg. 3 - Aplicación futura de los conocimientos adquiridos

Cuando se plantea evaluados del 10% al 100% se usará como referencia el Artículo 300, del Capítulo V, Sección 1: De las Normas para Establecer las Calificaciones, del Decreto 450/984 y sus modificativos, publicado en (IMPO, 1984) con los siguientes conceptos:

- 10%: Malo (1.00)
- 20%: Malo con Deficiente (2.00)
- 30%: Deficiente-Malo (3.00)
- 40%: Deficiente (4.00)
- 45%: Deficiente-Regular (4.50)
- 50%: Regular-Deficiente (5.00)

- 55%: Regular (5.50)
- 60%: Regular-Bueno (6.00)
- 65%: Bueno-Regular (6.50)
- 70%: Bueno (7.00)
- 75%: Bueno-Muy Bueno (7.50)
- 80%: Muy Bueno-Bueno (8.00)
- 85%: Muy bueno (8.50)
- 90%: Muy Bueno Sobresaliente (9.00)
- 95%: Sobresaliente-Muy Bueno (9.50)
- 100%: Sobresaliente (10.00)

Organización de la Investigación

Cada etapa de la investigación fue diseñada para asegurar una recopilación de datos rigurosa, un análisis preciso y una interpretación que permita obtener conclusiones valiosas. A continuación, se detallan las funciones, actividades y resultados del trabajo, así como los niveles de responsabilidad.

Planificación y Diseño de la Investigación

Se establecieron los fundamentos y la estructura organizativa de la investigación, asegurando que los objetivos, la metodología y los recursos estuvieran claramente definidos y alineados con los resultados esperados.

Se destacaron las siguientes actividades:

- Definición de Objetivos y Preguntas de Investigación: Mediante matriz de consistencia, se clarificaron los objetivos generales y específicos del estudio y se formularon preguntas específicas de investigación, que guiaron el análisis.
- Revisión de Literatura: Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre la teoría constructivista y el desarrollo de competencias para contextualizar la investigación y justificar su relevancia.
- Diseño Metodológico: Se seleccionó el diseño de investigación mixto (elementos

cuantitativos y cualitativos) y se definieron los métodos de recolección de datos (documentos, cuestionarios y encuestas).

- Planificación de Recursos: Se identificaron y asignaron los recursos necesarios (humanos, financieros, tecnológicos) para llevar a cabo el estudio.

- Cronograma de Actividades: Se estableció un cronograma detallado que, incluyó plazos para cada etapa de la investigación, asegurando un flujo de trabajo eficiente y puntual.

El resultado fue un plan de investigación bien estructurado y detallado que guio todas las fases del trabajo de grado.

Recolección de Datos

Se obtuvieron datos relevantes y precisos de los participantes en la investigación (estudiantes del séptimo y octavo semestres en la EMA) y de la documentación existente relacionada con la asignatura TIAC.

Actividades destacadas:

- Desarrollo de Instrumentos de Recolección: Se crearon y validaron instrumentos como cuestionarios y encuestas que midieron el nivel de competencias y las percepciones sobre la implementación del constructivismo.

- Reclutamiento de Participantes: Se seleccionaron a los estudiantes que participaron en la investigación, asegurando la representación adecuada del grupo ALFA (de control) y la totalidad del grupo BRAVO (de estudio).

- Aplicación de Cuestionarios y Encuestas: Se distribuyeron y administraron los cuestionarios y encuestas a los estudiantes de TIAC, recopilando datos sobre su nivel de competencias y sus percepciones sobre las metodologías constructivistas.

- Revisión de Documentación: Se analizó la documentación relevante de la asignatura TIAC y de Jefatura de Estudios de la EMA, para complementar los datos obtenidos de los estudiantes.

A continuación, se detallan los datos recolectados de las actividades previamente mencionadas, organizados según las variables, dimensiones e indicadores correspondientes.

Variable Dependiente. Nivel de competencias (Vd)

Conocimientos Adquiridos

1. Nivel de comprensión y retención de conceptos claves de TIAC. El grupo ALFA tiene un promedio de 76% y el grupo BRAVO del 75%. Ambos en la escala del Bueno Muy Bueno (BMB).
2. Habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. El grupo ALFA tiene un promedio de 77% y el grupo BRAVO del 77%. Ambos en la escala del BMB.
3. Nivel de adquisición de técnicas y métodos de instrucción académica. El grupo ALFA tiene un promedio de 77% y el grupo BRAVO del 77%. Ambos en la escala del BMB.

Habilidades Desarrolladas

1. Capacidad para ejecutar procedimientos y metodologías específicas. El grupo ALFA tiene un promedio de 75% y el grupo BRAVO del 74%. Ambos en la escala del BMB.
2. Capacidad para comunicarse efectivamente en contextos académicos. El grupo ALFA tiene un promedio de 77% y el grupo BRAVO del 77%. Ambos en la escala del BMB.
3. Eficacia en la implementación de técnicas y métodos aprendidos. El grupo ALFA tiene un promedio de 77% y el grupo BRAVO del 77%. Ambos en la escala del BMB.
4. Habilidades de trabajo en equipo y colaboración. Se realizaron encuestas al grupo ALFA con un 3% de percepción negativa, 9% neutro y 89% positivo. El grupo BRAVO respondió con un 4% de percepción negativa, 26% neutro y 70% positivo.

Además, en el grupo BRAVO se implementaron, por primera vez, tareas grupales con evaluación formativa, reflejando una calificación de 72% (Bueno) en el año 2023 y de 76% (BMB) en el año 2024.

Actitudes y Valores

1. Actitudes hacia el aprendizaje y la resolución de problemas. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. En el grupo ALFA no hay respuestas negativas y se identifican un 10% de percepción neutra y un 90% de percepción positiva. En el grupo BRAVO no hay respuestas negativas y se identifican un 3% de percepción neutra y un 97% de percepción positiva.
2. Grado de autonomía y motivación intrínseca. Se realizaron encuestas al grupo ALFA sin percepción negativa, 9% - 3% neutro y 91% - 97 % positivo. El grupo BRAVO respondió con un 0% de percepción negativa, 0% - 9% neutro y 100% - 91% positivo.
3. Compromiso y responsabilidad en el proceso de aprendizaje. Se realizaron encuestas al grupo ALFA sin percepción negativa, 3% - 3% neutro y 97% - 97 % positivo. El grupo BRAVO respondió con un 0% - 4% de percepción negativa, 4% - 26% neutro y 96% - 70 % positivo.

Variable Independiente. Teoría constructivista (Vi)

Metodologías de Enseñanza Constructivista

1. Utilización de estrategias de ABP y Aula Invertida (*flipped learning*). La exploración documental del Registro del Profesor, con una escala de Likert para la frecuencia y calidad de la implementación de 0% (Ninguno) a >75% (Muy frecuente), sobre el total de horas dictadas, arrojaron los siguientes datos. El grupo ALFA alcanza un promedio del 49% de horas dictadas en ABP y otros. En escala Likert se ubica en “Moderadamente Frecuente”. El grupo BRAVO alcanza un promedio del 61% de horas dictadas en ABP y otros. En escala Likert se ubica en “Frecuente”. En

calidad de implementación de ABP, usando evaluación formativa, reflejaron calificaciones de 72% (Bueno) en el año 2023 y de 76% (BMB) en el año 2024.

2. Frecuencia de uso de actividades de aprendizaje activo. Se realizaron encuestas al grupo ALFA con un 2% de percepción negativa, 7% neutro y 91% positivo. El grupo BRAVO respondió 100% positivo.
3. Grado de involucramiento de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. En el grupo ALFA no hay respuestas negativas y se identifican un 10% de percepción neutra y un 90% de percepción positiva. En el grupo BRAVO no hay respuestas negativas y se identifican un 3% de percepción neutra y un 97% de percepción positiva.

Interacción y Colaboración en el Aula

1. Número de oportunidades para trabajo en grupo y colaborativo. De la exploración documental del Registro del Profesor, se determina que el promedio anual, en horas docente, de actividades grupales realizadas en el aula por el grupo ALFA fueron 5. El grupo BRAVO realizó 19. Prácticamente, se cuadruplican las actividades.
Las oportunidades totales de trabajo colaborativo en la plataforma Moodle, para el grupo ALFA fueron 2 y para el grupo BRAVO fueron 20. Se multiplican por diez las oportunidades de trabajo grupal y colaborativo.
2. Calidad de la interacción entre estudiantes e instructor. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. En el grupo ALFA no hay respuestas negativas y se identifican un 6% de percepción neutra y un 94% de percepción positiva. En el grupo BRAVO no hay respuestas negativas y se identifican un 2% de percepción neutra y un 98% de percepción positiva.

3. Presencia de un ambiente de aprendizaje colaborativo. Se realizaron encuestas al grupo ALFA sin percepción negativa o neutra, resultando todas positivas (34% Alta y 66% Muy alta). El grupo BRAVO respondió sin percepción negativa, 13% neutro y 87% positivo.

Evaluación Formativa

1. Uso de evaluaciones formativas. En el grupo ALFA no hay respuestas negativas y se identifican un 17% de percepción neutra y un 83% de percepción positiva. En el grupo BRAVO no hay respuestas negativas y se identifican un 13% de percepción neutra y un 87% de percepción positiva.
2. Implementación de evaluaciones que reflejan contextos del mundo real. El grupo ALFA tiene un promedio de 75% y el grupo BRAVO del 75%. Ambos en la escala del BMB.
3. Grado de participación de los estudiantes en la autoevaluación y coevaluación. Se realizaron encuestas al grupo ALFA con un 3% de percepción negativa, 6% neutro y 91% positivo. El grupo BRAVO respondió sin percepción negativa, 13% neutro y 87% positivo.

Contextualización y Relevancia del Contenido

1. Aplicación de contenido a contextos reales y experiencias de los estudiantes. Se realizaron encuestas al grupo ALFA sin percepción negativa, 3% neutro y 97% positivo. El grupo BRAVO respondió sin percepción negativa, 9% neutro y 91% positivo.
2. Inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza. Se realizaron encuestas al grupo ALFA con un 3% de percepción negativa, 11% neutro y 86% positivo. El grupo BRAVO respondió sin percepción negativa, 17% neutro y 83% positivo.
3. Relevancia percibida del contenido académico para la vida profesional de los estudiantes. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA.

En el grupo ALFA no hay respuestas negativas y se identifican un 8% de percepción neutra y un 92% de percepción positiva. En el grupo BRAVO no hay respuestas negativas y se identifican un 1% de percepción neutra y un 99% de percepción positiva.

Aspectos Éticos

La adherencia a principios éticos no solo garantiza la integridad y validez de los resultados obtenidos, sino que también protege los derechos y el bienestar de los participantes involucrados en el estudio.

Los aspectos éticos destacados en esta investigación incluyeron la obtención de consentimiento de los estudiantes, asegurando que comprendan plenamente el propósito y los procedimientos del estudio. Asimismo, se ha prestado especial atención a la confidencialidad y privacidad de la información recopilada, así como a la promoción de un trato justo y equitativo para todos los participantes, sin importar su grupo asignado.

Consentimiento

Se garantizó que todos los estudiantes estuvieran plenamente informados sobre el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, y los posibles riesgos y beneficios antes de dar su consentimiento para participar en la encuesta.

Confidencialidad y Privacidad

Se aseguró la confidencialidad de la información personal y académica de los participantes. Los datos recopilados fueron codificados y anonimizados para proteger la identidad de los estudiantes, garantizando que la información no se utilizara para ningún propósito fuera del ámbito de la investigación.

Justicia y Equidad

Se evitó cualquier tipo de discriminación o sesgo durante la selección de participantes y en la implementación de las metodologías educativas. Todos los

estudiantes, independientemente de su grupo (ALFA o BRAVO), recibieron un trato justo y equitativo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Seguridad y Bienestar

Se priorizó el bienestar de los participantes, asegurando que la investigación no causara daño físico, emocional o académico. Los métodos de enseñanza aplicados fueron diseñados para beneficiar a los estudiantes y mejorar sus competencias, sin imponer cargas indebidas o estrés.

Transparencia y Responsabilidad

Los resultados y hallazgos de la investigación fueron comunicados de manera transparente y precisa a todas las partes interesadas, incluidos los estudiantes, docentes y autoridades de la EMA. Se asumió la responsabilidad por la integridad del proceso de investigación y la validez de los datos presentados.

Revisión Ética

El estudio fue sometido a la revisión y aprobación de docentes y autoridades de la EMA, para asegurar que cumpliera con los estándares éticos establecidos y que los derechos y el bienestar de los participantes estuvieran protegidos en todo momento.

Estos principios éticos han sido fundamentales para el desarrollo de la investigación, asegurando que se realice de manera responsable y respetuosa, contribuyendo así a la generación de conocimientos valiosos y confiables en el ámbito educativo.

Resultados

Con el objetivo de analizar e interpretar en profundidad los datos recabados, se realizará una presentación detallada y desagregación de los indicadores asociados a las dimensiones del nivel de competencias (Vd) y la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vi). Este proceso permitirá identificar patrones, relaciones y tendencias significativas que contribuyeron a

comprender la influencia de la teoría constructivista en el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Nivel de Competencias (Vd)

Conocimientos Adquiridos

Nivel de Comprensión y Retención de Conceptos Claves de TIAc. Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 4
Nivel de Comprensión y Retención de Conceptos

	ALFA	BRAVO
Media	7,66359596	7,517869785
Varianza	0,640496488	0,538417903
Observaciones	99	69
Grados de libertad	98	68
F	1,18958988	
P(F<=f) una cola	0,22438403	
Valor crítico para F (una cola)	1,457195468	

- Media: Las medias (promedios) de ALFA y BRAVO son bastante cercanas. ALFA tiene una media ligeramente mayor, pero la diferencia no es drástica.
- Varianza: La varianza de ALFA es un poco mayor que la de BRAVO, indicando que ALFA tiene una mayor dispersión en los resultados.
- Valor F: Un valor F de 1.18958988 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.
- Valor p: El valor p de 0.22438403 es mayor que 0.05, lo que significa que las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel similar de comprensión y retención de conceptos clave de TIAc en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas conductistas y cognitivistas. La menor varianza en BRAVO sugiere una mayor consistencia en el desempeño de los estudiantes, posiblemente debido a la eficacia de las metodologías constructivistas en homogeneizar el aprendizaje. En

términos generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área.

Habilidades de Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas. Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 5
Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,753381033	7,676744029
Varianza	0,599546605	0,484908015
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,236413065	
P(F<=f) una cola	0,173590948	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: Las medias (promedios) de ALFA y BRAVO son bastante cercanas, con ALFA teniendo una media ligeramente superior.
- Varianza: La varianza de ALFA es mayor que la de BRAVO, indicando mayor dispersión en los resultados del grupo ALFA.
- Valor F: El valor F de 1.236413065 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.
- Valor p: Un valor p de 0.173590948 es mayor que 0.05, lo que significa que las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel alto y consistente de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas conductistas y cognitivistas. Aunque el grupo ALFA mostró una media ligeramente más alta, la menor varianza en el grupo BRAVO indica una mayor uniformidad en el desarrollo de estas habilidades. En términos generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Nivel de Adquisición de Técnicas y Métodos de Instrucción Académica.

Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 6
Nivel de Adquisición de Técnicas y Métodos

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,746497906	7,665124101
Varianza	0,602061355	0,491137521
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,225850866	
P(F<=f) una cola	0,183592917	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: Las medias de ALFA y BRAVO son bastante cercanas, con ALFA teniendo una media ligeramente superior.
- Varianza: La varianza de ALFA es mayor que la de BRAVO, indicando que hay una mayor dispersión en los resultados de ALFA.
- Valor F: Un valor F de 1.225850866 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.
- Valor p: El valor p de 0.183592917 es mayor que 0.05, por lo tanto, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel alto y consistente de adquisición de técnicas y métodos de instrucción académica en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas conductistas y cognitivistas. Aunque el grupo ALFA mostró una media ligeramente más alta, la menor varianza en el grupo BRAVO indica una mayor uniformidad en la adquisición de estas técnicas y métodos. En términos generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

En la dimensión de conocimientos adquiridos, se concluye que la diferencia observada en los indicadores de los niveles de competencia no alcanza una magnitud suficiente para ser considerada estadísticamente significativa. Ambos

grupos han demostrado altos niveles de competencia (BMB) en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Habilidades Desarrolladas

Capacidad para Ejecutar Procedimientos y Metodologías Específicas.

Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 7

Procedimientos y Métodos Específicos

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,513444444	7,435913263
Varianza	0,705814062	0,574859702
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,227802296	
P(F<=f) una cola	0,181711254	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: Las medias de ALFA y BRAVO son cercanas, con ALFA teniendo una media ligeramente superior.
- Varianza: La varianza de ALFA es mayor que la de BRAVO, indicando que hay una mayor dispersión en los resultados de ALFA.
- Valor F: Un valor F de 1.227802296 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.
- Valor p: El valor p de 0.181711254 es mayor que 0.05, por lo tanto, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel alto y consistente de capacidad para ejecutar procedimientos y metodologías específicas en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas tradicionales. Aunque el grupo ALFA mostró una media ligeramente más alta, la menor varianza en el grupo BRAVO indica una mayor uniformidad en la ejecución de procedimientos y metodologías. En términos

generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Capacidad para Comunicarse Efectivamente en Contextos Académicos. Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 8
Comunicación en Contextos Académicos

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,698718628	7,673574498
Varianza	0,586906471	0,452340114
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,297489331	
P(F<=f) una cola	0,12408953	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: Las medias de ALFA y BRAVO son muy cercanas, con ALFA teniendo una media ligeramente superior.

- Varianza: La varianza de ALFA es mayor que la de BRAVO, indicando mayor dispersión en los resultados del grupo ALFA.

- Valor F: Un valor F de 1.297489331 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.

- Valor p: Un valor p de 0.12408953 es mayor que 0.05, por lo tanto, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel alto y consistente de capacidad para comunicarse efectivamente en contextos académicos en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas conductistas y cognitivistas. Aunque el grupo ALFA mostró una media ligeramente más alta, la menor varianza en el grupo BRAVO indica una mayor uniformidad en la capacidad de comunicación académica. En términos generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Eficacia en la Implementación de Técnicas y Métodos Aprendidos. Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 9
Implementación de Técnicas y Métodos

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,708762688	7,68983251
Varianza	0,605488704	0,543120799
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,114832473	
P(F<=f) una cola	0,317120953	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: Las medias de ALFA y BRAVO son muy cercanas, con ALFA teniendo una media ligeramente superior.

- Varianza: La varianza de ALFA es mayor que la de BRAVO, indicando mayor dispersión en los resultados de ALFA.

- Valor F: Un valor F de 1.114832473 indica que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la diferencia de medias no es significativa.

- Valor p: Un valor p de 0.317120953 es mayor que 0.05, por lo tanto, las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Conclusión del Indicador. La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un nivel alto y consistente de eficacia en la implementación de técnicas y métodos aprendidos en comparación con el grupo ALFA, que utilizó teorías educativas conductistas y cognitivistas. Aunque el grupo ALFA mostró una media ligeramente más alta, la menor varianza en el grupo BRAVO indica una mayor uniformidad en la eficacia de la implementación. En términos generales, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia en esta área, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Habilidades de Trabajo en Equipo y Colaboración. Pregunta a ambos grupos con escala de Likert. ¿Cómo valoraría su capacidad para trabajar en equipo

y colaborar con sus compañeros en proyectos grupales durante el curso?

Respuestas obtenidas:

Tabla 10

ALFA - Trabajo en Equipo y Colaboración

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	1	3	21	10	35
0%	3%	9%	60%	29%	

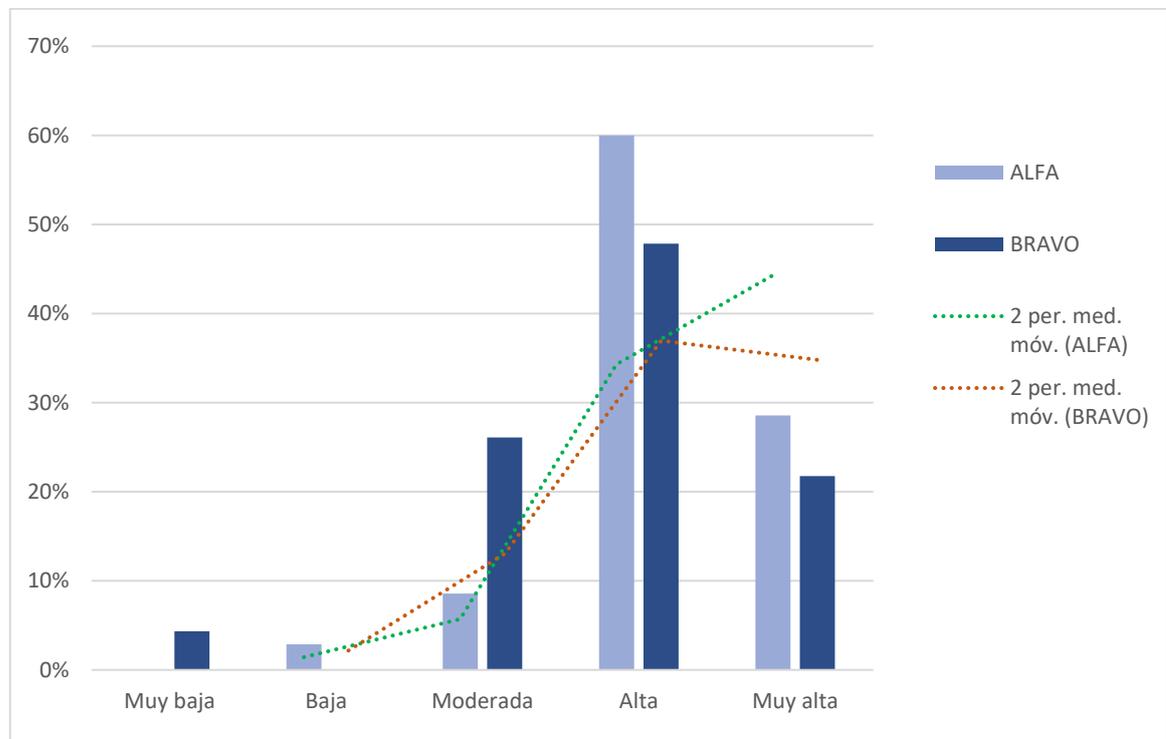
Tabla 11

BRAVO - Trabajo en Equipo y Colaboración

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
1	0	6	11	5	23
4%	0%	26%	48%	22%	

Gráfico 1

ALFA y BRAVO - Trabajo en Equipo y Colaboración



Distribución de Respuestas: La mayor parte de los estudiantes tanto de ALFA como de BRAVO valoran su capacidad para trabajar en equipo como "Alta" o "Muy alta". Sin embargo, la proporción de respuestas "Alta" y "Muy alta" es un quinto mayor en ALFA que en BRAVO, ver línea de tendencia media móvil de dos períodos.

Además, en el grupo BRAVO se implementaron, tareas grupales con evaluación formativa, reflejando las siguientes calificaciones:

Tabla 12
BRAVO - Tareas Grupales con Evaluación Formativa

2023	Tarea 03			Tarea 04		
	Coevaluación	Docente	FINAL	Coevaluación	Docente	FINAL
A	NO	7,000	7,000	7,400	7,000	7,200
B	NO	7,500	7,500	6,800	7,000	6,900
C	NO	9,000	9,000	6,800	7,000	6,900
D	NO	7,500	7,500	6,200	4,600	5,400
2024	Tarea 03			Tarea 04		
	Coevaluación	Docente	FINAL	Coevaluación	Docente	FINAL
A	6,667	7,000	6,833	8,200	5,800	7,000
B	7,500	7,500	7,500	8,400	5,800	7,100
C	8,167	9,500	8,833	7,400	7,000	7,200
D	8,500	9,500	9,000	8,000	7,000	7,500

Tabla 13
Análisis de Tendencia Central (ATC) - Trabajo en Equipo

Encuesta – Trabajo en equipo y colaborativo			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,143	4	4
BRAVO	3,826	4	4
Tareas grupales con Evaluación Formativa			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
Bravo 2023	7,175	7,000	7,000
Bravo 2024	7,621	7,500	7,000
BRAVO	7,398	7,200	7,000

- Media: ALFA tiene una media de 4.143, ligeramente más alta que BRAVO con 3.826. Esto sugiere que, en promedio, los estudiantes de ALFA valoran su capacidad para trabajar en equipo un poco mejor que los de BRAVO.
- Mediana y Moda: Ambas son iguales para los dos grupos, con valores de 4, lo que indica que la mayoría de las respuestas se agrupan en torno al valor 4 ("Alta").

Estadísticas de Tareas grupales con Evaluación Formativa:

- BRAVO (Bravo 2023 y Bravo 2024) presenta resultados que muestran un desempeño sólido y una tendencia positiva en el desarrollo de competencias colaborativas. La media general 7.4, combinada con una mediana de 7.2 y una moda de 7.0, indica que la mayoría de los estudiantes se ubica por encima del nivel de aprobación (5.5) y cerca del umbral de exoneración (7.5).

La implementación de estrategias constructivistas en BRAVO, como la coevaluación y la evaluación formativa, ha sido efectiva para fomentar habilidades de trabajo en equipo y colaborativo.

Conclusión del Indicador. Los resultados subrayan el impacto positivo de las estrategias constructivistas aplicadas en BRAVO, que incluyeron tareas grupales y evaluación formativa. Este grupo mostró un desempeño sólido en el desarrollo de competencias colaborativas, con una media de 7.4 en las calificaciones, indicando que la mayoría de los estudiantes se posiciona por encima del nivel de aprobación (5.5) y cerca del umbral de exoneración (7.5).

En contraste, ALFA, que no utilizó estas estrategias, mostró un promedio de percepción en la encuesta de 4.143, ligeramente superior a BRAVO (3.826). Sin embargo, esta percepción podría estar influenciada por factores contextuales adicionales, como la percepción temporal en el ámbito educativo (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993). Además, no se cuenta con evidencia de desempeño práctico comparable, dado que ALFA no realizó actividades específicas para desarrollar estas habilidades.

Resumiendo, aunque ambos grupos tienen percepciones altas sobre sus habilidades colaborativas, los resultados prácticos del grupo BRAVO refuerzan la efectividad de las metodologías constructivistas. Estas metodologías no solo

generan percepciones positivas, sino que también mejoran significativamente el desempeño real en competencias clave.

El análisis de la dimensión habilidades desarrolladas revela que, si bien no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en habilidades técnicas entre los grupos, el grupo BRAVO, que incorporó estrategias constructivistas, presentó un mejor desempeño en tareas colaborativas en el año 2024. Los resultados de las tareas grupales con evaluación formativa respaldan la efectividad de estas estrategias para fomentar el trabajo en equipo. Cabe destacar que, ambos grupos han demostrado altos niveles de competencia (BMB) en esta dimensión, con una ligera ventaja en la consistencia para el grupo BRAVO.

Actitudes y Valores

Actitudes Hacia el Aprendizaje y la Resolución de Problemas. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA.

Tabla 14
ALFA - Aprendizaje y Resolución de Problemas

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	6	10%	10%
4	Buena	10	17%	90%
5	Muy Buena	44	73%	
	Total	60		

Tabla 15
BRAVO - Aprendizaje y Resolución de Problemas

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	2	3%	3%
4	Buena	21	33%	97%
5	Muy Buena	40	63%	
	Total	63		

Tabla 16
ATC - Aprendizaje y Resolución de Problemas

Cuestionario - Jefatura de Estudios			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,633	5	5
BRAVO	4,603	5	5

Estadística de aprendizaje y resolución de problemas:

- Tendencia Central ALFA: La media de 4.633, junto con la mediana y moda de 5, indica que la mayoría de los estudiantes perciben un alto nivel de involucramiento en su aprendizaje y resolución de problemas.
- Tendencia Central BRAVO: La media de 4.603, con una mediana y moda de 5, también refleja un alto nivel de involucramiento en la construcción de su propio conocimiento y resolución de problemas.

Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): ALFA: 90% de los estudiantes tienen una percepción positiva. BRAVO: 97% de los estudiantes tienen una percepción positiva. El grupo BRAVO muestra una percepción ligeramente más alta en cuanto a aprendizaje y resolución de problemas, lo que sugiere una mayor satisfacción con las estrategias constructivistas implementadas.

Percepciones Neutrales: ALFA 10% y BRAVO 3%. El grupo ALFA tiene una mayor proporción de respuestas neutrales, lo que podría indicar una menor claridad o convencimiento respecto a sus habilidades en esta área.

Ambos grupos registran 0% en las categorías de percepción negativa, lo que implica que ninguno de los estudiantes tuvo una percepción negativa sobre sus habilidades en esta área.

Conclusión del Indicador. Los datos sugieren que las estrategias constructivistas aplicadas en el grupo BRAVO han resultado en una percepción más positiva de sus habilidades de aprendizaje y resolución de problemas en comparación con el grupo ALFA. El porcentaje de respuestas positivas es mayor en BRAVO (97% contra 90% de ALFA), y hay una menor proporción de respuestas neutrales, lo que indica una mayor confianza y satisfacción entre los estudiantes de

BRAVO. Estos resultados respaldan la efectividad de las metodologías constructivistas para fomentar una percepción positiva de las habilidades de aprendizaje y resolución de problemas.

Grado de Autonomía y Motivación Intrínseca. Se realiza encuesta a ambos grupos con escala de Likert:

Primera pregunta ¿Cómo calificaría su nivel de autonomía durante su proceso de aprendizaje en esta asignatura? Respuestas obtenidas:

Tabla 17
ALFA - Nivel de Autonomía

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	3	22	10	35
0%	0%	9%	63%	29%	

Tabla 18
BRAVO - Nivel de Autonomía

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	0	21	2	23
0%	0%	0%	91%	9%	

Gráfico 2
ALFA y BRAVO - Nivel de Autonomía

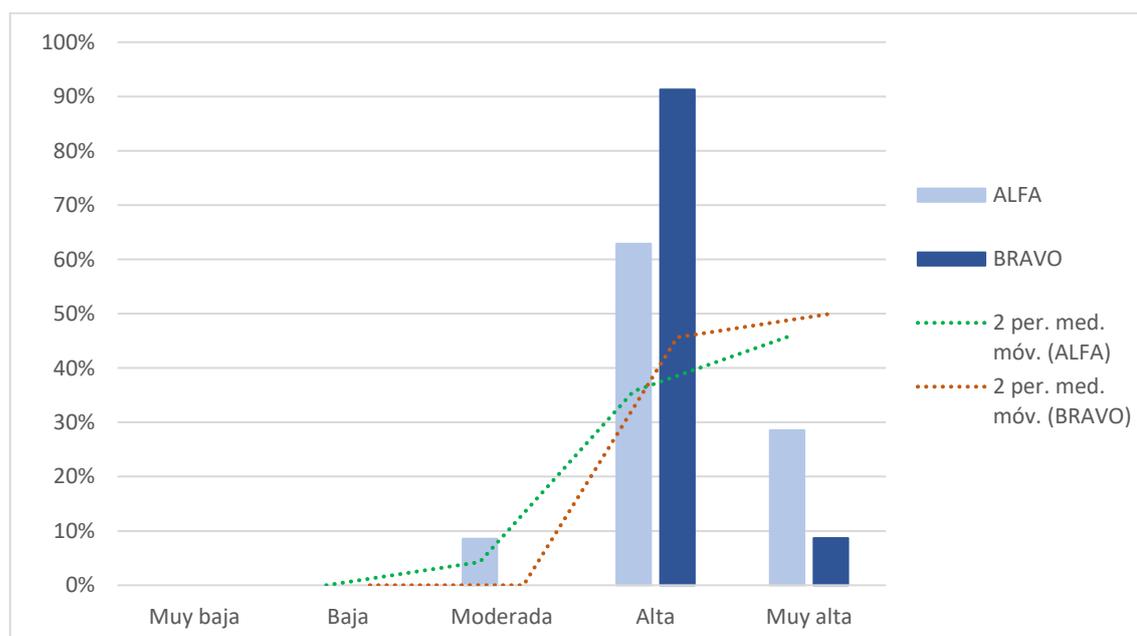


Tabla 19
ATC - Nivel de Autonomía

Encuesta – Nivel de autonomía			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,200	4	4
BRAVO	4,087	4	4

Estadística grado de autonomía:

- Media: ALFA (4.200) y BRAVO (4.087) tienen medias similares, indicando que ambos grupos perciben niveles de autonomía relativamente altos.
- Mediana y Moda: Ambas son iguales para los dos grupos (4), sugiriendo que la mayoría de las respuestas se agrupan en "Alta".

