

(DOCUMENTO ACADÉMICO)

FUERZA AÉREA URUGUAYA

**ESCUELA MILITAR DE AERONÁUTICA**



# ***LICENCIATURA EN DEFENSA MILITAR AEROESPACIAL***

**EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL ESCUADRÓN  
AÉREO N°5(HELICÓPTEROS)**

Tutor: Cnel.(Av.) Lic. Walter Pérez

Autor: Tte.Cnel.(Av.) Diego Laudicio

Abril 2023

(DOCUMENTO ACADÉMICO)



PÁGINA DE APROBACIÓN  
**ESCUELA MILITAR DE AERONÁUTICA**

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

Título

.....

Autor

.....

Tutor

.....

Carrera

.....

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....

(Nombre y firma).

Profesor.....

(Nombre y firma).

Profesor.....

(Nombre y firma).

Fecha

### **Nota de Salvedad de Responsabilidad sobre los contenidos**

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a entender del autor, un producto original de su propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros.), y que este material no ha sido presentado, en forma parcial o total, como una tesis en esta u otra institución.

Tte.Cnel. (Av.) Diego Laudicio

### **Agradecimiento**

A la Escuela Militar de Aeronáutica, al equipo de docentes y tutores, y al Escuadrón Aéreo N°5(Helicópteros).

### **Dedicatoria**

A las nuevas generaciones, que nos desafían día a día a alcanzar lo que hace un tiempo nos parecía muy lejano. Debemos prepararlos para que tomen nuestro lugar, y soltarles la mano sabiendo de que serán mejores que nosotros.

## ÍNDICE DE CONTENIDO:

|     |                                                                          |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Resumen                                                                  | 7  |
| 2   | INTRODUCCIÓN:                                                            | 9  |
| 2.1 | Planteamiento del problema:                                              | 10 |
| 3   | EL ESTUDIO DEL ARTE                                                      | 12 |
| 4   | RELEVANCIA DEL TEMA                                                      | 15 |
| 4.1 | Conveniencia:                                                            | 15 |
| 4.2 | Relevancia Social:                                                       | 15 |
| 4.3 | Implicaciones prácticas:                                                 | 16 |
| 4.4 | Valor teórico:                                                           | 16 |
| 4.5 | Utilidad Metodológica:                                                   | 16 |
| 5   | MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL                                                | 16 |
| 6   | HIPÓTESIS                                                                | 19 |
| 6.1 | Fuentes de la información:                                               | 19 |
| 6.2 | Técnica para la recolección de la Información e instrumentos utilizados. | 20 |
| 6.3 | Procedimiento para el tratamiento de datos                               | 21 |
| 6.4 | Consideraciones éticas                                                   | 22 |
| 7   | RESULTADOS                                                               | 22 |
| 8   | DISCUSIÓN                                                                | 26 |
| 9   | CONCLUSIONES:                                                            | 28 |
| 10  | RECOMENDACIONES                                                          | 28 |
| 11  | ANEXOS                                                                   | 30 |
| 12  | REFERENCIAS.                                                             | 52 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|         |                                                                    |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 | Cantidades de alumnos de los cursos dictados en el EA5.....        | 31 |
| Tabla 2 | Totales de alumnos por curso dictados en el EA5 .....              | 32 |
| Tabla 3 | Promedios de calificaciones anuales de un curso determinado.....   | 32 |
| Tabla 4 | Totales de horas de vuelo anuales del EA5 por plataforma.....      | 33 |
| Tabla 5 | Respuestas de la pregunta 12 y su correspondiente valoración ..... | 46 |
| Tabla 6 | Respuestas de la pregunta 13 y su correspondiente valoración ..... | 47 |
| Tabla 7 | Muestreo del Grupo Focal.....                                      | 49 |
| Tabla 8 | Valoración de los comentarios del grupo focal.....                 | 51 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS:

|            |                                                                                               |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1  | Relación entre horas de Vuelo anuales y cantidad de alumnos de Cursos en el EA5 .....         | 22 |
| Gráfico 2  | Promedios de egreso anual del Curso de UH-1H.....                                             | 23 |
| Gráfico 3  | Representación de la Tabla 5, referente a las opiniones de la pregunta 12 de la encuesta..... | 24 |
| Gráfico 4  | Representación de la Tabla 6, referente a las opiniones de la pregunta 13 de la encuesta..... | 24 |
| Gráfico 5  | Sumatoria de las respuestas a las preguntas de valoración de la entrevista .....              | 25 |
| Gráfico 6  | Representación de los resultados de la Tabla 8, opiniones del grupo focal .....               | 26 |
| Gráfico 7  | Totales de alumnos por curso dictados en el EA5.....                                          | 32 |
| Gráfico 8  | Horas de vuelo anuales por plataformas del EA5.....                                           | 33 |
| Gráfico 9  | Imagen de los Cursos del EA5 en la Plataforma Moodle .....                                    | 34 |
| Gráfico 10 | Resultados de la Pregunta 1 de la encuesta .....                                              | 37 |
| Gráfico 11 | Resultados de la Pregunta 2 de la encuesta .....                                              | 37 |
| Gráfico 12 | Resultados de la Pregunta 3 de la encuesta .....                                              | 38 |
| Gráfico 13 | Resultados de la Pregunta 4 de la encuesta .....                                              | 38 |
| Gráfico 14 | Resultados de la Pregunta 5 de la encuesta .....                                              | 39 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 15 Resultados de la Pregunta 6 de la encuesta .....  | 39 |
| Gráfico 16 Resultados de la Pregunta 7 de la encuesta .....  | 40 |
| Gráfico 17 Resultados de la Pregunta 8 de la encuesta .....  | 40 |
| Gráfico 18 Resultados de la Pregunta 9 de la encuesta .....  | 41 |
| Gráfico 19 Resultados de la Pregunta 10 de la encuesta ..... | 41 |
| Gráfico 20 Resultados de la Pregunta 11 de la encuesta ..... | 42 |

## 1 RESUMEN

Se estudió la implementación de la Educación Virtual en los cursos de vuelo dictados en el Escuadrón Aéreo N°5 (Helicópteros) de la Fuerza Aérea Uruguaya. Se tomó como referencia los tres años previos a la Pandemia y los dos años de Pandemia COVID-19 a los efectos de comparar los datos y el desarrollo. Cuantitativamente se analizaron los datos estadísticos del Escuadrón referente a los cursos teóricos de las distintas aeronaves (requeridos para los respectivos cursos de vuelo), y cursos teóricos relacionados con la actividad. Asimismo se consideró la cantidad de cursos y los resultados obtenidos en los diferentes períodos, pre-pandemia y pandemia. Cualitativamente se abordó las perspectivas de los alumnos, docentes y jefes de curso. Los resultados de la investigación fueron que mediante la implementación de la educación virtual, se lograron cumplir los objetivos anuales de los cursos dictados en el período de pandemia, logrando mantener los niveles de las calificaciones al egreso e incrementando la cantidad de alumnos. Así también la calidad de la educación fue mejorada debido a los recursos y las características de las plataformas virtuales utilizadas según las opiniones de alumnos e instructores. Se presentaron nuevos desafíos como la adaptación de los contenidos y la instrucción del personal en el uso de las herramientas virtuales, todo esto en el marco de la evaluación de resultados y el proceso de mejora continua.

**Palabras Clave:** Educación, virtual, escuadrón de vuelo, helicópteros.

## **Abstract**

*The efficacy of the implementation of Virtual Education in flight courses in the Air Squadron No. 5 (Helicopters) of the Uruguayan Air Force was studied. Contrastive educational methods data were taken from a time scope of three years before the Pandemic against the two years the COVID-19 Pandemic lasted, representing traditional educational methods against virtual, respectively. Quantitatively, data analyzed were composed of ground courses results of the different aircraft (required for the respective flight courses), as well as other courses related to the activity. For this propose were considered the quantity of courses and the results obtained in the different periods, pre-pandemic and pandemic. Qualitatively, the perspectives of students, teachers and chiefs of courses were analyzed. The results of the investigation were that, by implementing virtual education, the annual objectives of the courses in the pandemic period were achieved, maintaining qualification averages upon graduation and increasing the total number of students, comparatively with pre-pandemic period. Likewise, according to students and instructor's comments, the quality of education was improved due to the resources and characteristics of the virtual platforms used. New challenges were presented such as the adaptation of course's contents and personnel training in the use of virtual education tools, all this matters regarding results evaluation and continuous improvement process.*

**Key Words:** *e-learning, education, flight squadron, course, helicopters.*

## **2 INTRODUCCIÓN:**

La Fuerza Aérea Uruguaya (FAU) durante la Pandemia COVID-19 (2020-2021), implementó la modalidad virtual en las áreas de educación. El Escuadrón Aéreo N°5 (Helicópteros) (EA5), no fue ajeno al cambio, y adaptó sus cursos teóricos de vuelo a la modalidad virtual.

Con el uso de las plataformas digitales educativas, se logró cierto grado de instrucción y capacitación que en los momentos de Pandemia era imposible de realizar con la modalidad presencial debido a los protocolos sanitarios. Esta transición forzada, obligó a que rápidamente se adaptaran los contenidos de los diferentes cursos a la plataforma virtual, logrando en algunos casos, resultados que superaron las expectativas en cuanto al alcance de los alumnos y a la calidad de la instrucción. Sin embargo, al flexibilizarse los protocolos dado la proximidad del fin de la pandemia, se ha retrocedido en la virtualidad en muchos cursos cayendo en desuso, casi con la misma velocidad con la que fue implementada.

Este retroceso al modelo anterior podría resultar en pérdida de recursos, tiempo y calidad en la instrucción. Pérdida de recursos por todo lo invertido en la implementación, desde la adquisición de la capacidad de las herramientas digitales (hardware y software). Pérdida de tiempo, ya que si se retrocede al modelo anterior, se pierde el tiempo invertido por instructores y planificadores en efectivizar la adaptación. Y por último y no menos importante, una pérdida de calidad, ya que el cambio generacional ya alcanzó a todos los niveles de educación dentro de la FAU, estando mejor preparados para la amplia utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este moderno y novedoso modelo de educación, una vez que fue implementado, parece proyectarse varias décadas hacia el futuro. Retroceder al modelo anterior, implica entonces, alejarse de esa proyección, retrocediendo en el camino ya andado.

Las nuevas plataformas de educación virtual como herramienta, maximizan la idea del estudiante como centro del proceso de formación. Éstas plataformas presentan una variedad de herramientas y recursos que maximizan la transferencia de conocimiento, cambiando los roles de los docentes de mentores a facilitadores de

la información y del conocimiento académico. Así también, se cambia el rol de los alumnos, de simples oyentes a responsables de la búsqueda y construcción del conocimiento. En este nuevo entorno, se deja atrás la clase magistral y las presentaciones del tipo conferencia, y se diversifican los recursos en un abanico muy amplio, debido particularmente a que las nuevas generaciones nativas digitales asimilan los contenidos de este tipo con una velocidad y fluidez vertiginosa.

En este estudio, se recogen las miradas de otras instituciones al mismo problema y se analiza particularmente la realidad del EA5. Se plantea el problema de la investigación como la bifurcación de un camino, de continuar con la educación presencial o implementar definitivamente la educación virtual, analizando las posibles alternativas intermedias.