Segunda pregunta ¿Cómo calificaría su nivel de motivación intrínseca durante su proceso de aprendizaje en esta asignatura? (Ej. Disfrutar de desafíos académicos como las presentaciones finales, sintiendo satisfacción personal al superarlos). Respuestas obtenidas:

Tabla 20
ALFA - Nivel de Motivación Intrínseca

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	1	9	25	35
0%	0%	3%	26%	71%	

Tabla 21
BRAVO - Nivel de Motivación Intrínseca

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	2	13	8	23
0%	0%	9%	57%	35%	

Gráfico 3
ALFA y BRAVO - Nivel de Motivación Intrínseca

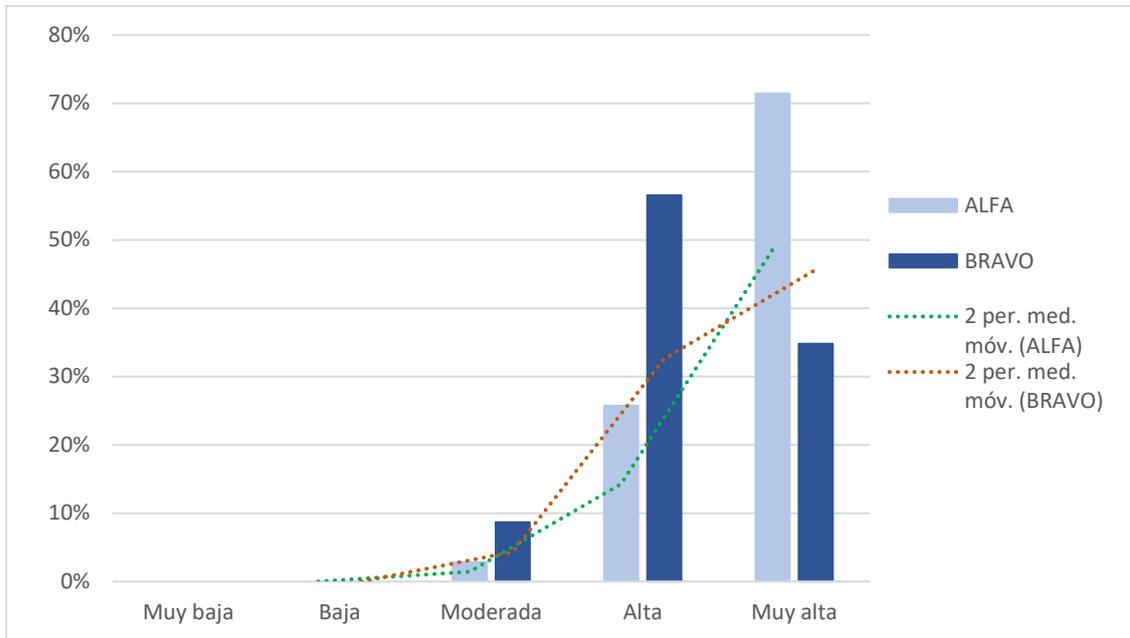


Tabla 22
ATC - Nivel de Motivación Intrínseca

Encuesta - Nivel de motivación intrínseca			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,686	5	5
BRAVO	4,261	4	4

Estadística nivel de motivación intrínseca:

- Media: ALFA tiene una media de 4.429, ligeramente superior a BRAVO con 4.261, sugiriendo una mayor percepción de motivación intrínseca en ALFA.
- Mediana y Moda: ALFA tiene una mediana y moda de 5 ("Muy alta"), mientras que BRAVO tiene 4, indicando una percepción de motivación intrínseca más fuerte en ALFA. Sin embargo, esta percepción podría estar influenciada por factores contextuales adicionales, como la percepción temporal en el ámbito educativo (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993).

Conclusión del Indicador. Autonomía: Ambos grupos muestran percepciones altas de autonomía, aunque ALFA tiene una proporción mayor en

"Muy alta" y BRAVO en "Alta". Las medias son muy cercanas, indicando percepciones similares. Motivación Intrínseca: ALFA muestra una percepción ligeramente más alta en motivación intrínseca que BRAVO, con más respuestas en la categoría de "Muy alta". Estos datos sugieren que, aunque ambos grupos tienen percepciones positivas sobre su autonomía y motivación intrínseca, el grupo ALFA destaca ligeramente en motivación intrínseca. Sin embargo, BRAVO también presenta percepciones positivas, especialmente en niveles "Altos" de autonomía y motivación intrínseca.

Compromiso y Responsabilidad en el Proceso de Aprendizaje. Se realiza encuesta a ambos grupos con escala de Likert:

Primera pregunta ¿Qué % de veces se presentó preparado(a) para participar en las actividades de clase (como discusión guiada, debates o presentaciones finales)? Respuestas obtenidas:

Tabla 23
ALFA - Compromiso en Actividades

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	1	9	25	35
0%	0%	3%	26%	71%	

Tabla 24
BRAVO - Compromiso en Actividades

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	1	6	8	8	23
0%	4%	26%	35%	35%	

Gráfico 4
ALFA y BRAVO - Compromiso en Actividades

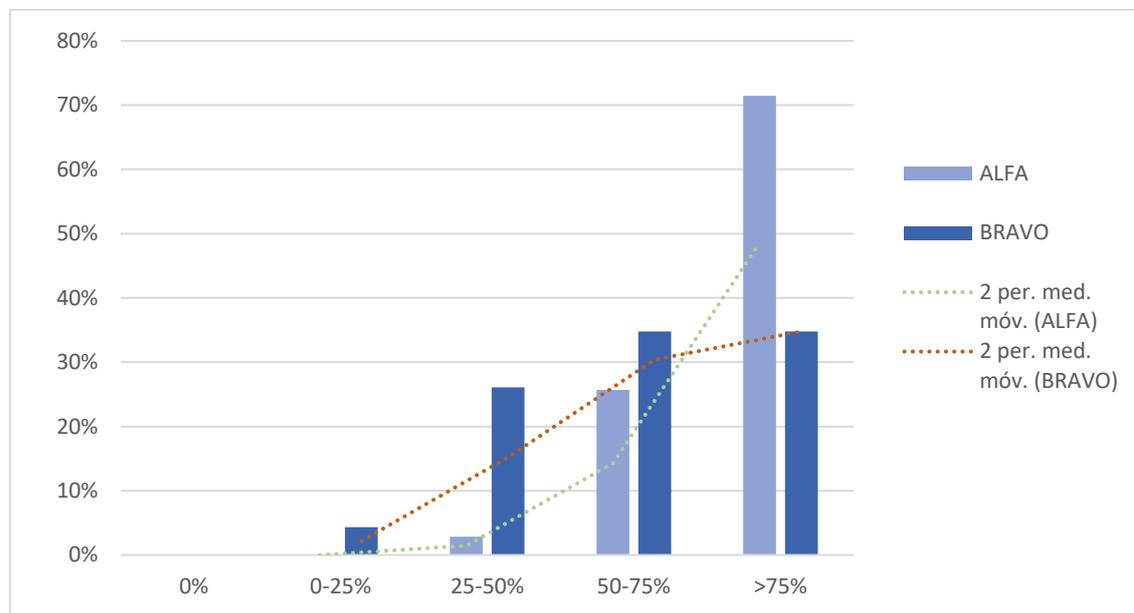


Tabla 25
ATC - Compromiso en Actividades

Encuesta – Preparado para actividades			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,686	5	5
BRAVO	4,000	4	4

Estadística compromiso en actividades:

- ALFA: Un 71% de los estudiantes se presentaron siempre preparados para las actividades de clase, con una media de 4.686. La mayoría tiene una alta preparación.
- BRAVO: Un 35% de los estudiantes se presentaron siempre preparados, con una media de 4.000. Aunque menos que ALFA, aún muestra una buena preparación.

Conclusión. Los estudiantes de ALFA perciben un mayor compromiso en términos de preparación para las actividades de clase en comparación con BRAVO.

Segunda pregunta ¿Qué % de veces entregó las tareas y actividades dentro del plazo establecido durante el curso? Respuestas obtenidas:

Tabla 26
ALFA - Responsabilidad en Aprendizaje

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	1	2	32	35
0%	0%	3%	6%	91%	

Tabla 27
BRAVO - Responsabilidad en Aprendizaje

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	1	11	11	23
0%	0%	4%	48%	48%	

Gráfico 5
ALFA y BRAVO - Responsabilidad en Aprendizaje

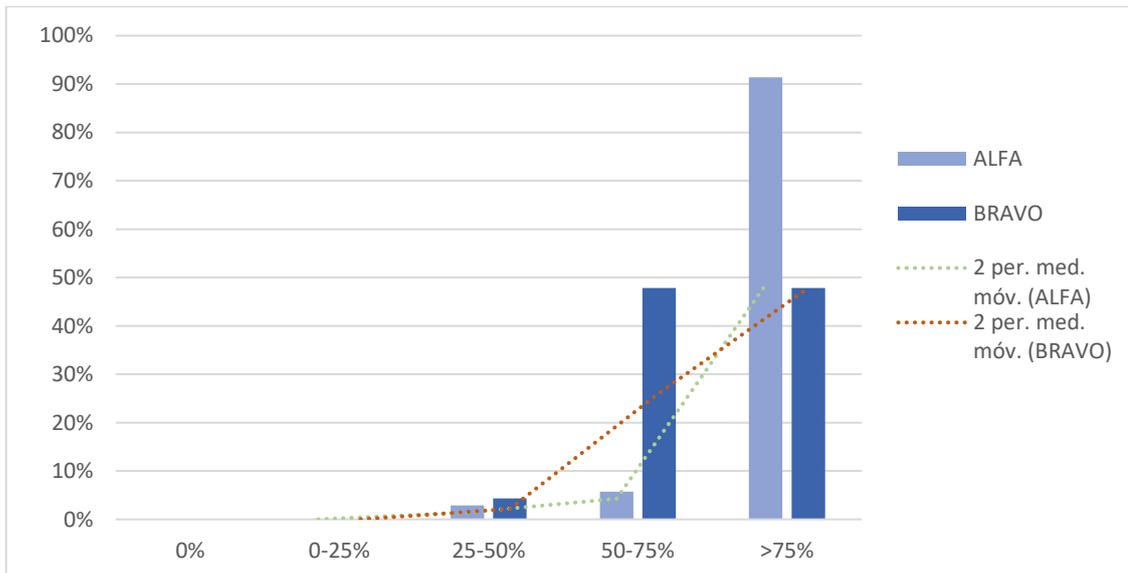


Tabla 28
ATC - Responsabilidad en Aprendizaje

Encuesta – Tareas y actividades en plazo			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,886	5	5
BRAVO	4,435	4	4

Estadística responsabilidad en aprendizaje:

- ALFA: Un 91% de los estudiantes siempre entregaron las tareas y actividades en plazo, con una media de 4.686. Muestra una alta responsabilidad en el cumplimiento de los plazos.

- BRAVO: Un 48% de los estudiantes siempre entregaron las tareas y actividades en plazo, con una media de 4.435. Aunque más bajo que ALFA, aún muestra un buen nivel de responsabilidad.

Conclusión. Los estudiantes de ALFA perciben un mayor compromiso y responsabilidad en términos de entrega de tareas y actividades en comparación con BRAVO.

Conclusión del Indicador. Aunque ALFA muestra un mayor compromiso y responsabilidad en general, es importante considerar que estas percepciones pueden variar debido a factores temporales y contextuales. La comparación entre los grupos debe interpretarse teniendo en cuenta que las experiencias educativas en distintos años pueden haber influido en cómo los estudiantes perciben y recuerdan su compromiso y responsabilidad (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993).

Por lo tanto, mientras que ambos grupos muestran altos niveles de compromiso y responsabilidad, ALFA sobresale ligeramente. No obstante, es fundamental reconocer que las percepciones pueden estar afectadas por factores temporales y de reminiscencia, lo cual debe ser considerado en la interpretación final de estos resultados.

En resumen, se evalúa de manera integral la dimensión, actitudes y valores en los estudiantes de los grupos ALFA y BRAVO:

En términos de actitudes hacia el aprendizaje y resolución de problemas, ALFA tiene un 90% de percepción positiva (buena y muy buena), mientras que BRAVO tiene un 97% de percepción positiva, indicando una excelente disposición en ambos grupos hacia estas competencias.

Ambos grupos muestran percepciones altas de su autonomía en el aprendizaje, con ALFA teniendo una ligera ventaja en la proporción de estudiantes que se perciben como "muy autónomos". Además, presentan una mayor percepción de motivación intrínseca en comparación con BRAVO, sugiriendo una mayor disposición para enfrentarse a desafíos académicos con satisfacción personal.

Los estudiantes de ALFA también demuestran un mayor compromiso y responsabilidad, tanto en preparación para actividades de clase como en la entrega puntual de tareas, comparados con BRAVO.

En la dimensión se concluye que, ambos grupos presentan actitudes y valores muy positivos respecto a su proceso de aprendizaje y resolución de problemas, con ALFA destacándose ligeramente en autonomía y motivación intrínseca, y BRAVO mostrando compromiso en actitudes hacia el aprendizaje y resolución de problemas.

Teoría Constructivista (Vi)

Metodologías de Enseñanza Constructivista

Utilización de Estrategias ABP y Aula Invertida (*Flipped Learning*). De la exploración documental del Registro del Profesor, con una escala de Likert para la frecuencia y calidad de la implementación de 0% (Ninguno) a >75% (Muy frecuente), sobre el total de horas dictadas, se arrojaron los siguientes datos:

Tabla 29
Horas Docente Dictadas en Asignatura TIAC

Año	OnLine	Pres	Total	GRUPO
2020	56	63	119	
2021	58	47	105	ALFA
2022	NO	102	102	
2023	NO	114	114	
2024	NO	108	108	BRAVO

Tabla 30
Registro Docente de uso de Metodologías Activas

FECHA	Registro del Profesor	HORAS	Total	Grupo
2020	Unidad de Aprendizaje (UA) 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas (3 eventos)	10		
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza - calificados (12 eventos)	48	58	
2021	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas (4 eventos)	14		
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza - calificados (11 eventos)	39	53	
2022	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas (4 eventos)	13		
	ABP - Auto/Co Evaluación y Retroalimentación (1 evento)	1		ALFA
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza - calificados (9 eventos)	34	48	49%
2023	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas (4 eventos)	15		
	ABP - Auto/Co Evaluación y Retroalimentación (3 eventos)	10		
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza - calificados (12 eventos)	45	70	
2024	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas (4 eventos)	18		
	ABP - Auto/Co Evaluación y Retroalimentación (3 eventos)	5		
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza - calificados (10 eventos)	39		BRAVO
	Evaluación Formativa - Prácticas de la Enseñanza (1 evento)	4	66	61%

Nota. La columna Grupo, es el promedio del porcentaje del total de horas docente dictadas.

El grupo ALFA alcanza un promedio del 49% de horas dictadas en ABP y otros. En escala Likert se ubica en “Moderadamente Frecuente”. Este nivel de implementación es considerable, indicando una presencia empírica de estrategias constructivistas en su proceso de enseñanza.