## **2.1 Planteamiento del problema:**

Todo cambio representa un desafío, y este caso no es la excepción. El EA5 enfrenta la necesidad de determinar: si continúa la transición a la modalidad virtual en su educación interna o vuelve al modelo tradicional de educación presencial.

Los Cursos del EA5 se dividen en 3 grupos correspondientes a las 3 grandes Secciones: Sección Operaciones que incluye todos los cursos para tripulaciones de vuelo; Centro Coordinador de Rescate que tiene sus cursos específicos para personal especializado en Búsqueda y Salvamento, y la Sección Operaciones y Entrenamiento de Rescate que se encarga de los cursos específicamente de los Rescatistas.

Este estudio se dejaron de lado estas dos últimas secciones por dos razones. La primera es que este escuadrón aéreo es excepcionalmente grande, no existiendo otro escuadrón con estas dos secciones agregadas, que de hecho, son secciones tan grandes en términos de capacidad que podrían encontrarse en la organización por fuera del EA5. La segunda razón es que los cursos de estas dos secciones (CCR y SOER) se encuentran regulados por la Escuela Técnica de Aeronáutica (ETA) y si bien el dictado de los mismos es por parte del Personal del EA5 y en propias instalaciones, la gestión de los cursos depende de dicho instituto, no teniéndose injerencia real en la misma.

Habiendo acotado el estudio, concentraremos la investigación en la Sección Operaciones del EA5 y en los cursos de vuelo y teóricos que de ella dependen. La población de estudio es la totalidad de las tripulaciones aéreas asignadas al EA5, incluyendo Pilotos, Mecánicos de Vuelo, y especialistas como Artilleros Aéreos y Médicos de Vuelo.

Si bien la Educación virtual ha ido avanzando en varios ámbitos y se incrementó exponencialmente en períodos de pandemia, se ha observado una tendencia al retorno al modelo anterior. En general se podría decir que existe consenso entre los integrantes del EA5 de que es una herramienta que se utilizó bien en situaciones de emergencia y podría continuar en uso con la adecuada inversión, pero el problema radica en los resultados de su implementación comparados con el modelo presencial. En algunos casos como ser los cursos más teóricos, no parece haber dudas de las ventajas de la nueva modalidad virtual. Sin embargo, los Cursos de Vuelo tienen como característica que presentan un alto contenido práctico, por lo que pensar en pasar a la virtualidad podría ser imposible, o al menos, difícil en la actualidad.

El EA5 tuvo unos inicios en la virtualidad de sus cursos previos a la pandemia, por lo que la transición forzada, no lo tomó desprevenido. En este proceso, uno de las mayores adaptaciones que tuvo fue la de los contenidos de todos los Cursos de Vuelo a un único teórico común para todas las calificaciones y niveles (Piloto, Mecánicos de Vuelo, Especialistas). En este proceso, se implementó un único curso teórico, y se mantuvo diferenciado las especificidades de cada función a bordo. Por sí solo, este cambio logró dos efectos. Primero reducir la inversión en horas de salón de los cada vez más escasos instructores teóricos. Y segundo, incrementar la calidad de los cursos al ser dictados a todos los alumnos por instructores mejor capacitados.

Este estudio busca responder a la siguiente interrogante planteada como problema de investigación: ¿La educación virtual implementada en el EA5 ha mejorado la calidad de la educación?

El objetivo de esta investigación será entonces determinar si la implementación de la virtualidad en los cursos teóricos en el EA5 representa una mejora en los resultados de la educación.

Para responder a esa interrogante se comparó ambos sistemas en una ventana temporal adecuada y utilizando indicadores que permitan cuantificar la diferencia entre una y otra, para que la investigación tenga una utilidad práctica y ayude a las autoridades a tomar decisiones con respaldo científico. Para ello, se consideró una ventana temporal de 5 años para una adecuada validación de los resultados. Se tomó en cuenta para el estudio, los dos años de pandemia (2020 y 2021) en los que en el EA5 se dictaron los cursos en la modalidad virtual como años de implementación. Para contraponer los resultados, analizaremos como años en la modalidad presencial, los años 2017 al 2019.

El análisis de los resultados de la educación en uno y otro período podría ser medido en términos cuantitativos o cualitativos. En esta investigación se utilizaron ambos tipos de indicadores por lo que se trata de una investigación mixta. Para medir los resultados cualitativos se estudiaron las opiniones de los involucrados en tres segmentos: institución, docentes y alumnos. Los objetivos específicos fueron determinar el grado de satisfacción de los docentes y alumnos con la transición a la modalidad virtual y analizar las opiniones de un grupo de instructores especialmente seleccionado. Otros objetivos específicos fueron determinar con cual modalidad se alcanzó mayor cantidad de alumnos, en cual tuvieron las más altas calificaciones y cual fue más eficiente en términos de cumplimiento del plan de cursos anuales.

### **3 EL ESTUDIO DEL ARTE**

El tema de este estudio no es original, de hecho, varios institutos se han enfrentado al mismo desafío de transición obligada a la modalidad virtual tras la aparición de la Pandemia en 2020. Aparecen varios estudios de estas instituciones que tratan de medir desde diferentes perspectivas, el impacto que tuvo esta transición tan abrupta. Mattos, G. (2021) analizó si hubo brecha educativa entre la educación presencial en los cursos regulares y la educación virtual implementada en plena pandemia en los Cursos dictados en la ECEMA en 2020. El resultado presentado indica que pese a que los cursos regulares debieron ser completamente adaptados a la virtualidad, no hubo diferencias significativas en los objetivos educativos de la

institución, es decir, se logró completar el programa de cursos. Tampoco hubo diferencias significativas en los resultados de la educación, cuantificado mediante opiniones de los alumnos y docentes, así como también emanado de la comparación de las calificaciones finales obtenidas por el alumnado de los diferentes cursos.

Pequeño I., Gadea S., Alborés M., Chiavone L., Fagúndez C., Giménez S. y Santa Cruz A. (2020), analizaron un importante número de alumnos y docentes llegando a la conclusión de que los resultados de la transición abrupta de la virtualidad a la presencialidad tuvieron buenos resultados en general. El estudio también reveló los aspectos que fueron más desafiantes para ambos sectores según la precepción de los estudiados, como ser la sobrecarga de los docentes, la incertidumbre general y las dificultades físicas para lograr el acceso a las plataformas virtuales.

Añón P., Martínez L. y Perrone V., (2020), en su estudio de las prácticas pedagógicas mediadas por tecnologías digitales en espacios curriculares de alto contenido práctico, analizaron en profundidad tres segmentos de la educación (analizados también en este estudio) y sus características particulares en la modalidad virtual. El segmento docente presenta en general una dificultad a la transición a la nueva modalidad, la institución presentó una falta de control en la calidad de la educación virtual debido principalmente a la falta de controles en la formación docente. Finalmente, el segmento alumnos presentó dificultades en el acceso a las plataformas.

Otra de las publicaciones consultadas fue la de Cabrera C., Canziani C. y Martínez G., (2020). En esta publicación, el foco se centró en los estudiantes. Se llegó a conclusiones sobre las preferencias en cuanto a contenidos de las aulas que facilitaron el aprendizaje. Además de estos resultados, se hacen aporte sobre qué cosas los encuestados valoraron en estos períodos de educación remota de emergencia. Para los autores del trabajo, los alumnos resaltan el valor de la presencialidad y el tiempo dedicado por los docentes. Además se reconoce por docentes y alumnos el desafío de la total autonomía en cuanto al tiempo y espacio dedicado al estudio, dado que anteriormente se encontraban en un salón a un horario determinado, y ahora, al ser virtual, existe la posibilidad de elegir el horario y el lugar físico donde cada uno desde su rol, facilitará o recibirá el aprendizaje. Se debe

aprender a manejar esa autonomía, antes de comenzar con la primera lección de cualquier curso.

Santibáñez Logroño, J. (2010), mucho antes de la aparición de la pandemia, analizó las valoraciones que hacen los alumnos del aula virtual como apoyo a la docencia presencial. Concluyó en su estudio que las herramientas de comunicación, contenidos y evaluación son valoradas favorablemente por los alumnos, y que las aulas virtuales así como las TIC, constituyen un apoyo a la innovación metodológica basada en aprendizaje centrada en el alumno.

García, J. (2020), realizó un diagnóstico del empleo de las TIC por parte de los instructores del Batallón de Operaciones Especiales de la Aviación de Ejército durante la cuarentena por COVID-19, concluyendo de que existe falta de documentación al respecto del uso de la modalidad virtual en dicha Fuerza, y que ello genera inquietudes entre los instructores respecto a su uso y eficacia.

Ramírez, R. (2015), concluyó en su estudio que el empleo de la plataforma virtual permitió a los alumnos del CAHFAM, organizar la información y ampliar el conocimiento sobre aspectos aeronáuticos, además de un acercamiento y desarrollo de mayor trabajo en equipo, empleo de la tecnología y uso de las TIC, aumentando la motivación en los alumnos por aprender, logrando que aplicaran estos conocimientos y habilidades en los simuladores de vuelo.

Finalmente, el estudio publicado por Expósito C. y Marsollier R., (2020), analizó la utilización de los recursos tecnológicos por alumnos de distintos niveles educativos. Se concluyó que las plataformas educativas como Moodle<sup>1</sup>, las herramientas de comunicación virtual como Zoom<sup>2</sup> y aplicaciones de comunicación multimedia como

---

<sup>1</sup> Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), por sus siglas en inglés para Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular, es una plataforma virtual, diseñada como un ambiente educativo virtual.. La FAU cuenta con una cuenta corporativa en esta plataforma llamada "Plataforma FAU" en la cual se encuentran la mayoría de los cursos virtuales de los Institutos de la misma. <https://moodle.org>

<sup>2</sup> Zoom es una aplicación de comunicación virtual. Es conocida principalmente por su sistema de videollamada y reuniones virtuales que tuvo un gran desarrollo durante la pandemia. Es utilizable desde computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes. Entre sus características resaltables, permite compartir la pantalla, por lo que es muy utilizada para hacer presentaciones virtuales. <https://zoom.us>

WhatsApp<sup>3</sup>, son las preferidas por la mayoría del alumnado, coincidentemente con las utilizadas por el público objetivo de nuestro estudio. También se analizan el acceso a la educación virtual por los distintos niveles socioeconómicos y educativos. Los resultados obtenidos en este estudio muestran que los recursos específicos de educación son más utilizados por los niveles socioeconómicos y educativos más altos, pero muestran un nivel relativamente alto y uniforme de acceso a los medios virtuales más populares como los referidos, sin importar los niveles socioeconómicos y educativos. Siendo conscientes de las diferencias en estos dos aspectos del público objetivo de nuestro estudio, es importante tener en cuenta que si se aplican las conclusiones obtenidas en esta referencia, la selección de las plataformas y herramientas es importante para garantizar igualdad de oportunidades a los alumnos.

## **4 RELEVANCIA DEL TEMA**

### **4.1 Conveniencia:**

La transición a la virtualidad ya se realizó. En este momento ya existen herramientas, metodología, docentes y alumnos adaptados, producto de la necesidad durante la Pandemia. Sin embargo se comenzó a observar una tendencia al retroceso de la virtualidad a la presencialidad en centros educativos en cursos que fueron dictados completamente virtuales. En el EA5 no se ha revertido, sino que se mantiene la nueva modalidad. Este estudio permite analizar la conveniencia en este momento de continuar con la educación virtual o retornar al modelo anterior.