El grupo BRAVO alcanza un promedio del 61% de horas dictadas en ABP y otros. En escala Likert se ubica en “Frecuente”. Esto sugiere una mayor integración de prácticas constructivistas en su enseñanza.

Conclusión del Indicador. La mayor frecuencia de uso de metodologías constructivistas en el grupo BRAVO probablemente contribuye a una mayor implicación y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, así como al desarrollo de competencias clave. La diferencia en los porcentajes entre ambos grupos indica que BRAVO está más expuesto a estas metodologías.

Frecuencia de Uso de Actividades de Aprendizaje Activo. Pregunta a ambos grupos con escala de Likert. ¿Con qué frecuencia se utilizaron actividades que fomentaran la interacción, el análisis crítico y la aplicación práctica del conocimiento adquirido (aprendizaje activo) durante el curso? Cabe destacar que al grupo ALFA se le encuestó mediante tres preguntas diferentes para este indicador. Una para la interacción, otra para el análisis crítico y la última para la aplicación práctica. Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 31

ALFA - Frecuencia: Interacción, Análisis Crítico y Aplicación Práctica

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	2	7	51	45	105
0%	2%	7%	49%	43%	

Nota. Se suman las respuestas de las tres preguntas (35 encuestados).

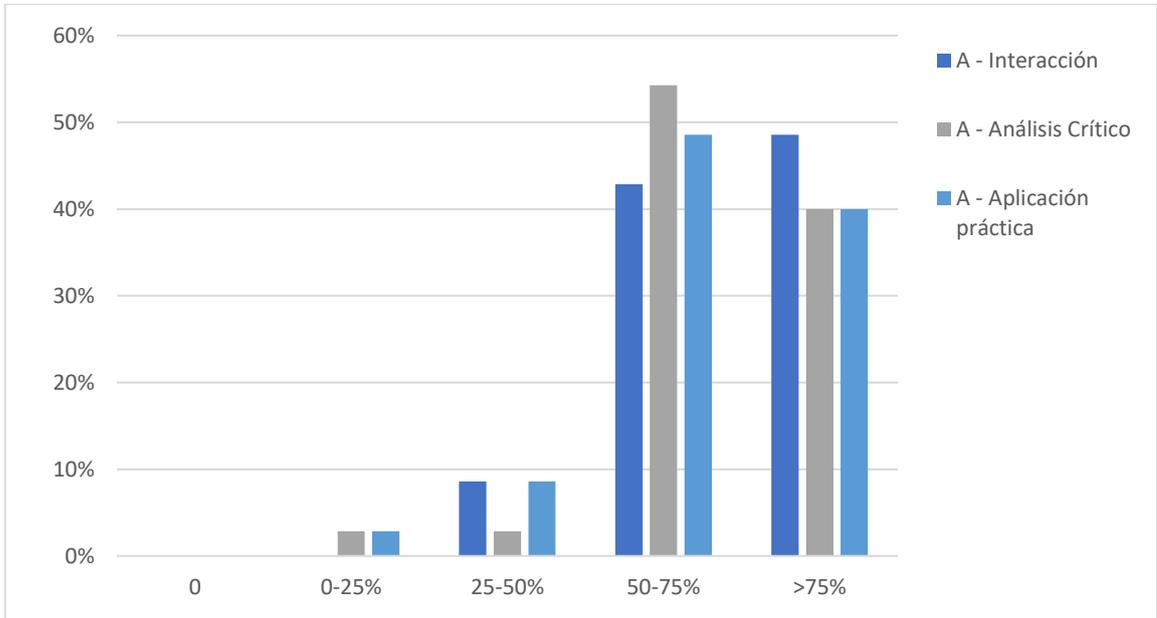
Tabla 32

BRAVO - Frecuencia de Aprendizaje Activo

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	0	17	6	23
0%	0%	0%	74%	26%	

Gráfico 6

ALFA - Frecuencia: Interacción, Análisis Crítico y Aplicación Práctica



Nota. Respuestas de ALFA a las tres preguntas del indicador.

Gráfico 7

ALFA y BRAVO - Frecuencia de Aprendizaje Activo

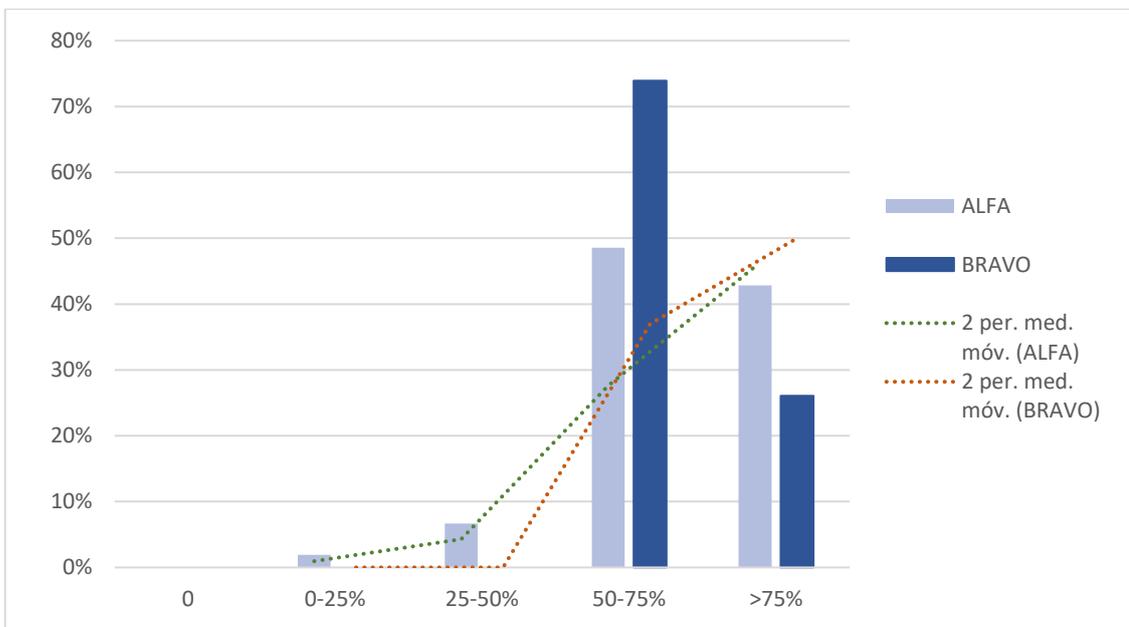


Tabla 33
ATC - Frecuencia de Aprendizaje Activo

Encuesta – Frecuencia de actividades			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,324	4	4
BRAVO	4,261	4	4

Estadística frecuencia de aprendizaje activo:

- ALFA: Frecuencia de Interacción, Análisis Crítico y Aplicación Práctica. Frecuentemente: 49% de las respuestas. Siempre: 43% de las respuestas. Sus respuestas pueden estar influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia. La mayoría de los estudiantes del grupo ALFA percibieron que participan en actividades que fomentan la interacción, el análisis crítico y la aplicación práctica del conocimiento, componentes del aprendizaje activo.
- BRAVO: Frecuencia de Aprendizaje Activo. Frecuentemente: 74% de las respuestas. Siempre: 26% de las respuestas. Los estudiantes del grupo BRAVO también tienen una alta frecuencia de participación en actividades de aprendizaje activo. Aunque el porcentaje de respuestas en la categoría "Siempre" es menor que en ALFA, la categoría "Frecuentemente" es notablemente más alta. La media y la mediana son casi iguales para ambos grupos, sugiriendo consistencia en la aplicación de estas actividades. Ambos grupos tienen 4 en la mediana y moda, indicando que la mayoría de las respuestas se agrupan en la categoría alta (>50%).

Conclusión del Indicador. La implementación de metodologías constructivistas en BRAVO ha elevado el nivel de compromiso y participación activa en el aprendizaje, con un 100% de los estudiantes reportando alta frecuencia (>50%) de actividades de aprendizaje activo. Este nivel es superior al del grupo ALFA, donde, aunque las frecuencias también fueron altas, las metodologías no estaban estructuradas bajo esta teoría.

Grado de Involucramiento de los Estudiantes en la Construcción de su Propio Conocimiento. Se utilizaron preguntas específicas del "Cuestionario de

Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. Esta contiene tres áreas: 1 – De la asignatura; 2 – Del instructor; y 3 – Del alumno. Para las respuestas, usa una escala de Likert para la percepción del estudiante, desde 1 (Mala) a 5 (Muy buena).

Tabla 34
ALFA - Involucramiento en Propio Conocimiento

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	
2	Regular	0	0%	0%
3	Neutral	12	10%	10%
4	Buena	24	20%	
5	Muy Buena	84	70%	90%
		120		

Tabla 35
BRAVO - Involucramiento en Propio Conocimiento

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	
2	Regular	0	0%	0%
3	Neutral	4	3%	3%
4	Buena	53	42%	
5	Muy Buena	69	55%	97%
		126		

Tabla 36
ATC - Propio Conocimiento

Cuestionario - Jefatura de Estudios			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,600	5	5
BRAVO	4,516	5	5

Grado de Involucramiento en ALFA:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 90% de las respuestas (20% Buena + 70% Muy Buena) muestran que los estudiantes tienen una percepción

positiva respecto a su involucramiento en la construcción de su propio conocimiento.

- Percepciones Neutras: El 10% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.600, junto con la mediana y moda de 5, indica que la mayoría de los estudiantes perciben un alto nivel de involucramiento en su aprendizaje.

Grado de Involucramiento en BRAVO:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 97% de las respuestas (42% Buena + 55% Muy Buena) indican una percepción aún más positiva en comparación con ALFA.
- Percepciones Neutras: Solo el 3% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.516, con una mediana y moda de 5, también refleja un alto nivel de involucramiento en la construcción de su propio conocimiento.

La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha resultado en un incremento en la percepción positiva del grado de involucramiento de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Mientras que el grupo ALFA, que utilizó teorías tradicionales, también muestra percepciones positivas significativas, el grupo BRAVO se destaca aún más. Este cambio sugiere que las metodologías constructivistas pueden incrementar la sensación de involucramiento y autonomía en los estudiantes.

Conclusión del Indicador. Para sintetizar, los alumnos del grupo ALFA mostraron una percepción mayoritariamente positiva sobre su involucramiento en el aprendizaje. En el grupo BRAVO, los estudiantes demostraron una percepción aún más positiva respecto a su participación en la construcción de su propio conocimiento. Esto destaca la efectividad de las metodologías constructivistas para fomentar un aprendizaje activo y una mayor autonomía en los estudiantes.

En resumen, se evalúa de manera integral la dimensión, metodologías de enseñanza constructivista en los estudiantes de los grupos ALFA y BRAVO y se destacan varios aspectos clave:

- Utilización de ABP y Clases Invertidas:

Grupo ALFA: Durante los años 2020 a 2022, el grupo ALFA utilizó metodologías activas como: debates, discusiones guiadas y aula invertida en un 49% del tiempo total de docencia. Aunque no se estructuraron formalmente bajo la teoría constructivista, estas prácticas reflejan una implementación empírica que contribuyó a percepciones positivas de aprendizaje.

Grupo BRAVO: Desde la implementación de la teoría constructivista en 2023, el grupo BRAVO dedicó el 61% del tiempo total de docencia a estas metodologías activas. Esta implementación consciente y estructurada ha potenciado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Frecuencia de Uso de Aprendizaje Activo:

Grupo ALFA: El 91% de los estudiantes reportaron una alta frecuencia de actividades de aprendizaje activo, lo que muestra un fuerte enfoque en prácticas que fomentan la interacción, el análisis crítico y la aplicación práctica del conocimiento.

Grupo BRAVO: El 100% de los estudiantes indicaron una alta frecuencia de uso de actividades de aprendizaje activo, destacando una integración aún más profunda de metodologías constructivistas.

- Grado de Involucramiento de los Estudiantes en su Propio Conocimiento:

Grupo ALFA: Los estudiantes mostraron una percepción mayoritariamente positiva (90%) sobre su involucramiento en la construcción de su propio conocimiento, reflejando el impacto positivo de la asignatura TIAc.

Grupo BRAVO: Con la inclusión de la teoría constructivista, los estudiantes demostraron una percepción aún más positiva (97%) de su participación en el aprendizaje, subrayando la efectividad de estas metodologías para promover la autonomía y el compromiso activo.

Conclusión de la dimensión. La implementación de metodologías de enseñanza constructivista en el grupo BRAVO ha demostrado ser significativamente efectiva para promover un aprendizaje activo, mejorar la frecuencia de actividades interactivas y críticas, y aumentar el grado de involucramiento de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Comparativamente, aunque el grupo ALFA mostró resultados positivos con enfoques conductistas y cognitivistas, la incorporación de la teoría constructivista en BRAVO ha elevado aún más estos resultados, subrayando la importancia de estas metodologías para el desarrollo integral de las competencias estudiantiles.

Esto evidencia que la adopción consciente y estructurada de metodologías constructivistas puede generar un entorno educativo más dinámico y efectivo, que no solo mejora las percepciones de los estudiantes sobre su aprendizaje, sino que también fomenta habilidades críticas para su futuro académico y profesional.

Interacción y Colaboración en el Aula

Número de Oportunidades para Trabajo en Grupo y Colaborativo. De la exploración documental se extraen datos del registro del profesor y de la plataforma Moodle, que se detallan:

Tabla 37
Libreta del Instructor

FECHA	Registro del Profesor	HORAS	Prom. Anual
2020	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas	6	
2021	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas	4	
2022	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas	4	ALFA
	ABP - Tarea 03 - Retroalimentación	1	
2023	ABP - Tareas - Auto/Co Evaluación y Retroalimentación	10	
	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas	8	
2024	UA 06: Prácticas de la Enseñanza NO calificadas	6	
	ABP - Tareas - Auto/Co Evaluación y Retroalimentación	5	BRAVO
	Evaluación Formativa de Prácticas de la Enseñanza	8	

Se determina que el promedio anual del período 2020 - 2022, en horas docente, de actividades grupales realizadas en el aula por el grupo ALFA fueron 5.

El grupo BRAVO realizó, en promedio por año, 19 actividades. Prácticamente, se cuadriplican las actividades anuales.

Tabla 38
Plataforma Moodle - Actividad o Tarea

FECHA	Actividad o Tarea (ABP)	Nº Op.	Total Gpo.
2020	Sin Actividad	0	
2021	Sin Actividad	0	ALFA
2022	Tareas - ABP	2	2
2023	Actividad: Foro	4	
	Actividad: Modelo Kolb y VARK	2	
	Tareas - ABP	2	
	Actividad: Comunidad de reflexión	2	
2024	Actividad: Modelo Kolb y VARK	2	
	Actividad: Foro	4	
	Tareas - ABP	2	BRAVO
	Actividad: Comunidad de reflexión	2	20

Las oportunidades totales de trabajo colaborativo en la plataforma *Moodle*, para el grupo ALFA fueron 2 (año 2022) y para el grupo BRAVO fueron 20. Se multiplican por diez las oportunidades de trabajo grupal y colaborativo.

Diferencias significativas entre los grupos ALFA y BRAVO:

- Aumento exponencial de oportunidades: El grupo BRAVO, que implementó la teoría constructivista, presentó un incremento sustancial en las oportunidades de trabajo colaborativo en comparación con el grupo ALFA. Mientras que el grupo ALFA tuvo solo 2 oportunidades en la plataforma *Moodle*, el grupo BRAVO acumuló 20.
- Diversidad de actividades: El grupo BRAVO no solo incrementó el número de actividades colaborativas, sino que también diversificó las mismas, incluyendo ABP, tareas con auto y coevaluación, y discusiones guiadas por los alumnos.

Conclusión del Indicador. La marcada diferencia entre ambos grupos sugiere una fuerte correlación entre la implementación de la teoría constructivista y el aumento de oportunidades para el trabajo colaborativo. Al adoptar metodologías activas como el ABP y fomentar la participación activa de los estudiantes, se generó

un entorno más propicio para el desarrollo de habilidades sociales y la construcción conjunta del conocimiento.