### **4.2 Relevancia Social:**

Los resultados de la investigación podrían ser utilizados por otros escuadrones aéreos, otras reparticiones o servicios donde se brinde instrucción teórico-práctica, y se hayan presentado un problema de similares características, o simplemente, se quiera incursionar en la educación virtual.

---

<sup>3</sup> WhatsApp Messenger es una aplicación de mensajería instantánea para teléfonos inteligentes. Permite entre otras características, hacer videollamadas entre dos o más participantes, así como transferir imágenes, video y documentos. <https://whatsapp.com>

#### **4.3 Implicaciones prácticas:**

Los datos utilizados para obtener los resultados cualitativos, pueden convertirse en herramientas de control de la gestión. Mantener un registro de los mismos permitirá monitorear el desempeño del objeto del estudio a lo largo del tiempo. Al igual que el punto anterior, las variables analizadas pueden ser tomadas como ejemplo en otros escuadrones con fines similares, y contrastarlos con los resultados del presente estudio.

#### **4.4 Valor teórico:**

Del estudio del arte se puede apreciar que varias instituciones educativas de todo el mundo se encuentran al mismo tiempo produciendo estudios similares al presente, por lo que en el momento no se podría determinar qué valor teórico podría tener los resultados, sin embargo, en un futuro los resultados podrían ser analizados con contraposición con otros organismos y poder así determinar debilidades y fortalezas que se vieran o bien, si el estudio es replicado en otros escuadrones de la fuerza, se podría hacer una evaluación a nivel de la Fuerza Aérea.

#### **4.5 Utilidad Metodológica:**

En la presente investigación no se creó un nuevo instrumento de recolección o análisis de datos, sin embargo, la selección de las variables y su análisis pueden ser una metodología a replicar debido a lo expresado en el valor teórico.

### **5 MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL**

Los cursos del EA5 son dictados por instructores con capacitación técnica específica en el área profesional. De acuerdo a la Ley N°19.188, en el ámbito militar, los docentes se clasifican en profesores e instructores (art. 20).

Por su parte la ley N° 18.437 (2008), hace referencia entre otras cosas, a la libertad de cátedra de los docentes y a la modalidad educativa de los cursos:

Artículo 11 (De la libertad de cátedra).- El docente, en su condición de profesional, es libre de planificar sus cursos realizando una selección responsable, crítica y fundamentada de los temas y las actividades educativas,

respetando los objetivos y contenidos de los planes y programas de estudio. Asimismo, los educandos tienen la libertad y el derecho a acceder a todas las fuentes de información y de cultura, y el docente el deber de ponerlas a su alcance, con un criterio de amplitud, ecuanimidad y balance de puntos de vista que permita a los educandos ejercer su libertad y formarse su propio juicio.

Artículo 36 (De la educación a distancia y semipresencial).- La educación a distancia, en línea o asistida, comprenderá los procesos de enseñanza y de aprendizaje que no requieren la presencia física del alumno en aulas u otras dependencias similares, para el dictado regular de sus cursos, siempre que se empleen materiales y recursos tecnológicos específicamente desarrollados para obviar dicha presencia, y se cuente con una organización académica y un sistema de gestión y evaluación específico, diseñados para tal fin. La modalidad semipresencial, además de las características anteriores, requiere instancias presenciales. Las certificaciones de estas modalidades serán otorgadas por los organismos competentes.

La libertad de cátedra entonces es el espacio de maniobra que tiene el docente, en nuestro caso el instructor, para dotar su aula virtual de los recursos necesarios para lograr los objetivos educativos del Escuadrón. Teniendo además a disposición las herramientas más convencionales de la prespecialidad para complementar el aprendizaje en los aspectos prácticos que le permitan una transferencia completa de los conocimientos en estos “espacios curriculares de alto contenido práctico” como los definieron Añón P., Martínez L. y Perrone V.(2020).

No menor es la capacidad, pero también la responsabilidad de los alumnos de “ejercer su libertad y formarse su propio juicio”, Ley 18437 (2008). En este contexto y como fue referido en el planteo del problema, los alumnos abandonan su asiento en el salón y dejan de escuchar a aquel profesor portador del conocimiento, para en este nuevo modelo educativo, tener la tarea y la libertad de encontrar esos recursos que le permitan fijar los conocimientos. El instructor, ya no es un depositario de los conocimientos, sino que pasa al rol de facilitador y guía en este proceso.

Los avances en la tecnología traen aparejados cambios en las prácticas de todas las disciplinas, y la educación no es una excepción. Por el contrario, es una de las disciplinas que más transformaciones ha sufrido en los últimos años. Coloma Manrique, C.R y Tafur Puente, R.M., (1999), en su artículo sobre el constructivismo y sus implicancias en educación analizan este proceso. Se estudió la transformación en la educación peruana, mediante el proceso de modernización, con el cual se pretendió mejorar la calidad del aprendizaje por medio del constructivismo, dejando atrás el modelo de enseñanza centrado en el docente para pasar a centrarse en el alumno y al aprendizaje significativo.

En este artículo, se hace referencia a un pasaje el cual resulta de particular aplicación al tema referido al constructivismo:

"Es un movimiento pedagógico contemporáneo que se opone a concebir el aprendizaje como receptivo y pasivo, considerándolo, más como una actividad organizadora compleja del alumno que elabora sus conocimientos propuestos, a partir de revisiones, selecciones, transformaciones y reestructuraciones" (Reátegui, 1996).

Desde el punto de vista del constructivismo, tanto el alumno como el docente, son parte del proceso dinámico del aprendizaje. Los avances tecnológicos han permitido nuevas herramientas con diversidad de recursos educativos tendientes al mismo fin, lograr los objetivos educativos en un alumnado cada vez más demandante. Así también, las instituciones y sus políticas educativas, deben respaldar y promover esta renovación metodológica, poniendo a disposición las herramientas y las directrices, en el marco de estrategias diseñadas para lograr los objetivos educativos en el contexto actual.

En la FAU, el instituto pionero en educación virtual es el Instituto de Adiestramiento Aeronáutico (IAA), dependiente de la Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica (DINACIA). Este instituto no solo incorpora hace varios años el uso de la plataforma virtual Moodle, sino que además, brinda capacitación a alumnos y docentes para la transición y el diseño de contenidos educativos para esta plataforma. Uno de los cursos en los que se enseña y se alienta el uso del entorno virtual, es el Curso Recurrente de Instructores de Vuelo (CRIV).

Etchandy, P. (2020) recoge una serie de conceptos y definiciones, una discusión sobre las ventajas y desventajas de la educación virtual, así como una serie de elementos a tener en cuenta en esta modalidad. Resultan de particular interés para el presente estudio, las ventajas y desventajas de la virtualidad presentadas. Las ventajas están asociadas mayormente a la reducción de costos económicos para los usuarios, incluyendo los docentes, pero finalmente, se refiere a la importante ventaja de enfatizar la educación autónoma. Es decir, luego de que los usuarios se habitúan al uso de los medios virtuales, ganan autonomía en la educación y toman un rol más activo en el proceso. Justamente como nos referimos en los objetivos buscados por el constructivismo. En cuanto a las desventajas mencionadas, la mayoría están relacionadas a los medios físicos para acceder al entorno virtual, y por supuesto, a la falta de contacto personal en el proceso educativo. El documento propone la combinación de la virtualidad con la presencialidad, como un cociente que ajustado adecuadamente a cada caso, podría lograr los mejores resultados posibles. Se cita a continuación la conclusión:

La educación virtual o a distancia es una modalidad educativa con trayectoria demostrada, años de aplicación y constante desarrollo. Es una potente herramienta, inclusiva, como característica fundamental, que se instaló en nuestra educación para ser parte permanente de los procesos de aprendizaje en todos los niveles. Debemos incorporarla profesionalmente en cada plan de estudios para poder obtener su máximo beneficio, teniendo en cuenta el justo balance entre presencialidad y virtualidad. (Etchandy, P. 2020).

## **6 HIPÓTESIS**

La modalidad virtual en los cursos del EA5, mejoró los resultados cuantitativa y cualitativamente.

### **6.1 Fuentes de la información:**

Para la investigación se realizó primeramente un análisis documental de los planes de estudio correspondientes a los años lectivos previos y durante la Pandemia

COVID-19, determinando las similitudes y diferencias entre la modalidad presencial y virtual. Al tratarse de un entorno virtual, también se analizó los contenidos de los cursos del EA5 incluidos en la plataforma virtual FAU. Se analizó además los registros y evidencias documentales de los cursos, como ser: listas de alumnos; planificación; resultados de exámenes y memorias anuales del EA5.

La sumatoria del Personal Orgánico y Asignado, Superior y Subalterno del EA5, representó el universo de estudio, totalizando 87 personas. Se realizó una encuesta y una entrevista para obtener las opiniones y las valoraciones personales en sus distintos roles, tanto como alumnos o como instructores.

## **6.2 Técnica para la recolección de la Información e instrumentos utilizados.**

Los datos de la investigación fueron obtenidos de tres fuentes primarias:

- El análisis documental de los años lectivos considerados.
- Encuesta a los Jefes de Curso, Instructores y Alumnos.
- Entrevista a un grupo de instructores.

Para el análisis documental, se recurrió al archivo de la Sección Operaciones del EA5. La información recabada se encuentra en el Anexo “A”. Los resultados se encuentran detallados en la Tabla 1 y los totales de los mismos en la Tabla 2. En la Tabla 3, se presentan los promedios de notas de egreso de uno de los cursos dictados en cada uno de los 5 años analizados. Se verificó que el programa de los cursos virtuales cargados en la Plataforma FAU del EA5 tuviese al menos el mismo contenido que los cursos presenciales.

En cuanto a la encuesta, fue de tipo muestreo de autoevaluación y los resultados se encuentran contenidos en el Anexo “B”. Los resultados generales se representan en los distintos gráficos surgidos del programa utilizado para la realizar la encuesta. Se consideró como universo la totalidad de Personal Superior y Subalterno, Orgánico y Asignado al EA5, o sea, los destinatarios de la Instrucción y Entrenamiento.

La entrevista realizada fue una muestra de juicio para seleccionar expertos del EA5 que hayan cumplido roles de alumnos y de instructores en ambos modelos de educación. Esta muestra incluyó Personal Superior y Subalterno de 4 especialidades: Pilotos, Mecánicos de Vuelo, Rescatistas y Especialistas del CCR. Para que la

muestra fuese representativa se entrevistó a mayor cantidad de Pilotos con una brecha generacional representativa. Al tratarse de un grupo muy reducido, especializado y selecto, se decidió utilizar la metodología de grupo focal para recolección de datos de la entrevista. Las preguntas y planteamientos fueron moderadas por el entrevistador y los resultados de la entrevista se encuentra en el Anexo “C”.

### **6.3 Procedimiento para el tratamiento de datos**

Los datos obtenidos de las memorias anuales del EA5, arrojaron resultados cuantitativos, permitiendo analizar en el período de estudio, la cantidad de alumnos participantes de cursos, notas de egreso promedio y cantidad de horas de vuelo del EA5 como dato representativo de la actividad.

Para la entrevista de muestreo se les envió una invitación a participar voluntariamente utilizando la herramienta de Formularios de Google<sup>4</sup>. La misma fue distribuida por correos corporativos y por medio de la aplicación WhatsApp, de manera de lograr la mayor inclusión posible, manteniendo la voluntariedad y la confidencialidad de las respuestas. Las preguntas cerradas fueron formuladas de manera que las respuestas tuvieran una valoración numérica creciente de 1 a 5, siendo 1 la opinión más negativa y 5 la opinión positiva. En cuanto a las preguntas abiertas se analizó cada una de las respuestas realizando un conteo de opiniones positivas, neutrales y negativas. Al tratarse de opiniones personales, los resultados de la encuesta se consideran cualitativos.

La discusión guiada se realizó por la plataforma Zoom y la misma fue grabada para transcripción de las opiniones. Se analizó las respuestas y los resultados fueron utilizados para obtener los datos cualitativos que se presentan en la Tabla 6, contenida en el Anexo “C”. En ella se utilizó la misma metodología de conteo de las opiniones

---

<sup>4</sup> Formularios de Google (*Google Forms*) es un programa de administración de encuestas que se incluye como parte de un conjunto de otros programas como el correo electrónico y el buscador entre otros. Es una poderosa herramienta para generar encuestas y distribuirlas vía correo electrónico, permitiendo administrar los resultados en tiempo real.

positivas, neutrales y negativas, lo que permitió compararla con los resultados de las preguntas abiertas de la encuesta.

#### 6.4 Consideraciones éticas

Los datos utilizados en la presente investigación se ajustan a lo establecido en la Ley 18.331 de 2008, en la cual se establece la protección de datos personales. Ninguno de los resultados de las encuestas, tablas y demás base de datos publicados en la presente investigación contienen información personal que permita intencionalmente la identificación de la fuente, respetando los principios de legalidad, veracidad y finalidad, establecidos en la referida norma.

### 7 RESULTADOS

Los tres indicadores cuantitativos elegidos para comparar los dos períodos (pre pandemia 2017-2019 y pandemia 2020-2021) fueron la cantidad de horas de vuelo del EA5 como indicador de actividad general de la Unidad, la cantidad de alumnos que realizaron cursos como indicador de actividad de educación, y los promedios de egreso de un curso en particular como indicador de resultados de la educación.

En cuanto a la cantidad de alumnos que cursaron, se observó un leve descenso de los cursos en el primer año de pandemia, y posteriormente un leve incremento en la cantidad de cursos según se representa en el Gráfico 1.

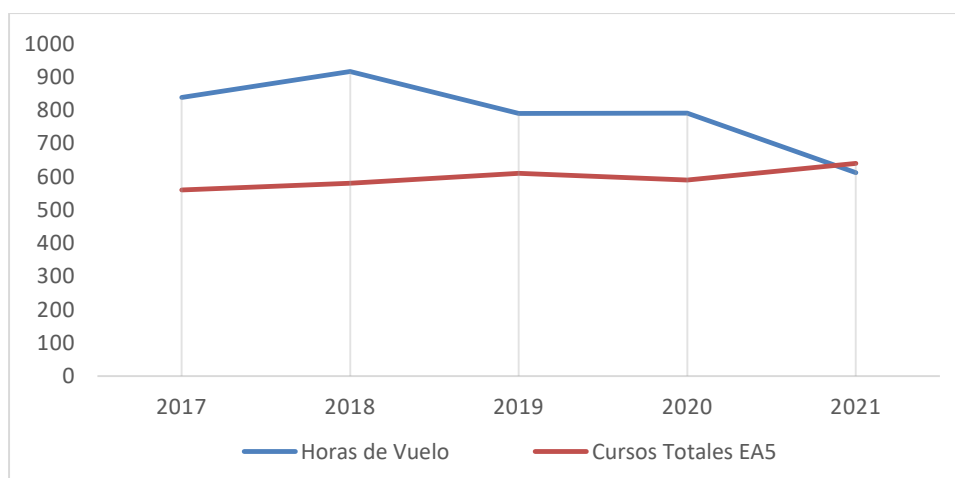
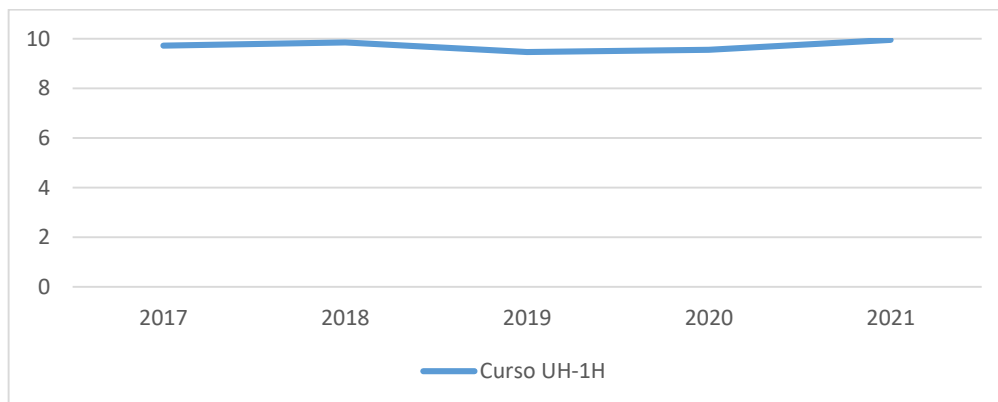


Gráfico 1 Relación entre horas de Vuelo anuales y cantidad de alumnos de Cursos en el EA5

También en el Gráfico 1 se representa la curva de horas de vuelo del EA5 en el mismo período de estudio como un indicador de actividad, notándose una reducción de horas de vuelo en los años de la Pandemia. Analizando las curvas de este gráfico se evidencia que la cantidad de cursos dictados en el período de Pandemia, fue similar e incluso levemente superior al período pre pandemia. El resultado entonces del uso de la modalidad virtual permitió mantener en términos cuantitativos, la cantidad de cursos dictados en el EA5, inclusive, con la reducción de actividad de la unidad evidenciada por la baja en las horas de vuelo.

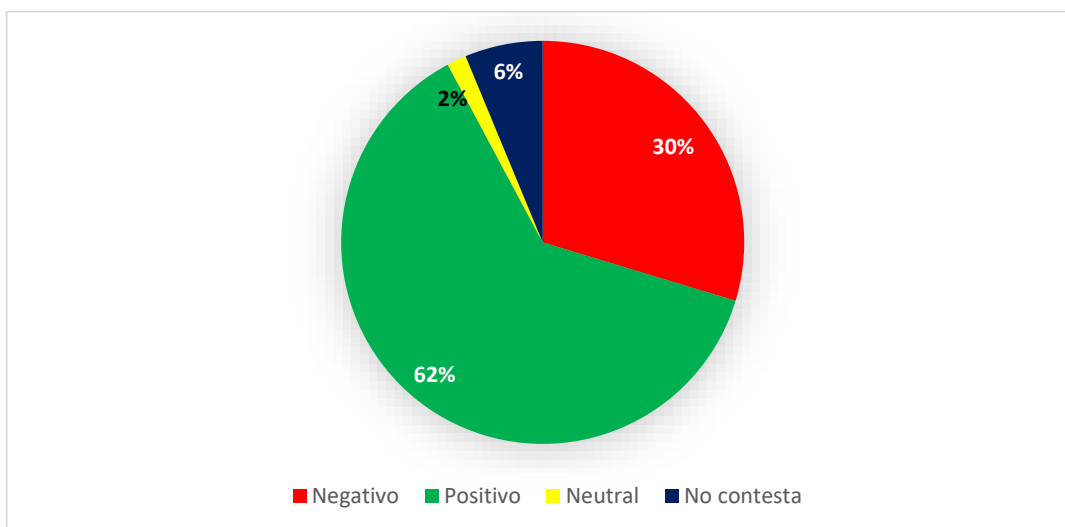
En cuanto a las notas de egreso, se analizó específicamente el curso teórico de helicóptero UH-1H, ya que éste fue dictado en los cinco años del período de estudio a diferencia de otros que se dictaron intermitentemente por requerimientos operativos de la Unidad. Las notas promedio de egreso del curso analizado se mantuvieron similares en ambas modalidades (presencial y virtual) como se muestra en el Gráfico 2 a continuación.



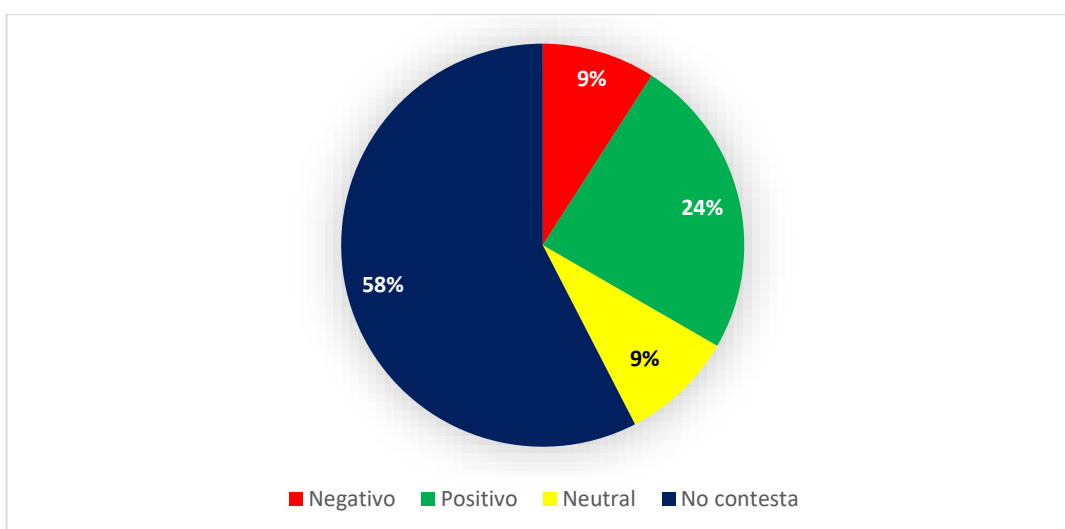
*Gráfico 2 Promedios de egreso anual del Curso de UH-1H*

Para obtener resultados cualitativos, los indicadores elegidos fueron las opiniones de los alumnos de los cursos del EA5 surgidas de la entrevista y las opiniones de los Instructores recogidas del grupo focal.

La valoración de las respuestas de la encuesta sobre la educación virtual en el EA5 se analiza en las Tablas 5 y 6 del Anexo B y se representan a continuación en los Gráficos 3 y 4.