Calidad de la Interacción entre Estudiantes e Instructor. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. Esta contiene tres áreas: 1 – De la asignatura; 2 – Del instructor; y 3 – Del alumno. Para las respuestas, usa una escala de Likert para la percepción del estudiante, desde 1 (Mala) a 5 (Muy buena).

Tabla 39
ALFA - Interacción Estudiante e Instructor

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	6	6%	6%
4	Buena	22	22%	94%
5	Muy Buena	72	72%	
		100		

Tabla 40
BRAVO - Interacción Estudiante e Instructor

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	2	2%	2%
4	Buena	42	40%	98%
5	Muy Buena	61	58%	
		105		

Tabla 41
ATC - Interacción Estudiante e Instructor

Cuestionario - Jefatura de Estudios			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,660	5	5
BRAVO	4,562	5	5

Calidad de la Interacción en ALFA:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 94% de las respuestas (22% Buena + 72% Muy Buena) muestran que los estudiantes tienen una percepción muy positiva sobre la calidad de la interacción con su instructor.
- Percepciones Neutras: El 6% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.660, junto con la mediana y moda de 5, indica que la mayoría de los estudiantes valoran muy positivamente la interacción con su instructor.

Calidad de la Interacción en BRAVO:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 98% de las respuestas (40% Buena + 58% Muy Buena) indican una percepción extremadamente positiva de la interacción con su instructor.
- Percepciones Neutras: Solo el 2% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.562, con una mediana y moda de 5, también refleja una interacción altamente valorada entre estudiantes e instructor.

Conclusión del Indicador. La calidad de la interacción entre estudiantes e instructor es altamente valorada en ambos grupos. En ALFA, utilizando teorías conductistas y cognitivistas, los estudiantes mostraron una percepción muy positiva sobre la calidad de la interacción con su instructor. En BRAVO, con la incorporación de la teoría constructivista, los estudiantes demostraron una percepción aún más positiva de la interacción con su instructor, lo que sugiere que las metodologías constructivistas pueden mejorar la calidad de la interacción educativa.

En síntesis, ambos grupos presentan percepciones altamente positivas sobre la calidad de la interacción con su instructor. Sin embargo, la implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO parece haber fortalecido aún más esta percepción positiva, destacando la efectividad de estas metodologías para fomentar una interacción de alta calidad entre estudiantes e instructor.

Presencia de un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo. Pregunta a ambos grupos con escala de Likert. ¿Cómo percibió el ambiente de aprendizaje en el aula en términos de colaboración y trabajo conjunto? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 42

ALFA - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	0	12	23	35
0%	0%	0%	34%	66%	

Tabla 43

BRAVO - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	3	9	11	23
0%	0%	13%	39%	48%	

Gráfico 8

ALFA y BRAVO - Colaborativo y Trabajo Grupal

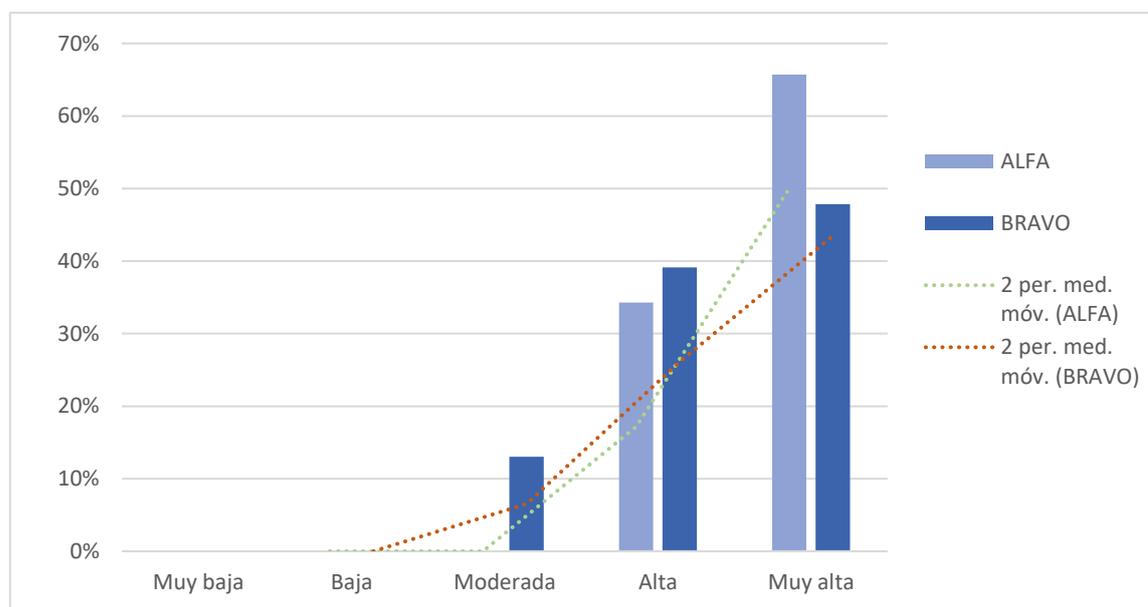


Tabla 44
ATC - Ambiente de Aprendizaje

Encuesta – Ambiente de Aprendizaje			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,657	5	5
BRAVO	4,348	4	5

ALFA - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal

- Percepciones Positivas (Alta y Muy Alta): El 100% de las respuestas (34% Alta + 66% Muy Alta) indican que los estudiantes perciben un ambiente de aprendizaje colaborativo muy positivo.
- Percepciones Neutras y Negativas: No hay respuestas en estas categorías.
- Tendencia Central: La media de 4.657 y la mediana y moda de 5 sugieren una percepción consistentemente alta de colaboración y trabajo conjunto en el aula. Sin embargo, esta percepción podría estar influenciada por factores contextuales adicionales, como la percepción temporal en el ámbito educativo.

BRAVO - Ambiente de Colaboración y Trabajo Grupal

- Percepciones Positivas (Alta y Muy Alta): El 87% de las respuestas (39% Alta + 48% Muy Alta) muestran una percepción positiva sobre el ambiente colaborativo en el aula.
- Percepciones Neutras: El 13% de los estudiantes tienen una percepción moderada.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas en estas categorías.
- Tendencia Central: La media de 4.348, con una mediana de 4 y una moda de 5, refleja una percepción positiva generalizada, aunque ligeramente inferior a la del grupo ALFA.

En síntesis, los estudiantes del grupo ALFA perciben un ambiente de aprendizaje colaborativo muy positivo, con el 100% de las respuestas ubicadas en las categorías "Alta" y "Muy Alta". Esto sugiere que, aunque las metodologías no estaban estructuradas bajo una teoría constructivista, los estudiantes sentían que había una fuerte colaboración y trabajo conjunto. Los estudiantes del grupo BRAVO

también perciben un ambiente de aprendizaje colaborativo muy positivo, con el 87% de las respuestas en las categorías "Alta" y "Muy Alta". La media de 4.348 y la mediana de 4, junto con una moda de 5, sugieren un ambiente de aprendizaje colaborativo valioso, aunque con una ligera variación en la percepción de algunos estudiantes.

Conclusión del Indicador. Ambos grupos muestran percepciones mayoritariamente positivas sobre el ambiente de aprendizaje colaborativo. La incorporación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido un ambiente de aprendizaje colaborativo positivo, aunque con una pequeña proporción de percepciones moderadas. Este resultado refuerza la efectividad de las metodologías constructivistas para crear y mantener ambientes de aprendizaje colaborativo.

En definitiva, tanto en ALFA como en BRAVO, los estudiantes perciben un ambiente de aprendizaje colaborativo y de trabajo conjunto como altamente positivo. La teoría constructivista en BRAVO ha asegurado la continuidad de este entorno, subrayando la importancia de las prácticas colaborativas en el proceso de aprendizaje.

En resumen, se evalúa de manera integral la dimensión, interacción y colaboración en el aula.

- Número de Oportunidades para Trabajo en Grupo y Colaborativo:

Grupo ALFA: Los estudiantes reportaron una alta frecuencia de oportunidades para trabajar en grupo y de manera colaborativa, con el 91.43% de las respuestas indicando percepciones positivas. A pesar de no aplicar conscientemente la teoría constructivista, las oportunidades para el trabajo en grupo fueron ampliamente valoradas.

Grupo BRAVO: Los estudiantes también percibieron muchas oportunidades para el trabajo colaborativo, con el 100% de respuestas positivas. La implementación de la teoría constructivista ha reforzado estas prácticas, mejorando la experiencia de colaboración en el aula.

- Calidad de la Interacción entre Estudiantes e Instructor:

Grupo ALFA: Los estudiantes valoraron muy positivamente la calidad de la interacción con su instructor, con un 94% de respuestas positivas. Esto refleja una interacción efectiva y valiosa basada en teorías conductistas y cognitivistas.

Grupo BRAVO: La calidad de la interacción también fue altamente valorada, con un 98% de respuestas positivas. La incorporación de la teoría constructivista parece haber mejorado aún más esta interacción, destacando la efectividad de estas metodologías para fortalecer la relación estudiante-instructor.

- Presencia de un Ambiente de Aprendizaje Colaborativo:

Grupo ALFA: Los estudiantes percibieron un ambiente de aprendizaje muy colaborativo, con el 100% de respuestas indicando percepciones positivas. La media de 4.657 y la moda de 5 reflejan un entorno muy favorable.

Grupo BRAVO: La percepción del ambiente colaborativo también fue muy positiva, con el 87% de respuestas positivas. La media de 4.348 y la moda de 5 sugieren un ambiente igualmente valioso, aunque con una pequeña variación en algunas percepciones.

En términos generales, la dimensión de "Interacción y Colaboración en el Aula" ha mostrado ser robusta y efectiva tanto en el grupo ALFA como en el grupo BRAVO:

- ALFA: A pesar de no haber aplicado conscientemente la teoría constructivista, las oportunidades para el trabajo en grupo, la calidad de la interacción con el instructor y el ambiente de aprendizaje colaborativo fueron altamente valoradas por los estudiantes.

- BRAVO: La implementación de la teoría constructivista ha potenciado aún más estas percepciones, mejorando la calidad de la interacción, fortaleciendo las oportunidades de trabajo colaborativo y manteniendo un ambiente de aprendizaje favorable.

Para concluir, la teoría constructivista ha demostrado ser especialmente efectiva en fortalecer la interacción y colaboración en el aula, destacando su relevancia en la creación de un entorno educativo dinámico y participativo, que no solo promueve un aprendizaje activo, sino también una relación sólida y colaborativa entre estudiantes e instructor.

Evaluación Formativa

Uso de Evaluaciones Formativas. Encuesta con preguntas diferenciadas a ambos grupos con escala de Likert.

ALFA: ¿Con qué frecuencia se utilizaban evaluaciones formativas (como guías de calificación claras, auto/coevaluaciones, y feedback) para ayudarle a mejorar su aprendizaje? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 45
ALFA - Frecuencia de Evaluaciones Formativas

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	6	12	17	35
0%	0%	17%	34%	49%	

BRAVO: ¿Con qué frecuencia se utilizaban evaluaciones formativas (rúbricas, auto/coevaluaciones, y feedback) para ayudarle a mejorar su aprendizaje? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 46
BRAVO - Frecuencia de Evaluaciones Formativas

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	3	9	11	23
0%	0%	13%	39%	48%	

Gráfico 9
ALFA y BRAVO - Evaluaciones Formativas

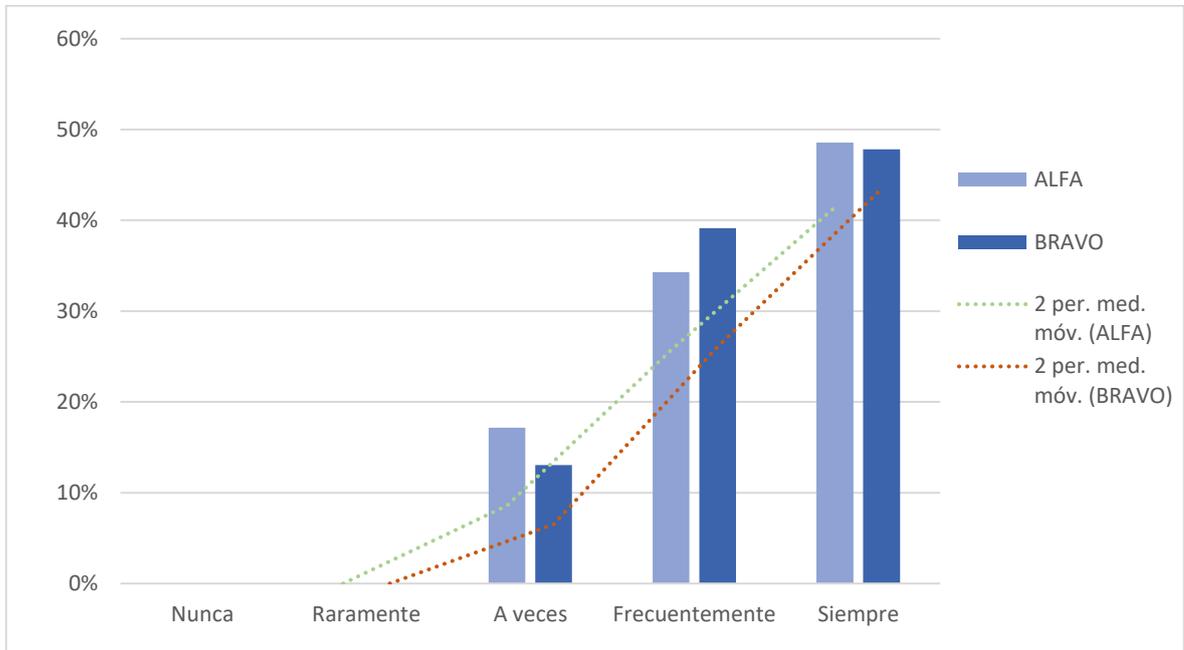


Tabla 47
ALFA y BRAVO - Evaluaciones Formativas

Encuesta – Frecuencia Evaluaciones Formativas			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,314	4	5
BRAVO	4,348	4	5

ALFA - Frecuencia de Evaluaciones Formativas:

- Percepciones Positivas (Frecuentemente y Siempre): El 83% de las respuestas (34% Frecuentemente + 49% Siempre) indican que los estudiantes perciben un uso frecuente y constante de evaluaciones formativas.
- Percepciones Neutras: El 17% de las respuestas están en la categoría "A veces", sugiriendo una percepción moderada del uso de estas evaluaciones.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas en estas categorías.
- Tendencia Central: La media de 4.314, junto con la mediana de 4 y la moda de 5, sugiere una percepción generalmente positiva sobre el uso de evaluaciones formativas.

BRAVO - Frecuencia de Evaluaciones Formativas:

- Percepciones Positivas (Frecuentemente y Siempre): El 87% de las respuestas (39% Frecuentemente + 48% Siempre) muestran una percepción aún más alta del uso de evaluaciones formativas en comparación con ALFA.
- Percepciones Neutras: El 13% de las respuestas están en la categoría "A veces".
- Percepciones Negativas: No hay respuestas en estas categorías.
- Tendencia Central: La media de 4.348, con una mediana de 4 y una moda de 5, refleja una percepción positiva generalizada y ligeramente superior a la de ALFA.

Uso de Evaluaciones Formativas en ALFA.

Los estudiantes del grupo ALFA perciben que las evaluaciones formativas se usan con alta frecuencia y efectividad, con el 83% de respuestas positivas. Esto refleja que, aunque la teoría constructivista se aplicaba empíricamente, las prácticas de evaluación formativa eran valiosas y frecuentes. Sin embargo, esta percepción podría estar influenciada por factores contextuales adicionales, como la percepción temporal en el ámbito educativo.

Uso de Evaluaciones Formativas en BRAVO.

Los estudiantes del grupo BRAVO perciben un uso aún más frecuente de evaluaciones formativas, con el 87% de respuestas positivas. La implementación consciente de la teoría constructivista probablemente ha fortalecido la percepción y la efectividad de estas evaluaciones.