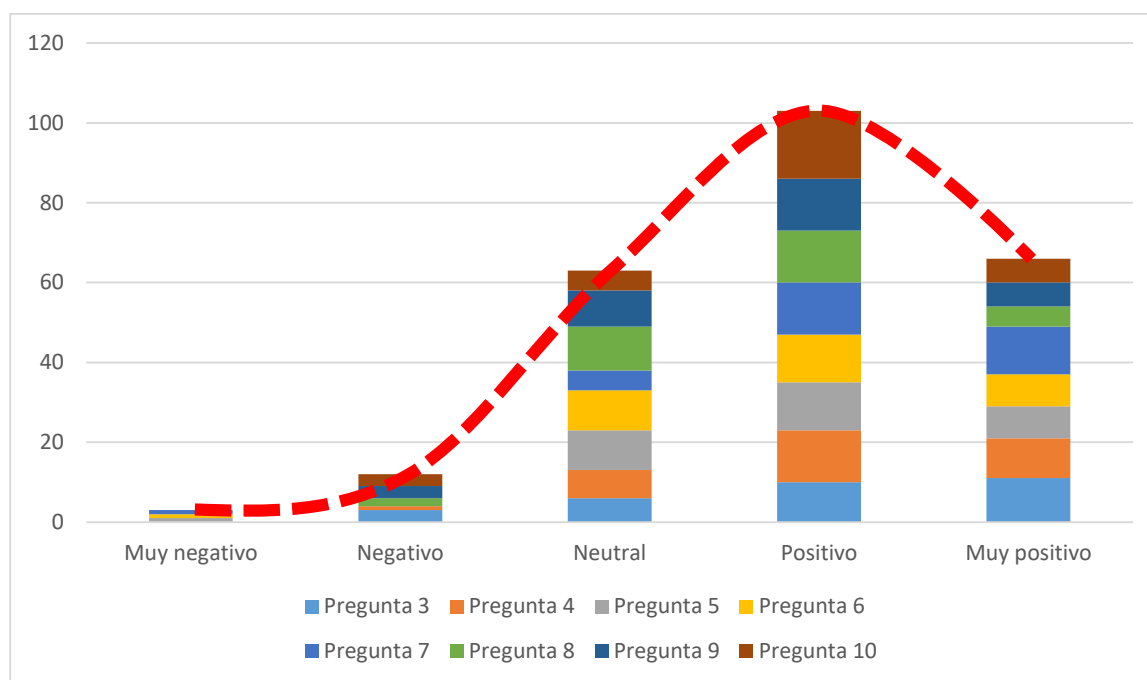
*Gráfico 3 Representación de la Tabla 5, referente a las opiniones de la pregunta 12 de la encuesta*



*Gráfico 4 Representación de la Tabla 6, referente a las opiniones de la pregunta 13 de la encuesta*

En los Gráficos 3 y 4, se observa en ambos que las opiniones positivas (notadas en color verde) superan en más del doble a las opiniones negativas (notadas en color rojo) sobre la educación virtual en el EA5. También se detalla en el Anexo B, el análisis de las preguntas cerradas de la encuesta, en las cuales corresponde a 1, la opinión más negativa y a 5 la más positiva. Se presenta en el Gráfico 5, la sumatoria de todas las respuestas desde la pregunta 3 a la 10. Se observa la formación de una curva

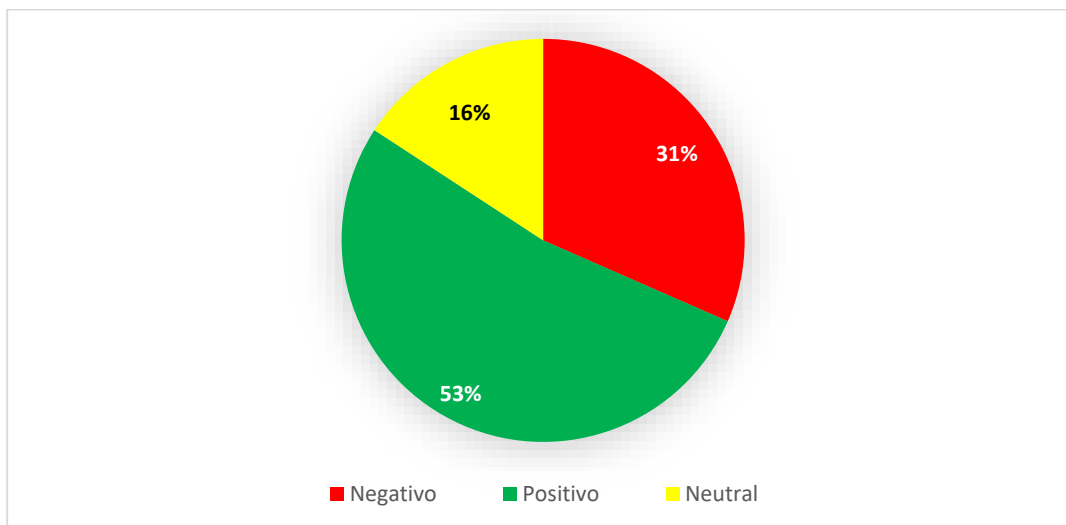
similar a una campana de gauss representada con una línea punteada roja, la cual muestra una distribución de datos que indican una tendencia a la respuesta 4, siendo correspondiente a un resultado general positivo de las opiniones recogidas de la encuesta.



*Gráfico 5 Sumatoria de las respuestas a las preguntas de valoración de la entrevista*

Referente a los resultados del Grupo Focal, al realizar la pregunta de investigación: ¿Piensa que la educación virtual implementada en el EA5 ha significado una mejora cualitativa en los cursos?, la totalidad de los entrevistados manifestaron afirmativamente.

De la valoración de los comentarios y las opiniones registradas en la Tabla 8 del Anexo C, surge el Gráfico 6 en el cual se representa el 53% de opiniones positivas de los instructores, comparada al 31% de respuestas negativas y al 16% de opiniones neutras. En este análisis de las opiniones, se utilizó la misma metodología que en la encuesta, arrojando resultados similares, es decir, mayoría de comentarios positivos.



*Gráfico 6 Representación de los resultados de la Tabla 8, opiniones del grupo focal*

## 8 DISCUSIÓN

En el Gráfico 1 observamos la curva indicando la totalidad de los cursos del EA5 con las cantidades de alumnos que cursan por año. Vemos un incremento de 36 alumnos en 2017 a 44 alumnos en 2021, lo que representa un incremento de 22%. Este incremento es lineal, por lo que se observa que con el uso de la Plataforma Virtual, los cursos pudieron mantenerse e incluso, mantener la tendencia al incremento. Este resultado es similar al obtenido por Mattos G.(2021), en el cual se analizó la brecha educativa como consecuencia de la transición de la educación presencial, a la educación virtual en los cursos de la ECEMA 2020, resultando en que no hubo diferencias significativas con los resultados de años anteriores. Es coincidente con este resultado también, la mantención de los promedios de egreso de uno de los cursos estudiados.

También en el Gráfico 1, se combina las curvas de cantidad de alumnos que realizaron cursos y las horas de vuelo del EA5 correspondientes al período de estudio. En él se observa un leve incremento en la cantidad de alumnos pese a la baja de horas de vuelo del EA5. Esto se interpreta como que, aunque la actividad aérea del EA5 disminuyó drásticamente en período de Pandemia, la capacitación pudo sostenerse e incluso incrementar levemente. Teniendo en cuenta que si bien ya se

contaba con antecedentes de uso de la Plataforma Virtual, la transición a la virtualidad se considera abrupta, pero los resultados fueron positivos. Según Pequeño I., Gadea S., Alborés M., Chiavone L., Fagúndez C., Giménez S. y Santa Cruz A. (2020), en su estudio realizado en la Facultad de Psicología en período de pandemia, los resultados de la transición también fueron positivos pero revelaron distintos aspectos de la educación virtual que representan un desafío. Alguno de estos aspectos son: la necesidad de adaptación de los contenidos; la dependencia del acceso a las TIC y la formación de docentes y alumnos en el uso de la plataforma, entre otros. Se observan esos mismos resultados en los comentarios tanto de la encuesta a los alumnos, como las opiniones del grupo focal de instructores.

Comparando el estudio sobre la aplicación de las aulas virtuales en entornos de alto contenido práctico, se encontró similitud en este tipo de curso con los del EA5, en los que los alumnos deberán aplicar en el vuelo, lo aprendido en el aula. Según Añón P., Martínez L. y Perrone V, (2020), serían tres los factores determinantes en la dificultad para generar estrategias didácticas propias de la virtualidad por parte de los docentes: la escasa apropiación tecnológica de los docentes; la falta de requisitos desde las instituciones para con los docentes en la educación virtual; y las restricciones al acceso a las plataformas acorde al contexto. Se recogieron los mismos elementos mencionados en los comentarios de los alumnos como de los instructores, por lo que los resultados son coincidentes al identificar las mismas dificultades.

En cuanto al universo de alumnos e instructores considerado para el estudio, todos ellos militares y pertenecientes al EA5, no se recogieron comentarios referentes a la incapacidad de participar de la educación virtual relativos a la falta o dificultades de acceso a dispositivos electrónicos o internet, por lo que se concluye que la educación virtual fue accesible para todos los integrantes del universo de estudio. Resultados diferentes se obtuvieron en el estudio de Expósito, E., & Marsollier, R. (2020), en el cual, un porcentaje importante de los alumnos carecían de dispositivos electrónicos, no tenían acceso a internet o no podían costear las plataformas educativas pagas, por lo que se concluyó en ese estudio, que la implementación de la educación virtual resultó en profundización de la desigualdad relacionada a aspectos

económicos. Las herramientas y estrategias utilizadas en el EA5 arrojaron resultados distintos, sin haberse obtenido evidencias de desigualdad en este estudio.

## **9 CONCLUSIONES:**

Se cumplieron los objetivos específicos de la investigación, habiéndose determinado que la transición de la educación presencial a la virtual en el EA5, permitió cumplir los objetivos de educación, y representó una mejora cuantitativa y cualitativa en los cursos dictados durante la Pandemia COVID-19.

Se concluye que la hipótesis está comprobada por lo que la modalidad virtual en los cursos del EA5, mejoró los resultados cuantitativa y cualitativamente.

## **10 RECOMENDACIONES**

Se recomienda en el EA5, continuar con la implementación de la Educación Virtual utilizada en 2020 y 2021, atendiendo principalmente a los desafíos planteados como ser la adaptación de los programas y contenidos a la plataforma virtual, mejorar la medición de los resultados como herramienta de control y trabajar en la mejora continua basada en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y retroalimentación de los usuarios. Uno de los comentarios más significativos y por lo tanto, que se recomienda atender, es ajustar los cursos para balancear la virtualidad con la presencialidad, buscando optimizar los resultados educativos.

Se recomienda emprender estudios de similares características en otros Escuadrones Aéreos, de manera de poder obtener datos que revelen la situación de la Fuerza Aérea sobre el tema, a fin de asesorar al mando al respecto.

Finalmente se recomienda que la inducción a la educación virtual sea incluida en los centros de enseñanza al ingreso del Personal a la Fuerza Aérea, tanto para cumplir los roles de alumnos y darles las herramientas básicas para lograr el aprendizaje por este medio, así también como en los niveles superiores de la educación Militar, dándole a los instructores las herramientas para poder desarrollar

contenidos de calidad en los diferentes cursos, actualizados a las herramientas actuales, y abiertos y expectantes de los nuevos surgimientos.

## **11 ANEXOS**

Anexo “A”: Análisis documental de los Cursos del EA5 en los años 2017 a 2021.

Anexo “B”: Resultados de la encuesta de muestreo por autoevaluación.

Anexo “C”: Resultados de la entrevista de un grupo focal.

## ANEXO “A”

Análisis documental de los Cursos del EA5 en los años 2017 a 2021.