Conclusión del Indicador. Nivel de Implementación: Ambos grupos muestran un alto nivel de uso de evaluaciones formativas, aunque BRAVO tiene una percepción ligeramente superior. Impacto de Metodologías Constructivistas: La teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mejorado la percepción del uso de evaluaciones formativas, destacando su efectividad en el apoyo al aprendizaje y mejora del rendimiento. En resumen, tanto ALFA como BRAVO perciben un uso frecuente y valioso de evaluaciones formativas, con BRAVO mostrando una percepción aún más positiva gracias a la implementación de metodologías constructivistas.

Implementación de Evaluaciones que Reflejan Contextos del Mundo

Real. Se realizó un análisis ANOVA.

Tabla 48

Evaluaciones Contextos Reales

	<i>ALFA</i>	<i>BRAVO</i>
Media	7,513444444	7,486637901
Varianza	0,705814062	0,58998686
Observaciones	108	69
Grados de libertad	107	68
F	1,196321665	
P(F<=f) una cola	0,213977647	
Valor crítico para F (una cola)	1,449768509	

- Media: ALFA (7.51) y BRAVO (7.49). Tanto en el grupo ALFA como en el grupo BRAVO, la media es muy similar (aproximadamente 7.5), lo que indica un rendimiento promedio BMB para ambos grupos.
- Varianza: ALFA (0.71) y BRAVO (0.59). El grupo BRAVO tiene una varianza ligeramente menor que el grupo ALFA, lo que sugiere que las calificaciones de BRAVO están más agrupadas alrededor de la media, indicando una mayor consistencia en su rendimiento.
- Observaciones: ALFA con 108 y BRAVO con 69. Hay más observaciones en el grupo ALFA que en BRAVO, lo que podría influir en la precisión de la varianza y otros estadísticos.
- F: Valor F (1.20). Un valor F cercano a 1 indica que las varianzas son similares, sugiriendo que no hay una diferencia significativa en la dispersión de las calificaciones entre los grupos ALFA y BRAVO.
- P ($F \leq f$) una cola: P-valor (0.21). El P-valor indica la probabilidad de obtener un valor F al menos tan extremo como el observado, bajo la hipótesis nula. Un P-valor mayor a 0.05 (como en este caso) sugiere que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de que las varianzas de los dos grupos son iguales. Esto implica que las diferencias observadas en las varianzas no son estadísticamente significativas.

- Valor crítico para F (una cola): Valor crítico F = 1.45. El valor crítico F es el umbral que el valor F debe superar para que las diferencias entre las varianzas se consideren estadísticamente significativas a un nivel de significancia específico (generalmente 0.05). En este caso, como el valor F (1.20) es menor que el valor crítico (1.45), no hay evidencia de una diferencia significativa en las varianzas entre los dos grupos.

Conclusión del Indicador. La implementación de evaluaciones que reflejan contextos del mundo real muestra que tanto los grupos ALFA como BRAVO obtienen calificaciones promedio muy similares (7.5), indicando un rendimiento BMB. La varianza ligeramente menor en BRAVO sugiere una mayor consistencia en las calificaciones. Sin embargo, el análisis ANOVA indica que las diferencias en varianza no son estadísticamente significativas, lo que significa que la dispersión de las calificaciones es similar en ambos grupos.

Dado que el grupo BRAVO utilizó metodologías constructivistas, esto sugiere que dichas metodologías son efectivas para mantener un rendimiento consistente y alto en evaluaciones que simulan contextos del mundo real, aunque las diferencias en varianza no son significativas comparadas con los métodos más tradicionales utilizados en el grupo ALFA.

Grado de Participación de los Estudiantes en la Autoevaluación y Coevaluación. Pregunta a ambos grupos con escala de Likert. ¿Con qué frecuencia participó en actividades de autoevaluación y coevaluación durante el curso? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 49
ALFA - Participación en Auto y Coevaluación

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	1	2	21	11	35
0%	3%	6%	60%	31%	

Tabla 50
BRAVO - Participación en Auto y Coevaluación

Nunca 0%	Raramente 0-25%	A veces 25-50%	Frecuentemente 50-75%	Siempre >75%	TOTAL
0	0	3	14	6	23
0%	0%	13%	61%	26%	

Gráfico 10
ALFA y BRAVO - Auto y Coevaluación

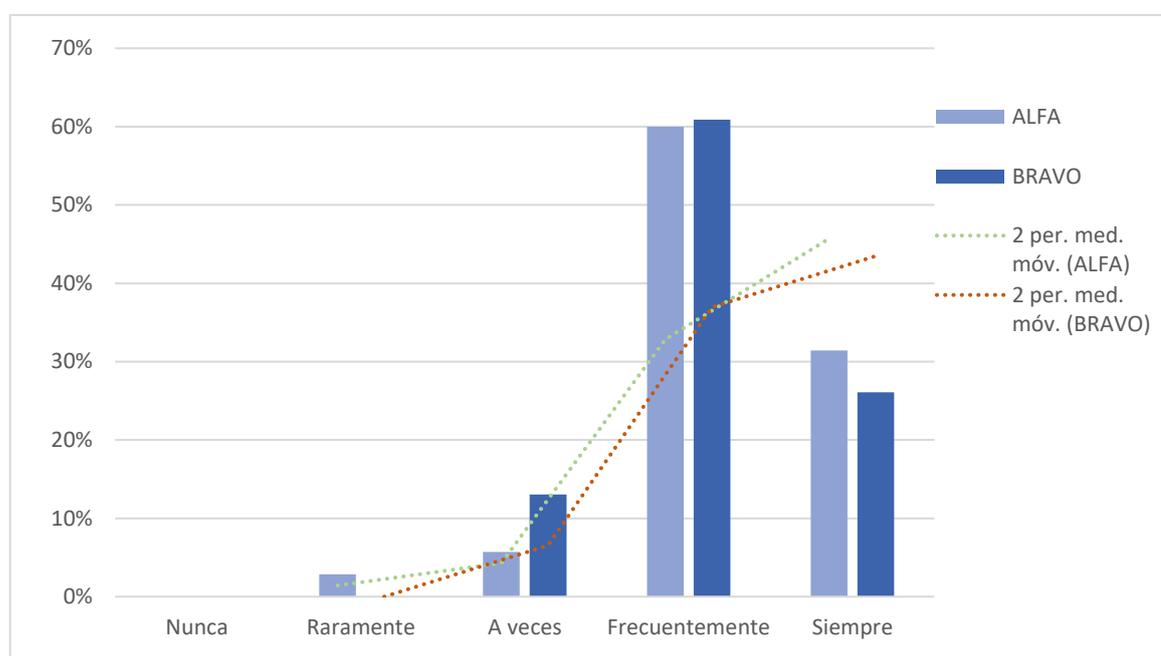


Tabla 51
ATC - Auto y Coevaluación

Encuesta - Participación en Auto y Coevaluación			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,200	4	4
BRAVO	4,130	4	4

ALFA - Participación en Autoevaluación y Coevaluación:
 - Percepciones Positivas (Frecuentemente y Siempre): El 91% de las respuestas (60% Frecuentemente + 31% Siempre) indican una percepción muy positiva de la participación en actividades de autoevaluación y coevaluación.

- Percepciones Neutras: El 3% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: El 6% de los estudiantes tienen una percepción negativa (raramente).
- Tendencia Central: La media de 4.200, junto con la mediana y moda de 4, sugiere que la mayoría de los estudiantes perciben una alta frecuencia de participación en estas actividades. Sin embargo, esta percepción podría estar influenciada por factores contextuales adicionales, como la percepción temporal en el ámbito educativo.

BRAVO - Participación en Autoevaluación y Coevaluación:

- Percepciones Positivas (Frecuentemente y Siempre): El 87% de las respuestas (61% Frecuentemente + 26% Siempre) muestran una percepción también muy positiva de la participación en actividades de autoevaluación y coevaluación.
- Percepciones Neutras: El 13% de los estudiantes tienen una percepción neutral.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas en estas categorías.
- Tendencia Central: La media de 4.130, con una mediana y moda de 4, refleja una percepción positiva generalizada, aunque ligeramente menor en comparación con el grupo ALFA.

En síntesis, los estudiantes del grupo ALFA perciben una alta frecuencia de participación en actividades de autoevaluación y coevaluación, con un 91% de respuestas positivas. Esto refleja una práctica constante de estas actividades, aunque las teorías pedagógicas subyacentes eran conductistas y cognitivistas. Los estudiantes del grupo BRAVO también perciben una alta frecuencia de participación en estas actividades, con un 87% de respuestas positivas. La implementación de la teoría constructivista ha mantenido y consolidado esta práctica, aunque hay una ligera diferencia en la percepción positiva en comparación con ALFA.

Conclusión del Indicador. Ambos grupos muestran percepciones mayoritariamente positivas sobre la participación en actividades de autoevaluación y coevaluación. Por otro lado, la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha mantenido una alta frecuencia de estas prácticas, subrayando su importancia y efectividad en el proceso de aprendizaje colaborativo. En definitiva, tanto ALFA

como BRAVO perciben una alta participación en actividades de autoevaluación y coevaluación. La teoría constructivista en BRAVO ha sostenido esta práctica, reflejando su efectividad en fomentar la autoconciencia y colaboración en el proceso de aprendizaje.

Para concluir, se evalúa de manera integral la dimensión y se destacan varios aspectos clave:

- Uso de Evaluaciones Formativas:

Los estudiantes del grupo ALFA reportaron una alta frecuencia de uso de evaluaciones formativas, con un 83% de respuestas positivas. Aunque no se aplicó la teoría constructivista de manera consciente, las evaluaciones formativas fueron valiosas y frecuentes.

Los estudiantes del grupo BRAVO también percibieron un uso frecuente de estas evaluaciones, con un 87% de respuestas positivas. La implementación de metodologías constructivistas ha fortalecido esta percepción y su efectividad en el apoyo al aprendizaje.

- Implementación de Evaluaciones que Reflejan Contextos del Mundo Real:

La media de las calificaciones de ALFA fue de 7.51, con una varianza de 0.71. Esto indica un rendimiento "Bueno-Muy Bueno" con una dispersión moderada en las calificaciones.

La media de las calificaciones de BRAVO fue de 7.49, con una varianza ligeramente menor de 0.59, reflejando un rendimiento similar a ALFA, pero con una mayor consistencia. El análisis ANOVA indicó que las diferencias en varianza no son estadísticamente significativas, lo que sugiere una similar dispersión de calificaciones entre ambos grupos.

- Grado de Participación de los Estudiantes en la Autoevaluación y Coevaluación:

El 91% de los estudiantes de ALFA percibieron una alta frecuencia de participación en actividades de autoevaluación y coevaluación, reflejando una práctica constante de estas metodologías.

El 87% de los estudiantes de BRAVO también reportaron una alta participación en estas actividades. La implementación constructivista ha mantenido esta práctica, subrayando su importancia en el proceso de aprendizaje colaborativo.

En resumen, la teoría constructivista ha demostrado ser efectiva en potenciar la dimensión de "Evaluación Formativa," promoviendo un aprendizaje activo, colaborativo y contextualizado, y mejorando las percepciones y prácticas de los estudiantes en el proceso de evaluación continua.

Contextualización y Relevancia del Contenido

Aplicación de Contenido a Contextos Reales y Experiencias de los Estudiantes. Pregunta a ambos grupos con escala de Likert. ¿En qué medida considera que la enseñanza de TIAC mejoró su capacidad para aplicar conocimientos técnicos en situaciones prácticas? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 52
ALFA - Aplicar Conocimiento a Práctica

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	1	6	28	35
0%	0%	3%	17%	80%	

Tabla 53
BRAVO - Aplicar Conocimiento a Práctica

Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	TOTAL
0	0	2	11	10	23
0%	0%	9%	48%	43%	

Gráfico 11

ALFA y BRAVO - Conocimiento a Práctica

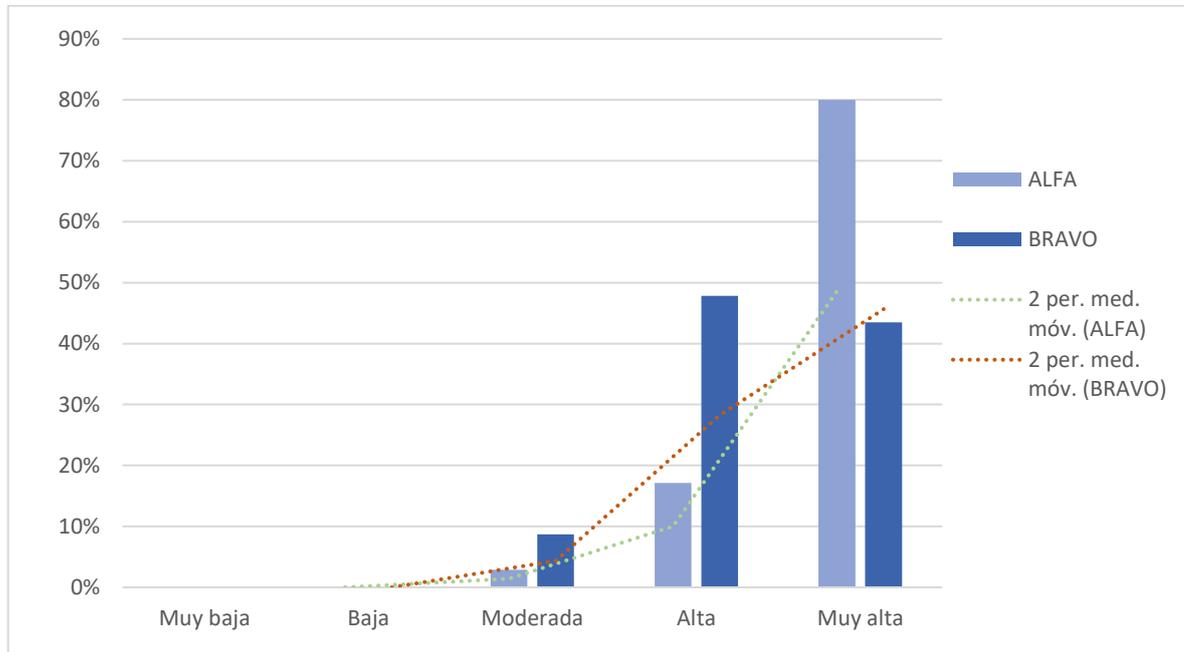


Tabla 54

ATC - Aplicación a Contextos Reales

Encuesta - Aplicar conocimiento a realidad			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,771	5	5
BRAVO	4,348	4	4

ALFA - Aplicación de Conocimiento a la Práctica:

- Percepciones Positivas (Alta y Muy Alta): El 97% de las respuestas (17% Alta + 80% Muy Alta) indican que los estudiantes perciben que la enseñanza de TIAC mejoró significativamente su capacidad para aplicar conocimientos técnicos en situaciones prácticas.
- Percepciones Neutras: El 3% de los estudiantes tienen una percepción moderada.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.771, junto con la mediana y moda de 5, sugiere una percepción muy positiva de la aplicación del conocimiento a contextos reales.

Dado que los estudiantes de ALFA respondieron la encuesta luego de años de finalizar TIAC, sus respuestas pueden estar influenciadas por cambios en la percepción de la enseñanza a lo largo del tiempo y el efecto de reminiscencia (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993)

BRAVO - Aplicación de Conocimiento a la Práctica:

- Percepciones Positivas (Alta y Muy Alta): El 91% de las respuestas (43% Alta + 48% Muy Alta) muestran una percepción también muy positiva respecto a la mejora de la capacidad para aplicar conocimientos en situaciones prácticas.
- Percepciones Neutras: El 9% de los estudiantes tienen una percepción moderada.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.348, con una mediana de 4 y moda de 4, refleja una percepción positiva, aunque ligeramente inferior a la de ALFA.