### Cursos anuales del EA5:

La Tabla 1 presenta las cantidades de alumnos por curso dictados en el EA5 entre 2017 y 2021, según datos recopilados de las respectivas memorias anuales del Escuadrón. Estos datos se utilizan para el análisis cuantitativo, ya que se observa la cantidad de alumnos de los distintos cursos, permitiendo determinar el alcance de los mismos en el período de estudio. Los totales de los alumnos que participaron en los cursos anuales dictados en el EA5 se analizan en la Tabla 2 y se representan gráficamente en el Gráfico 7.

| <i>Helicóptero</i> | <i>Curso</i>      | <i>2017</i> | <i>2018</i> | <i>2019</i> | <i>2020</i> | <i>2021</i> |
|--------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>UH-1H</i>       | Piloto Instructor | 0           | 1           | 1           | 1           | 1           |
|                    | Piloto Principal  | 1           | 1           | 2           | 1           | 1           |
|                    | Piloto            | 2           | 1           | 2           | 1           | 1           |
|                    | Copiloto          | 3           | 4           | 3           | 1           | 2           |
|                    | Mecánico de Vlo.  | 1           | 2           | 1           | 3           | 2           |
| <i>B-212</i>       | Piloto Instructor | 1           | 0           | 2           | 0           | 1           |
|                    | Piloto Principal  | 0           | 2           | 1           | 0           | 1           |
|                    | Piloto            | 1           | 2           | 1           | 0           | 2           |
|                    | Copiloto          | 3           | 2           | 5           | 1           | 2           |
|                    | Mecánico de Vlo.  | 3           | 2           | 0           | 4           | 3           |
| <i>AS365N2</i>     | Piloto Instructor | 1           | 0           | 0           | 0           | 1           |
|                    | Piloto Principal  | 1           | 0           | 0           | 0           | 1           |
|                    | Piloto            | 1           | 0           | 0           | 1           | 2           |
|                    | Copiloto          | 0           | 3           | 4           | 3           | 2           |
|                    | Mecánico de Vlo.  | 1           | 3           | 0           | 2           | 3           |
| <i>Todos</i>       | Mec. de Línea     | 4           | 4           | 5           | 8           | 5           |
| <i>Todos</i>       | Artillero Aéreo   | 12          | 10          | 12          | 12          | 12          |
| <i>Todos</i>       | Médico Vuelo      | 1           | 1           | 2           | 3           | 2           |

*Tabla 1 Cantidades de alumnos de los cursos dictados en el EA5*

| Totales de alumnos<br>por curso | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| UH-1H                           | 7    | 9    | 9    | 7    | 7    |
| B-212                           | 8    | 8    | 9    | 5    | 9    |
| AS365                           | 4    | 6    | 4    | 4    | 9    |
| Varios                          | 17   | 15   | 19   | 23   | 19   |
| Totales EA5                     | 36   | 38   | 41   | 39   | 44   |

Tabla 2 Totales de alumnos por curso dictados en el EA5

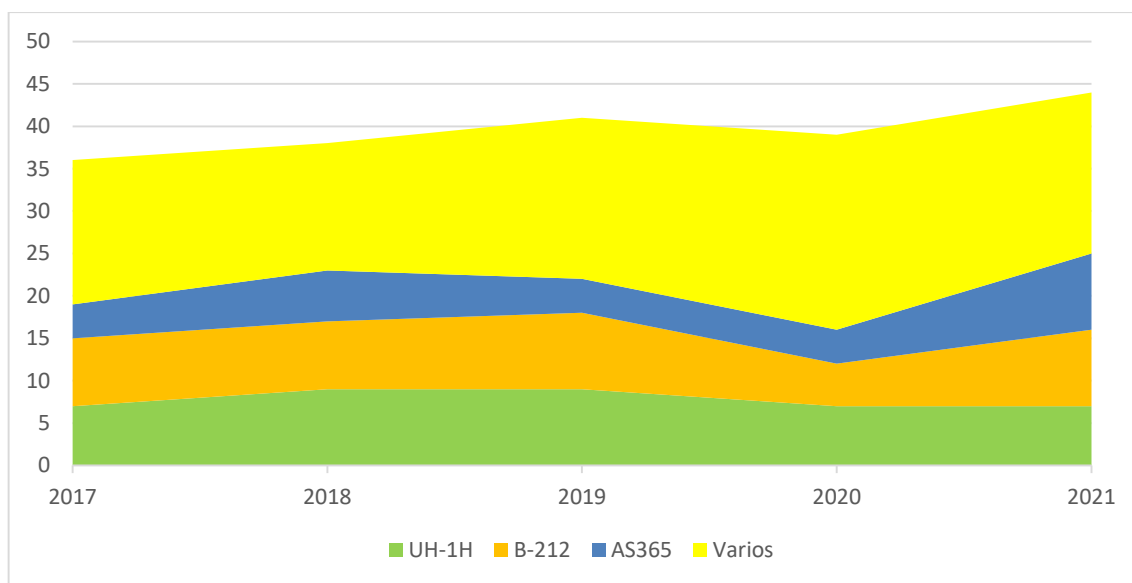


Gráfico 7 Totales de alumnos por curso dictados en el EA5

En cuanto a los promedios anuales de los cursos teóricos, se utilizó como metodología, analizar las calificaciones de los exámenes finales de Curso del Helicóptero UH-1H, ya que los datos estaban disponibles para todos los años analizados. La calificación teórica final es el promedio de 4 exámenes, siendo estos: mecánica y sistemas, procedimiento, límites y emergencias. Los promedios anuales se presentan en la Tabla 3, la cual se representa en el Gráfico 2.

|             | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Curso UH-1H | 9.724 | 9.863 | 9.375 | 9.555 | 9.961 |

Tabla 3 Promedios de calificaciones anuales de un curso determinado

### Horas de vuelo anuales:

A continuación se presenta la Tabla 4, conteniendo las cantidades de horas de vuelo del EA5 entre 2017 y 2021, emanados de las respectivas memorias anuales del Escuadrón. Estas están relacionadas a la Operatividad del Escuadrón y parte de ellas son consumidas por los cursos de vuelo prácticos, pero además tienen relación directa con la cantidad de Personal Aeronáutico afectado a la actividad, es decir, que requiere capacitación y entrenamiento.

En el Gráfico 1 presentado en las Conclusiones, se combinaron las curvas principales de los Gráficos 7 y 8 para analizar la relación entre estas dos variables en un análisis cuantitativo.

| Totales Horas Vlo. | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| UH-1H              | 413,2 | 577,3 | 576,3 | 406,6 | 320,0 |
| B-212              | 292,2 | 90,5  | 90,3  | 199,3 | 95,6  |
| AS365              | 133,0 | 248,3 | 123,9 | 185,1 | 196,8 |
| Totales EA5        | 838,4 | 916,1 | 790,5 | 791,0 | 612,4 |

Tabla 4 Totales de horas de vuelo anuales del EA5 por plataforma

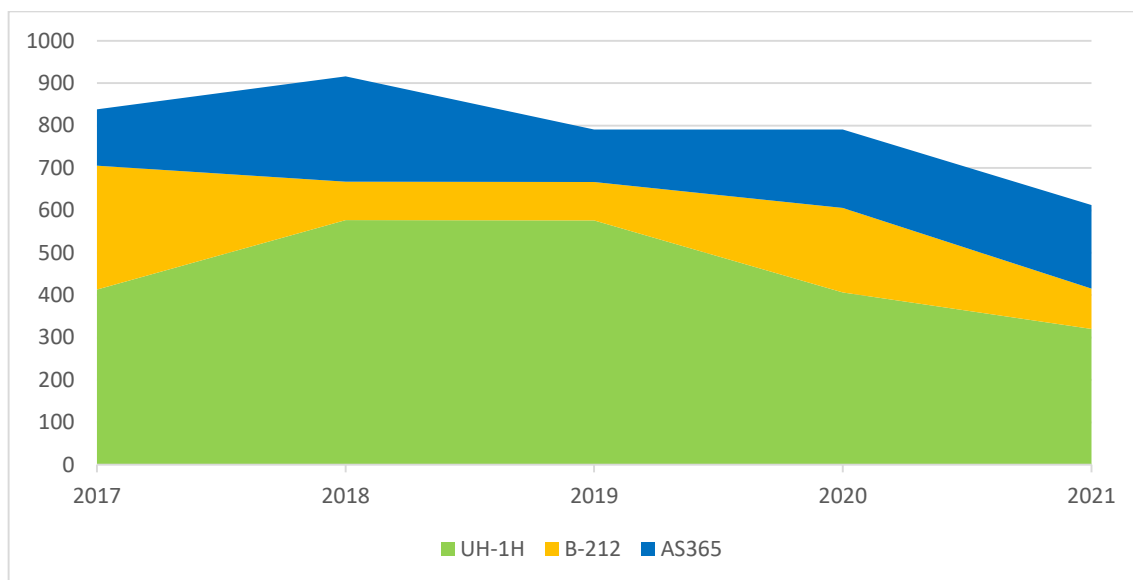


Gráfico 8 Horas de vuelo anuales por plataformas del EA5

#### a. Análisis de los contenidos de los Cursos del EA5:

Se estudiaron las guías de curso y planes de estudio de la totalidad de los cursos dictados en el EA5 desde el 2017 a 2021. Se detectó que los Cursos más formales como los de Piloto, tienen un contenido definido, guías de instrucción y programas establecidos. Por otra parte, los cursos de Mecánico de Línea, Médico de Vuelo y Artillero aéreo no poseen una guía de curso formal o la misma ha sufrido reiteradas modificaciones en el período de estudio. El uso de la plataforma “Moodle” ha establecido un formato estandarizado para estos cursos, constituyendo una mejora.

No todos los contenidos de todos los cursos fueron adaptados a la plataforma “Moodle” en el período en cuestión, particularmente en lo que hace a los exámenes. Los contenidos de los cursos que sí fueron adaptados, son iguales o incluso más amplios que los originales diseñados para la educación presencial al incluir más recursos y material audiovisual. En cuanto a los exámenes, para los cursos de vuelo, se mantiene el formato de examen escrito presencial.

Se presentan a continuación capturas de pantalla de la Plataforma “Moodle” del EA5 en su versión 2022.