En síntesis, los estudiantes del grupo ALFA percibieron una “muy alta” capacidad para aplicar conocimientos técnicos en situaciones prácticas, con un 97% de percepciones positivas. Sin embargo, sus respuestas pueden estar influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia. Los estudiantes del grupo BRAVO también percibieron una mejora significativa, con un 91% de percepciones positivas. La implementación de metodologías constructivistas ha contribuido a una aplicación efectiva de los conocimientos en contextos prácticos.

Conclusión del Indicador. Ambos grupos muestran percepciones muy positivas sobre la mejora de su capacidad para aplicar conocimientos en situaciones prácticas, aunque las percepciones en ALFA pueden estar afectadas por factores temporales y de reminiscencia. Las metodologías constructivistas implementadas en el grupo BRAVO han mostrado ser efectivas para mejorar la aplicación de conocimientos en contextos reales, reflejando una percepción positiva, aunque ligeramente inferior a la de ALFA debido a una evaluación más actual y directa. En definitiva, la aplicación de conocimientos a contextos reales es percibida positivamente por ambos grupos, con la teoría constructivista demostrando su efectividad en esta capacidad de manera significativa.

Inclusión de Ejemplos y Problemas del Mundo Real en la Enseñanza.

Encuesta con preguntas diferenciadas a ambos grupos con escala de Likert.

ALFA: ¿Con qué frecuencia se le presentaban ejemplos y casos reales en la enseñanza? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 55

ALFA - Ejemplos y Casos Reales

Ninguno	Pocos	Algunos	Frecuentes	Muy frecuentes	TOTAL
0	1	4	18	12	35
0%	3%	11%	51%	34%	

BRAVO: ¿Con qué frecuencia se le presentaban ejemplos y casos reales relevantes para su futura carrera en el ámbito militar aeroespacial? Las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Tabla 56

BRAVO - Ejemplos y Casos Reales

Ninguno	Pocos	Algunos	Frecuentes	Muy frecuentes	TOTAL
0	0	4	9	10	23
0%	0%	17%	39%	43%	

Gráfico 12

ALFA y BRAVO - Ejemplos y Casos Reales

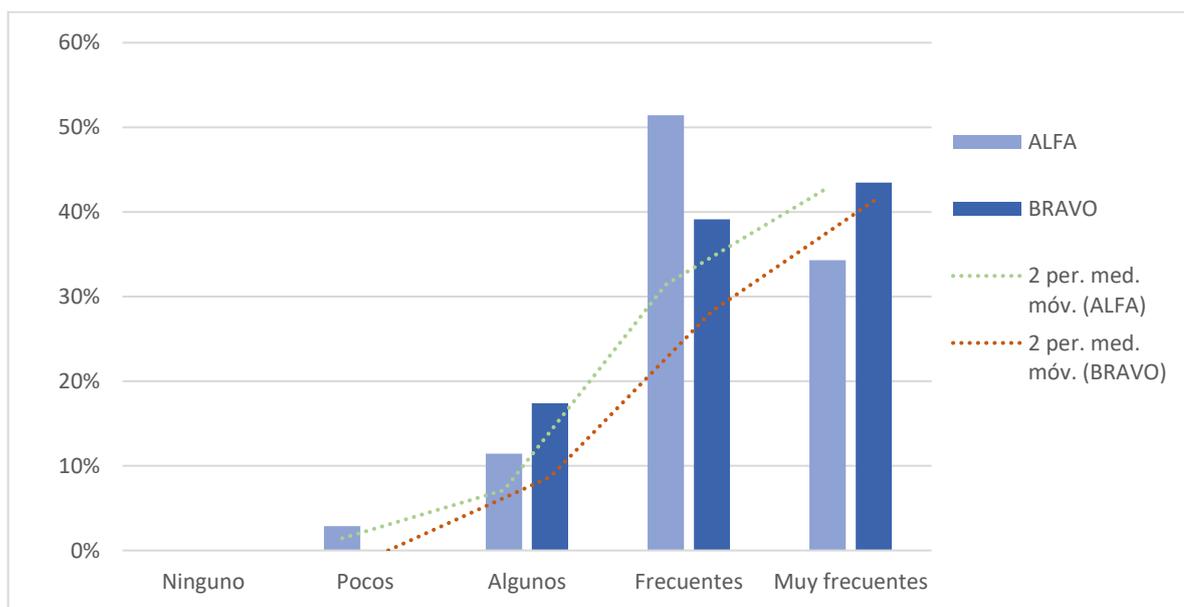


Tabla 57
ATC - Ejemplos y Casos Reales

Encuesta – Frecuencia de ejemplos y casos reales			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,171	4	4
BRAVO	4,261	4	5

ALFA - Frecuencia de presentación de ejemplos y casos reales en la enseñanza:

- Percepciones Positivas (Frecuentes y Muy Frecuentes): El 85% de las respuestas (51% Frecuentes + 34% Muy Frecuentes) indican que los estudiantes perciben una alta frecuencia de presentación de ejemplos y casos reales en la enseñanza.
- Percepciones Neutras: El 11% de los estudiantes tienen una percepción neutra (algunos).
- Percepciones Negativas: Un 3% de los estudiantes perciben que se presentan pocos ejemplos.
- Tendencia Central: La media de 4.171, con una mediana y moda de 4, sugiere que la mayoría de los estudiantes perciben una alta frecuencia de ejemplos y casos reales en la enseñanza. Sin embargo, sus respuestas pueden estar influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia.

BRAVO - Frecuencia de presentación de ejemplos y casos reales relevantes para su futura carrera:

- Percepciones Positivas (Frecuentes y Muy Frecuentes): El 82% de las respuestas (39% Frecuentes + 43% Muy Frecuentes) indican una percepción muy positiva sobre la frecuencia de presentación de ejemplos y casos reales relevantes.
- Percepciones Neutras: El 17% de los estudiantes tienen una percepción neutra (algunos).
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.261, con una mediana de 4 y moda de 5, refleja una percepción positiva similar, aunque ligeramente superior, en comparación con ALFA.

En síntesis, los estudiantes del grupo ALFA percibieron una alta frecuencia de inclusión de ejemplos y casos reales en la enseñanza, con un 85% de respuestas positivas. La percepción neutra y negativa es mínima, lo que indica una implementación efectiva de ejemplos del mundo real. Los estudiantes del grupo BRAVO percibieron una alta frecuencia de inclusión de ejemplos y casos reales relevantes para su futura carrera, con un 82% de respuestas positivas. Aunque hay una pequeña proporción de percepciones neutras, no hay respuestas negativas, reflejando una implementación exitosa de ejemplos contextuales y relevantes.

Conclusión del Indicador. Ambos grupos muestran percepciones mayoritariamente positivas sobre la inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza. Las metodologías constructivistas implementadas en el grupo BRAVO han mostrado ser efectivas en la inclusión de ejemplos y casos reales relevantes, aunque las percepciones en ALFA también son altamente positivas. Finalmente, ambos grupos tienen una percepción mayoritariamente positiva sobre la inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza. La teoría constructivista en BRAVO ha reforzado esta práctica, asegurando que los ejemplos sean pertinentes y aplicables a las futuras carreras de los estudiantes.

Relevancia Percibida del Contenido Académico para la Vida Profesional de los Estudiantes. Se utilizaron preguntas específicas del “Cuestionario de Evaluación del Desempeño Docente” de Jefatura de Estudios de la EMA. Esta contiene tres áreas: 1 – De la asignatura; 2 – Del instructor; y 3 – Del alumno. Para las respuestas, usa una escala de Likert para la percepción del estudiante, desde 1 (Mala) a 5 (Muy buena).

Tabla 58
ALFA - Relevancia del Contenido Académico

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	6	8%	8%
4	Buena	10	12%	

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
5	Muy Buena	64	80%	92%
		80		

Tabla 59
BRAVO - Relevancia del Contenido Académico

	Percepción	Respuestas	Porcentaje	Resumen
1	Mala	0	0%	0%
2	Regular	0	0%	
3	Neutral	1	1%	1%
4	Buena	19	23%	99%
5	Muy Buena	64	76%	
		84		

Tabla 60
ATC - Relevancia del Contenido Académico

Cuestionario - Jefatura de Estudios			
	MEDIA	MEDIANA	MODA
ALFA	4,725	5	5
BRAVO	4,750	5	5

Relevancia Percibida del Contenido Académico en ALFA:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 92% de las respuestas (12% Buena + 80% Muy Buena) indican que los estudiantes perciben el contenido académico como altamente relevante para su vida profesional.
- Percepciones Neutras: El 8% de los estudiantes tienen una percepción neutra.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.725, junto con la mediana y moda de 5, sugiere una percepción muy positiva sobre la relevancia del contenido académico.

Relevancia Percibida del Contenido Académico en BRAVO:

- Percepciones Positivas (Buena y Muy Buena): El 99% de las respuestas (23% Buena + 76% Muy Buena) reflejan una percepción extremadamente positiva sobre la relevancia del contenido académico para la vida profesional en el ámbito militar aeroespacial.

- Percepciones Neutras: El 1% de los estudiantes tienen una percepción neutra.
- Percepciones Negativas: No hay respuestas negativas.
- Tendencia Central: La media de 4.750, con una mediana y moda de 5, indica una percepción muy positiva similar, y ligeramente superior, en comparación con ALFA.

En síntesis, los estudiantes del grupo ALFA perciben una alta relevancia del contenido académico para su vida profesional, con un 92% de percepciones positivas. Esto refleja que, aunque no se aplicó conscientemente la teoría constructivista, el contenido académico fue considerado muy relevante y valioso. Los estudiantes del grupo BRAVO perciben una relevancia aún mayor del contenido académico para su vida profesional en el ámbito militar aeroespacial, con un 99% de percepciones positivas. La implementación de la teoría constructivista ha fortalecido esta percepción, asegurando que el contenido académico esté alineado con las necesidades y expectativas profesionales.

Conclusión del Indicador. Ambos grupos muestran percepciones mayoritariamente positivas sobre la relevancia del contenido académico para sus vidas profesionales. Con respecto al impacto de las metodologías constructivistas implementadas en el grupo BRAVO han mostrado ser efectivas para aumentar la percepción de relevancia del contenido académico, reflejando una alineación precisa con los contextos profesionales futuros de los estudiantes. Finalmente, tanto ALFA como BRAVO tienen una percepción mayoritariamente positiva sobre la relevancia del contenido académico para sus vidas profesionales, con una ligera ventaja en el grupo BRAVO gracias a la implementación de metodologías constructivistas.

Para concluir este capítulo, se realiza una evaluación integral de la dimensión, destacando varios aspectos clave:

Aplicación de Contenido a Contextos Reales y Experiencias de los Estudiantes:

- Grupo ALFA: Los estudiantes percibieron una “muy alta” mejora en su capacidad para aplicar conocimientos técnicos en situaciones prácticas, con un 97% de respuestas positivas. Sin embargo, es importante considerar que sus

respuestas pueden estar influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia.

- Grupo BRAVO: Los estudiantes también reportaron una “alta” mejora en esta capacidad, con un 91% de percepciones positivas. La implementación de metodologías constructivistas ha sido efectiva en fortalecer esta aplicación práctica del conocimiento.

Inclusión de Ejemplos y Problemas del Mundo Real en la Enseñanza:

- Grupo ALFA: El 85% de las respuestas indican que los estudiantes perciben una “alta frecuencia” de presentación de ejemplos y casos reales en la enseñanza. Esto sugiere que, incluso con una aplicación empírica de la teoría constructivista, los ejemplos del mundo real fueron una parte integral de la enseñanza.

- Grupo BRAVO: El 82% de las respuestas muestran una percepción muy positiva sobre la frecuencia de inclusión de ejemplos y casos reales relevantes, destacando la efectividad de las metodologías constructivistas para contextualizar el contenido académico.

Relevancia Percibida del Contenido Académico para la Vida Profesional de los Estudiantes:

- Grupo ALFA: Los estudiantes percibieron una “muy alta” relevancia del contenido académico para su vida profesional, con un 92% de respuestas positivas. Esto sugiere que el contenido enseñado fue considerado útil y aplicable en contextos profesionales, incluso utilizando teorías educativas tradicionales y aplicando empíricamente elementos de la teoría constructivista.

- Grupo BRAVO: Con un 99% de percepciones positivas, los estudiantes del grupo consideraron que el contenido académico es altamente relevante para su futura carrera, lo que destaca la alineación del contenido con las expectativas profesionales debido a la implementación de metodologías constructivistas.

Otros aspectos claves a destacar de la dimensión:

- Consistencia en Percepciones Positivas: Ambos grupos muestran percepciones altamente positivas en cuanto a la contextualización y relevancia del contenido académico.

- Impacto de Metodologías Constructivistas: La implementación de la teoría constructivista en el grupo BRAVO ha potenciado la percepción de relevancia del contenido académico, asegurando que el aprendizaje sea contextualizado y aplicable a situaciones del mundo real y futuras carreras profesionales.

- Aplicación Práctica: La teoría constructivista ha demostrado su efectividad en mejorar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos en contextos prácticos, así como en la inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza.

En definitiva, la teoría constructivista contribuye significativamente a la contextualización y relevancia del contenido académico, mejorando no solo la percepción de los estudiantes, sino también su preparación para desafíos profesionales futuros.

Interpretación y Discusión de Resultados

Para simplificar la interpretación y discusión de resultados, se presenta a continuación una tabla comparativa de las dimensiones e indicadores de las variables Nivel de Competencias (Vd) y Teoría Constructivista (Vi). La valoración entre los grupos ALFA y BRAVO se realiza utilizando el siguiente código: (-) inferior, (=) igual, (+) superior.

Tabla 61
Comparativa Simplificada de Indicadores

Variable / Dimensión / Indicador	ALFA	BRAVO	Vs
Nivel de Competencias (Vd)			
<i>Conocimientos Adquiridos</i>			
Comprensión y retención de conceptos clave	BMB	Más Consistentes	(=)
Pensamiento crítico y resolución de problemas	BMB	Más Consistentes	(=)
Adquisición de técnicas y métodos	BMB	Más Consistentes	(=)
<i>Habilidades Desarrolladas</i>			
Ejecución de procedimientos y metodologías	BMB	Más Consistentes	(=)
Comunicación efectiva en contextos académicos	BMB	Más Consistentes	(=)
Implementación de técnicas y métodos	BMB	Más Consistentes	(=)

Variable / Dimensión / Indicador	ALFA	BRAVO	Vs
Trabajo en equipo y colaboración	Alta*	Más Alta	(+)
Actitudes y Valores			
Actitudes aprendizaje y resolución de problemas	Muy Buenas	Excelentes	(+)
Autonomía y motivación intrínseca	Muy Alta*	Alta	(-)
Compromiso y responsabilidad en el aprendizaje	Alta*	Alta	(=)
Teoría Constructivista (Vi)			
Metodologías de Enseñanza Constructivista			
Estrategias ABP y otras	Frecuente	Muy Frecuente	(+)
Uso de actividades de aprendizaje activo	Frecuente*	Muy Frecuente	(+)
Involucramiento en su propio conocimiento	Alto	Más Alto	(+)
Interacción y Colaboración en el Aula			
Oportunidades para trabajo en grupo y colaborativo	Algunas	Muchas Más	(+)
Interacción entre estudiantes e instructor	Alta	Más Alta	(+)
Ambiente de aprendizaje colaborativo	Muy Alto*	Muy Alto	(=)
Evaluación Formativa			
Uso de evaluaciones formativas	Frecuente*	Más Frecuente	(+)
Evaluaciones en contextos del mundo real	BMB	Más Consistentes	(=)
Participación en autoevaluación y coevaluación	Alta*	Alta	(=)
Contextualización y Relevancia del Contenido			
Aplicación de contenido a contextos reales	Muy Alta*	Muy Alta	(=)
Inclusión de ejemplos del mundo real en enseñanza	Frecuente*	Muy Frecuente	(+)
Relevancia del contenido académico	Muy Alta	Muy Alta	(+)

NOTA. * Respuestas pueden verse influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia en el ámbito educativo (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993).

La Tabla 61 proporciona una visión clara y concisa de cómo las diferentes dimensiones e indicadores de las variables Nivel de Competencias (Vd) y Teoría Constructivista (Vi) se manifiestan en los grupos ALFA y BRAVO. Utilizando un código simple (-, =, +), se facilita la interpretación de los resultados, destacando dónde se han observado mejoras, igualdades o retrocesos entre los dos grupos.

Esta comparación permite identificar de manera efectiva las áreas de éxito y aquellos aspectos que podrían beneficiarse de un mayor enfoque o ajuste. En general, los resultados sugieren que la implementación de la teoría constructivista, en el grupo BRAVO, ha tenido un impacto positivo en 10 indicadores clave, 11 igualdades (con siete de ellos más consistentes) y un ligero retroceso en autonomía y motivación intrínseca, dado que las respuestas de la encuesta al grupo ALFA pudieron verse influenciadas por la percepción temporal y el efecto de reminiscencia en el ámbito educativo (Centra & Gaubatz, 2005; Fredrickson & Kahneman, 1993).

En definitiva, el análisis de datos, complementado con una sólida exploración documental, ha revelado que la implementación de la teoría constructivista contribuye significativamente al desarrollo integral de las competencias estudiantiles. Promueve un aprendizaje activo, significativo y aplicable a contextos reales y profesionales. Las conclusiones derivadas de esta investigación subrayan la importancia de continuar explorando y adoptando metodologías que favorezcan un entorno educativo dinámico y efectivo.

Discusión de Implicaciones

Esta sección aborda las implicaciones clave derivadas de los resultados obtenidos en la investigación, centrándose en su relevancia para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Instrucción Académica y la adopción de metodologías constructivistas en la Escuela Militar de Aeronáutica. Se discutirán las posibles mejoras en la implementación del constructivismo, las limitaciones del estudio, y se presentarán sugerencias para futuras investigaciones.

Implicaciones para la enseñanza de TIAC y la adopción de metodologías constructivistas en la EMA

Los resultados sugieren que la adopción de metodologías constructivistas puede mejorar significativamente la enseñanza de TIAC en la EMA. La integración de prácticas que fomentan la aplicación práctica de conocimientos, la interacción y

colaboración, y la evaluación formativa es esencial para el desarrollo integral de los estudiantes.

Identificación de Limitaciones

Es importante reconocer que este estudio tiene limitaciones, incluyendo el tamaño de la muestra y la posible influencia de la percepción temporal en las respuestas a la encuesta de los estudiantes del grupo ALFA. Estas limitaciones podrían afectar la generalización de los resultados.

Sugerencias recomendadas para mejorar la implementación del constructivismo en la EMA

- Fortalecer la interacción y colaboración: Promover más actividades grupales y colaborativas como los ABP, con continuidad académica dentro del Instituto y con varias asignaturas coparticipando.
- Aumentar la relevancia práctica: Incluir más ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza.
- Fortalecer Actitudes y Valores: Promover actividades (*Flipped Learning*) que desarrollen la autonomía y motivación intrínseca, así como el compromiso y responsabilidad en su propio aprendizaje.
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación: Implementar métodos de evaluación formativa que proporcionen retroalimentación continua.

Propuestas para futuros estudios los que podrían explorar

- Impacto a largo plazo: Evaluar el impacto de las metodologías constructivistas en el desarrollo profesional de los egresados.
- Diversidad de contextos: Examinar la efectividad de estas metodologías en diferentes contextos educativos y culturales.
- Percepciones de Docentes: Investigar cómo los profesores e instructores perciben la implementación del constructivismo y cómo se puede apoyar su adopción.

Conclusiones

Durante esta investigación, se examinaron e interpretaron los datos recolectados con el objetivo de identificar patrones, relaciones y conclusiones significativas sobre la relación entre las competencias de los estudiantes y la implementación de la teoría constructivista. Este análisis incluyó una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos para ofrecer una visión integral del impacto del constructivismo en el proceso educativo y en el desarrollo de competencias específicas.

Se realizaron evaluaciones detalladas de diversos indicadores, incluyendo la aplicación de contenido a contextos reales y experiencias de los estudiantes, la inclusión de ejemplos y problemas del mundo real en la enseñanza, y la relevancia percibida del contenido académico para la vida profesional de los estudiantes. Los datos obtenidos permitieron identificar la efectividad de prácticas educativas innovadoras y su capacidad para mejorar la comprensión, retención y aplicación práctica de los conocimientos.

Además, se llevó a cabo una exploración documental que complementó el análisis de los datos empíricos, proporcionando un marco teórico sólido y contextualizando los hallazgos dentro de la literatura existente. Esta revisión bibliográfica incluyó estudios relevantes sobre desarrollo de competencias educativas, la percepción estudiantil y la evolución de teorías educativas, en especial la constructivista.

Comparando las percepciones y experiencias de los estudiantes en dos grupos diferentes, se evidenciaron las ventajas y desafíos asociados con la adopción de enfoques constructivistas. El análisis minucioso de las respuestas de los estudiantes proporcionó una comprensión más profunda de la relevancia del contenido académico en sus vidas profesionales y la importancia de un aprendizaje contextualizado y colaborativo.

Nivel de Competencias (Vd)

El análisis detallado de los datos ha permitido concluir que la implementación de la

teoría constructivista en el grupo BRAVO ha tenido un impacto positivo consistente en el desarrollo de competencias. Las metodologías constructivistas han demostrado ser efectivas en mejorar la comprensión y retención de conceptos, fortalecer habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, y promover la adquisición de técnicas y métodos de instrucción académica. Además, se ha observado un aumento en la capacidad para trabajar en equipo. La capacidad para comunicarse efectivamente y mantener una actitud positiva hacia el aprendizaje continúa mostrando un impacto positivo consistente.

El ligero retroceso identificado en el grupo BRAVO en el indicador “Autonomía y Motivación Intrínseca” puede explicarse por la influencia de la percepción temporal y el efecto de reminiscencia en las respuestas de la encuesta del grupo ALFA. Igualmente, será crucial fortalecer actitudes y valores, promoviendo actividades (*Flipped Learning*) que desarrollen la autonomía y la motivación intrínseca del estudiante, así como su compromiso y responsabilidad en su propio aprendizaje.

Teoría Constructivista (Vi)

La implementación de la teoría constructivista ha resultado en una mayor relevancia del contenido académico, con un enfoque en la aplicación práctica de conocimientos en contextos reales. La frecuencia y calidad de las interacciones y colaboraciones en el aula se han visto mejoradas, al igual que la participación en evaluaciones formativas. Estos resultados destacan la importancia de continuar explorando y adoptando metodologías constructivistas para fomentar un entorno educativo dinámico y efectivo.

Pregunta de Investigación:

¿Cómo se vincula el nivel de competencias con la implementación de la teoría constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje? Los resultados indican que la implementación de la teoría constructivista está positivamente vinculada al desarrollo de competencias en los estudiantes. Las metodologías constructivistas han demostrado ser más consistentes y efectivas para alcanzar un nivel BMB en la

comprensión, retención y aplicación práctica de los conocimientos, así como para fomentar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y colaboración.

Confirmación de la Hipótesis

La hipótesis planteada en esta investigación es que existe una vinculación positiva entre la implementación de la teoría constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje y el nivel de competencias alcanzado por los estudiantes.

Los resultados obtenidos muestran que el grupo BRAVO, que implementó metodologías constructivistas, ha alcanzado niveles más altos o consistentes en varios indicadores clave de competencias en comparación con el grupo ALFA. En particular, los indicadores de trabajo en equipo y colaboración, actitudes hacia el aprendizaje y resolución de problemas, y la relevancia percibida del contenido académico muestran mejoras significativas en el grupo BRAVO.

Además, las metodologías de enseñanza constructivista, tales como el uso de actividades de aprendizaje activo y estrategias ABP, han sido implementadas con mayor frecuencia y efectividad en el grupo BRAVO.

Por lo tanto, los datos respaldan la hipótesis de que existe una vinculación positiva entre la implementación de la teoría constructivista y el nivel de competencias alcanzado por los estudiantes. La adopción de metodologías constructivistas en la enseñanza de TIAC en la EMA ha demostrado ser efectiva en mejorar las competencias, siendo más consistentes en las dimensiones conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas. Mejorando, además, indicadores de trabajo en equipo y colaborativo, y actitudes hacia el aprendizaje y resolución de problemas. Esto destaca la necesidad de continuar utilizando y perfeccionando estos enfoques pedagógicos para el desarrollo integral de los estudiantes.

Preguntas Específicas:

¿Cuál es el nivel de competencias de los estudiantes de la asignatura TIAC determinadas en el plan de estudios de la Licenciatura en Defensa Militar

Aeroespacial? El análisis reveló que los estudiantes presentan un nivel BMB de competencias en las áreas cognitivas y procedimentales, y un nivel excelente y alto en áreas actitudinales. Los resultados de los indicadores evaluados reflejan una comprensión sólida de conceptos clave, habilidades prácticas y una actitud positiva hacia el aprendizaje activo.

¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre la implementación de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Los estudiantes tienen una percepción muy positiva sobre la implementación de metodologías constructivistas. La mayoría considera que estas metodologías han mejorado significativamente su capacidad para aplicar conocimientos en actividades de aprendizaje activo, trabajar en equipo y resolver problemas.

¿Cuáles son los factores que pueden influir en el desarrollo de competencias y la implementación exitosa de la teoría constructivista? Los factores identificados incluyen la calidad de la interacción entre estudiantes e instructores, la frecuencia y relevancia de la inclusión de ejemplos del mundo real, y la percepción positiva de los estudiantes sobre la relevancia del contenido académico. Además, la retroalimentación continua y las evaluaciones formativas juegan un papel crucial en el desarrollo de competencias.

Conclusión General

El grupo BRAVO, que implementó metodologías constructivistas, mostró mejoras significativas en varios indicadores en comparación con el grupo ALFA. La teoría constructivista se demostró efectiva para mejorar la capacidad de los estudiantes en el desarrollo de habilidades como el trabajo en equipo y la colaboración, además de fomentar actitudes y valores positivos hacia el aprendizaje y la resolución de problemas. También facilitó la adquisición de técnicas y métodos de instrucción más avanzados. Estas mejoras subrayan la importancia de continuar explorando y adoptando metodologías constructivistas en la educación, con el fin de promover el desarrollo integral de competencias en los estudiantes.

Bibliografía

- Bentancur, N., & Mancebo, M. (2018). Las competencias en la Educación Superior: Nudos críticos y oportunidades de innovación. *InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 5(1), 104-115.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 07-74.
- Carrasco Galán, M. J., & Prieto Ursúa, M. (setiembre de 2016). Skinner, contribuciones del conductismo a la educación. *Padres y Maestros*, 367, 77 - 80. <https://doi.org/pym.i367.y2016.014>
- Centra , J. A., & Gaubatz, N. B. (2005). Learning and Instructional Effectiveness in College Courses. *Educational Testing Service (ETS)*. Retrieved 15 de Octubre de 2024, from <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=f88b3e2cfc3ea361661a47a3275ee701f725288e>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos. El capital humano de las organizaciones* (Novena ed.). (Interamericana, Ed., P. Mascaró Sacristán, M. Enriqueta Hano Roa, & M. Obón León, Trads.) McGraw-Hill.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? (Oxford:Elseiver, Ed.) *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*, 01-19. <https://telearn.hal.science/hal-00190240>
- EMA. (3 de Julio de 2024). *Escuela Militar de Aeronáutica*. <http://www.ema.edu.uy/mision-vision.php>
- Fredrickson, B. L., & Kahneman, D. (1993). The Reminiscence Effect in Evaluations of Past Experiences. *Personality and Social Psychology*, 65(1), 45-55. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.1.45>
- Hernández Rojas, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Perfiles educativos*, 30(122), 38-77. Retrieved 1 de julio de 2024, from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982008000400003&lng
- Hidalgo Apunte, M. (enero - junio de 2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 189 - 210.
- IMPO. (11 de Octubre de 1984). *Decreto 450/984*. Retrieved 15 de Julio de 2024, from IMPO Centro de Información Oficial: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/450-1984/1>
- Johnson, D., & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (Quinta ed.). Allyn & Bacon. <https://books.google.com.uy/books?id=Ih8iAQAAIAAJ>

- Leyva Cordero, O., Ganga Contreras, F., Tejada Fernández, J., & Hernández Paz, A. (2018). La formación por competencias en la educación superior: alcances y limitaciones desde referentes de México, España y Chile. 374.
- Lodoño Orozco, G., & Cano García, E. (2015). *Formación y evaluación por competencias en educación superior* (Vol. 9). Bogotá, Colombia: Unisalle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/50>
- Méndez-Mantuano, M. O., Egüez Caviedes, E. C., Ochoa Ladines, K. V., Plúas Rogel, D. R., & Paredes Yuqui, C. E. (30 de diciembre de 2021). Análisis del conductismo, cognitivismo, constructivismo y su interrelación con el conectivismo en la educación postpandemia. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 6850-6863. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-038>
- Moreno Martín, G., Martínez Martínez, R., Moreno Martín, M., Fernández Nieto, M. I., & Guadalupe Núñez, S. V. (enero - marzo de 2017). Acercamiento a las Teorías del aprendizaje en la Educación Superior. *UNIANDES EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(1), 48 - 60.
- Muñoz Rocha, C. I. (2016). *Metodología de la Investigación* (Primera ed.). (L. G. Aguilar Iriarte, Ed.) México D.F., México: Editorial Progreso S.A de C.V.
- Nilson, L. (24 de Octubre de 2016). *Universidad ORT Uruguay*. Retrieved 3 de Julio de 2024, from Centro de Actualización en la Enseñanza Superior: <https://caes.ort.edu.uy/herramientas-para-la-docencia/ensenar-a-desarrollar-el-pensamiento-critico>
- Noboa, L., Cardozo, S., Cazulo, P., & Romano, M. (diciembre de 2023). Uruguay en PISA 2022. *Uruguay en PISA 2022 Reporte Ejecutivo*. Montevideo, Uruguay: Administración Nacional de Educación Pública. <https://pisa.anep.edu.uy/informesnacionales-2022>
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (14 de Julio de 2021). Elementos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje y su Interacción en el Ámbito Educativo. *Qualitas: Revista Científica*, 117-124. Retrieved 12 de Diciembre de 2024, from <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124#:~:text=Seg%C3%BAAn%20Abreu%20et%20al.,%2C%20competencias%2C%20d%20estrezas%20y%20valores>
- Pérez Pueyo, Á., Tabernero Sánchez, B., López Pastor, V. M., Ureña Ortín, N., Ruiz Lara, E., Caplloch Bujosa, M., González Fernández, N., & Castejón Oliva, F. (2008). Evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria y el Espacio Europeo de Educación Superior: cuestiones clave para su puesta en práctica. *Revista de Educación*, 347, 435-451.
- Piaget, J. (1964). *Seis estudios de Psicología* (Primera ed.). (J. Marfá, Trad.) Barcelona, España: Editorial Labor S.A.

https://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf

- Pineda, B. (30 de Junio de 2023). *Limpieza y depuración de datos*. Retrieved 5 de 07 de 2024, from SIEPSI: <https://siepsi.com.co/2023/06/30/limpieza-y-depuracion-de-datos/>
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O., & Álvarez, M. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 369-383. <https://doi.org/> <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Serrano González-Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27. Retrieved 1 de Julio de 2024, from <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- Souto Suárez, R., Jiménez Jiménez, F., & Navarro Adelantado, V. (2020). La Percepción de los Estudiantes sobre los Sistemas de Evaluación Formativa Aplicados en la Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 11-39. <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.001>
- Valdez, F. J. (2012). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/88d9d6779a5aab4815e05f82a90a4c7d.pdf>
- Von Glasersfeld, E. (1989). Cognition, construction of knowledge, and teaching. *Synthese*, 80(1), 121-140. <https://doi.org/10.1007/BF00869951>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souber, Edits.) Harvard University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>