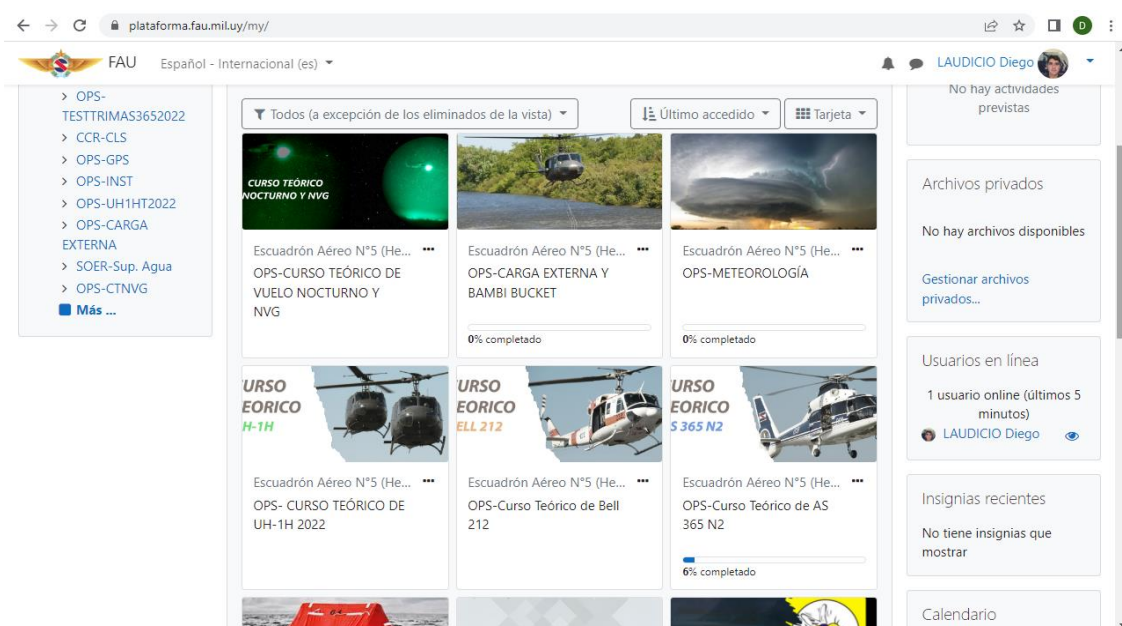


Gráfico 9 Imagen de los Cursos del EA5 en la Plataforma Moodle (Fuente Fuerza Aérea Uruguaya)

### **Análisis de los resultados de los Cursos del EA5:**

Para la variable independiente de los promedios de egreso, se analizó únicamente el Curso Teórico de helicóptero UH-1H. Este curso a diferencia de otros, fue dictado en los 5 años del estudio, y sus resultados se encuentran debidamente registrados tanto física como digitalmente, ya que fue dictado en ambas modalidades (presencial y virtual). Se observa en el Gráfico 2, que los promedios de las calificaciones finales no varía significativamente, siendo las preguntas de examen iguales o muy similares, por lo que se podría concluir que cualitativamente, los resultados de ambas modalidades son similares. Las pequeñas variaciones en los promedios podrían estar relacionadas a las características del alumnado de cada año y no necesariamente al método de educación empleado.

## **ANEXO “B”**

Resultados de la encuesta de muestreo por autoevaluación.

### **Generalidades de la encuesta:**

Se realizó una encuesta de al Personal de EA5 que recibió o podría recibir cursos de capacitación interna. El universo de estudio es de un total de 87 personas, de los cuales 27 son Pilotos, 24 son Mecánicos de Vuelo, 15 son rescatistas, 7 son Médicos y 14 son Personal subalterno con distintos cursos.

El tipo de encuesta fue de muestreo por autoevaluación, de manera de que los resultados fueran al azar, ya que los resultados buscados son cuantitativos.

Se obtuvieron un total de 31 respuestas representando el 35,6 % del total, aproximadamente un tercio del universo. Con este alto grado de participación se considera que los resultados son representativos.

Se utilizó para la realización de la encuesta un Formulario de Google el cual permitió procesar rápidamente los gráficos y presentar los resultados de manera significativa. El formulario se hizo llegar por correo electrónico y vía grupos de “Whatsapp”, contando con la participación incluso del personal desplegado en Misión de Paz en la República Democrática del Congo.

### **De las preguntas de la encuesta:**

En los Gráficos 10 al 20 se presentan las respuestas a las preguntas de la encuesta. Si bien los encuestados fueron 31, existe dos excepciones en las preguntas 3 y 9 que solo representan 30 respuestas. Esto se asocia a un error u omisión del encuestado al completar el formulario siendo esta diferencia, despreciable en el resultado total. Esta excepción fue posible por el diseño de las preguntas en las que se permitió omitir la respuesta.

¿Ha participado en Educación Virtual en EA5?

 Copiar

31 respuestas

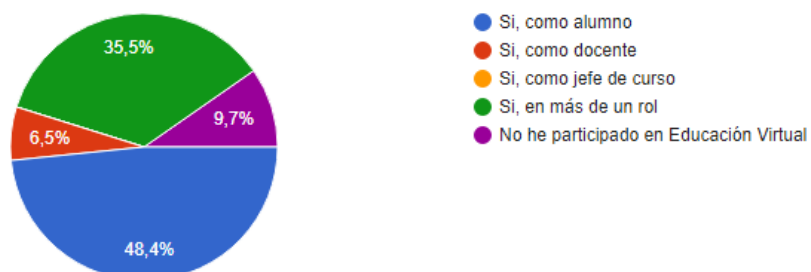


Gráfico 10 Resultados de la Pregunta 1 de la encuesta

Según su respuesta anterior: ¿En cuantas capacitaciones virtuales del EA5 ha participado?

 Copiar

31 respuestas

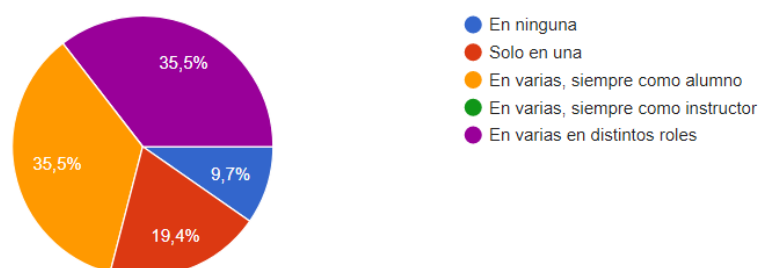


Gráfico 11 Resultados de la Pregunta 2 de la encuesta

Siendo 1 muy mala, y 5 muy buena, ¿Cómo ha sido su interacción con la plataforma Moodle?

 Copiar

30 respuestas

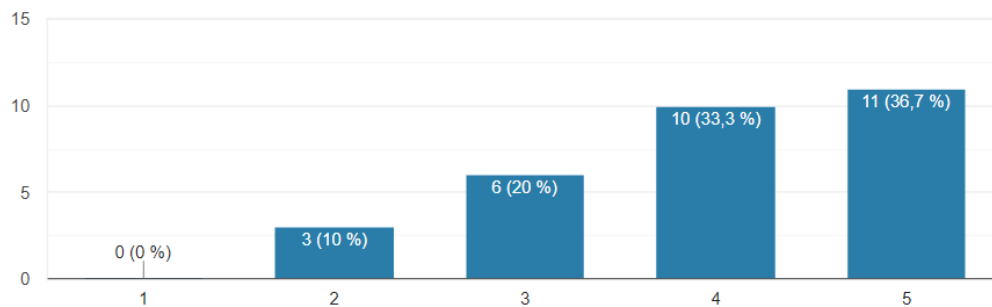


Gráfico 12 Resultados de la Pregunta 3 de la encuesta

Siendo 1 muy mala, y 5 muy buena, ¿Cómo ha sido su interacción con la plataforma Zoom?

 Copiar

31 respuestas

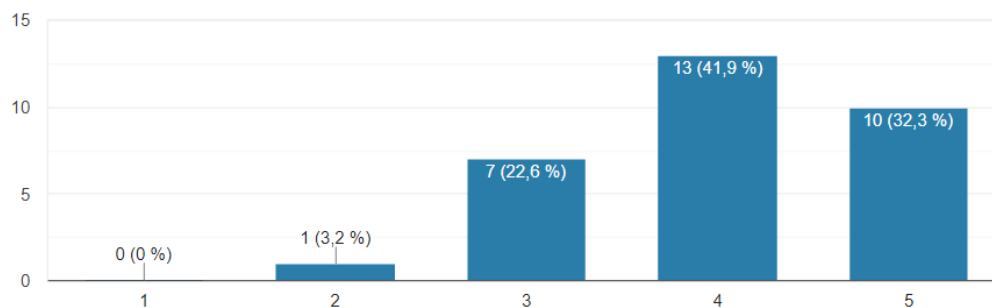


Gráfico 13 Resultados de la Pregunta 4 de la encuesta

Siendo **1** muy mala, y **5** muy buena, ¿Cómo ha sido su comprensión de las lecciones en la plataforma Moodle?

 Copiar

31 respuestas

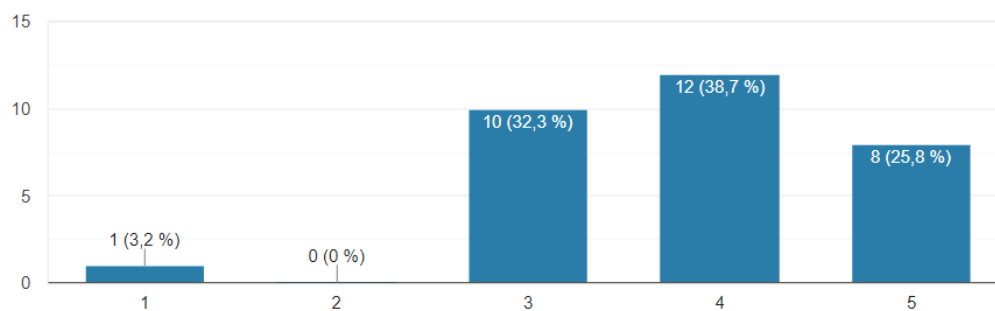


Gráfico 14 Resultados de la Pregunta 5 de la encuesta

Siendo **1** muy mala, y **5** muy buena, ¿Cómo ha sido el acceso al material de estudio en la plataforma Moodle?

 Copiar

31 respuestas

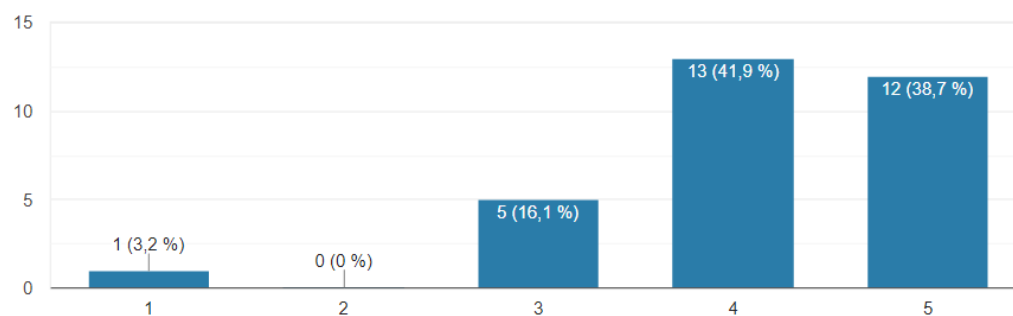


Gráfico 15 Resultados de la Pregunta 6 de la encuesta

Siendo 1 muy mala, y 5 muy buena, ¿Cómo le ha resultado la capacitación "sincrónica" (zoom/chats en vivo/etc.)?

 Copiar

31 respuestas

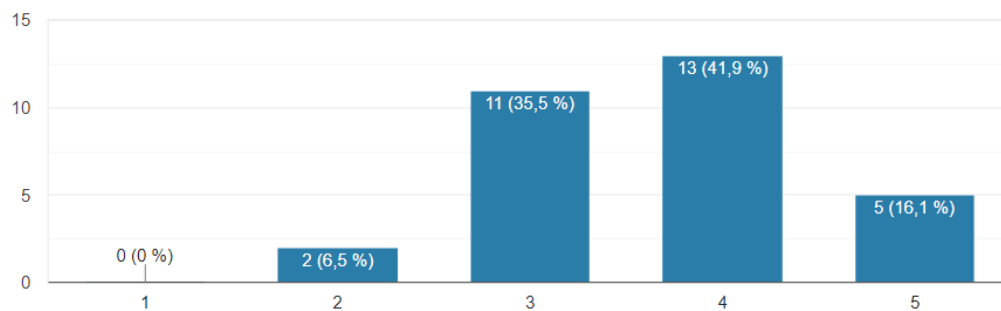


Gráfico 16 Resultados de la Pregunta 7 de la encuesta

Siendo 1 muy mala, y 5 muy buena, ¿Cómo le ha resultado la capacitación "asincrónica" (clases grabadas/carga de trabajos/ lecturas o ppts/ etc) ?

 Copiar

31 respuestas

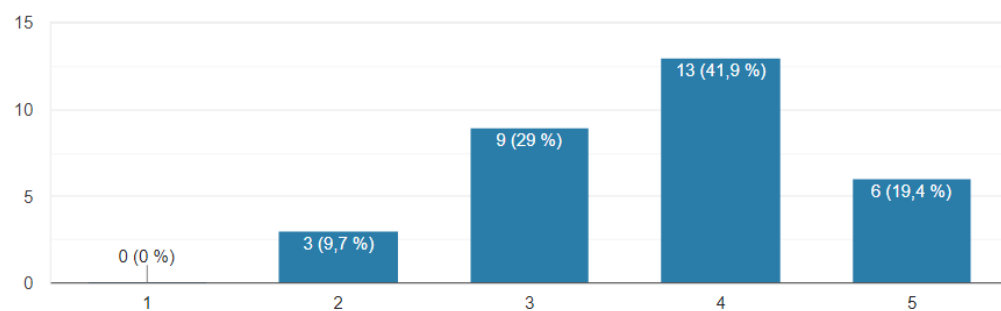


Gráfico 17 Resultados de la Pregunta 8 de la encuesta

Siendo **1** muy mala, y **5** muy buena, ¿Cómo le ha resultado las evaluaciones en la plataforma Moodle (entrega de trabajos/test/cuestionarios/etc.)?

 Copiar

30 respuestas

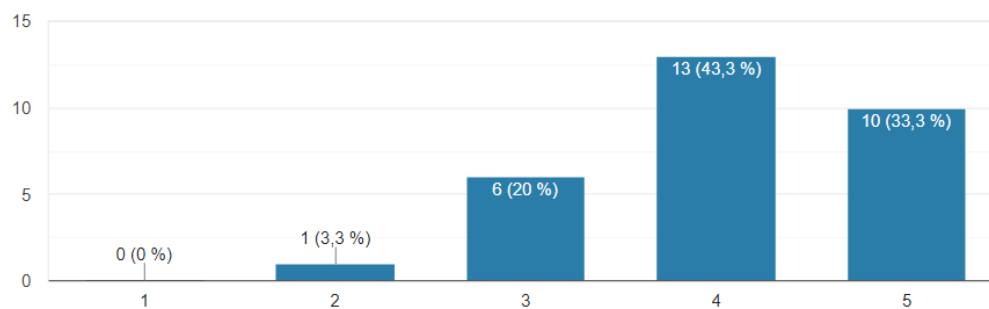


Gráfico 18 Resultados de la Pregunta 9 de la encuesta

Siendo **1** muy mala, y **5** muy buena, ¿Cuál es su opinión general de la educación Virtual en el EA5?

 Copiar

31 respuestas

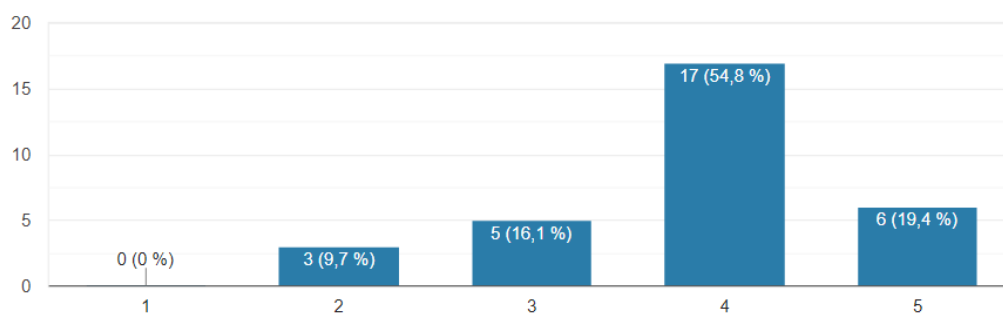


Gráfico 19 Resultados de la Pregunta 10 de la encuesta

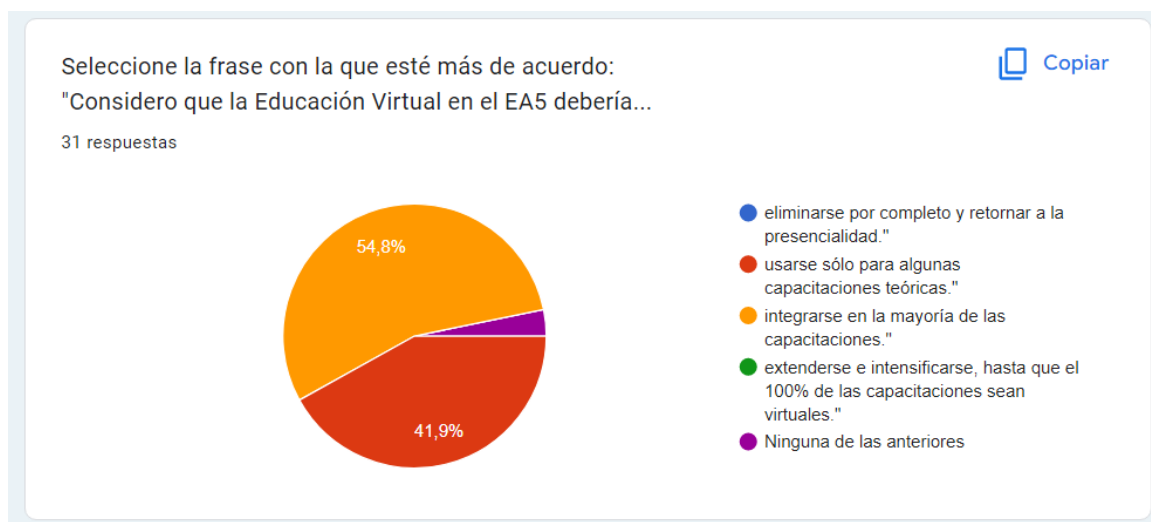


Gráfico 20 Resultados de la Pregunta 11 de la encuesta

Pregunta 12: ¿Podría mencionar brevemente algunos aspectos positivos y/o negativos a resaltar de la Educación Virtual en el EA5?

Al tratarse de una pregunta abierta y respuesta opcional, 27 de los 31 encuestados manifestaron las siguientes respuestas:

| # | Respuesta del encuestado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Valoración |         |          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|----------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Negativa   | Neutral | Positiva |
| 1 | .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | 1       |          |
| 2 | <i>Permite la flexibilidad de algunas tareas que debido a las distancias y tiempos, no nos es posible realizar.</i>                                                                                                                                                                                                                                                            |            |         | 1        |
| 3 | <i>Autogestión y manejo de horarios. Acceso al material 24 horas.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |         | 2        |
| 4 | <i>Positivos: Aumenta el alcance de las personas que pueden recibir o brindar instrucción. Posibilidad de ver las clases en varias ocasiones. Negativos: En el caso de clases asincrónicas no se pueden evacuar dudas de manera inmediata. En algunas ocasiones, por ejemplo en clases de empleo de dispositivos o equipos, los alumnos no tienen contacto con los mismos.</i> | 2          |         | 2        |
| 5 | <i>Impuntualidad en las clases y ausencia en algunas, el material es dictado es de forma clara y precisa dando un buen entendimiento del mismo.</i>                                                                                                                                                                                                                            | 1          |         | 1        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|
| 6  | <i>Estandariza el aprendizaje, es práctico para mantenerse actualizados los conocimientos adquiridos, el alumno puede adaptar sus tiempos para obtener la información.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  | 2 |
| 7  | <i>En mi opinión me parece que está accesible el tema de las clases grabadas por que si nos queda alguna duda poder ir al material nuevamente sin tener que interrumpir la clase para realizar preguntas, de igual manera esta bueno también tener un espacio en el cual solo poder evacuar dudas en vivo con profesores y alumnos.</i>                                                                                                                                                                                                                       |   |  | 1 |
| 8  | <i>Impuntualidad y ausencia en algunas clases el material está bien explicado.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 |  | 1 |
| 9  | <i>Moodle está bien, no he participado en ninguna otra clase virtual.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  | 1 |
| 10 | <i>Como aspectos positivos, se puede mencionar la facilidad para poder presenciar una clase así como el material de estudio, destacando que tanto el alumno como el profesor pueden administrar su tiempo. Como aspecto negativo, pienso que si bien el alumno puede administrar su tiempo para ver clases grabadas, tal vez no se le dedica el 100% a la clase ya que en horarios de la mañana deberá ajustarse a su horario laboral. A su vez estando en una clase en tiempo real, se generan discusiones que ayudan al entendimiento de ciertos temas.</i> | 2 |  | 1 |
| 11 | <i>Complementa la escasez de instructores y de tiempo que posee el personal docente. Sin embargo al no ser presencial muchas veces los alumnos deben mantenerse trabajando en sus secciones de trabajo sin poder dedicarle tiempo a la misma. Cuando un alumno se encontraba en clases en el escuadrón no se los solicitaba para ningún tipo de tarea de su sección mientras se encontraba en el salón</i>                                                                                                                                                    | 1 |  | 1 |
| 12 | <i>Quedan grabadas lo que permite verlas varias veces, pero no al no ser docentes no tienen el conocimiento de cómo dar una clase de forma que se entienda.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 |  | 1 |
| 13 | <i>Es práctico, uno puede usarla desde donde este. Como negativo, creo que siempre se logra el mismo nivel de atención que de manera presencial.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |  | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|
| 14 | <i>(Positivo) Sirve para facilitar el estudio. (Negativo) a veces no es entendible el material.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 |  | 1 |
| 15 | <i>Posibilidad de capacitación continua. Libertad en el manejo de Horarios (en las clases de asistencia asincrónica). Biblioteca virtual disponible en línea constantemente desde cualquier dispositivo.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |  | 3 |
| 16 | <i>Positivo: Material centralizado, test con corrección instantánea, capacidad de realizar test de forma autodidacta a modo de autoevaluación. Herramienta que complementa mucho la educación teniendo en cuenta la falta de recurso humano. Negativo: la interfaz de Moodle no es muy entendible para algunas funcionalidades como gestor/profesor de una materia.</i>                                                                                                                                                                                | 1 |  | 3 |
| 17 | <i>Es una excelente herramienta para el personal que se encuentra de misión de paz para mantenerse capacitado en la parte teórica. estando en Uruguay preferiría las clases presenciales 100% y utilizar la plataforma solo para refresco, y recurrentes.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 |  | 2 |
| 18 | <i>Material de estudio al alcance de la mano, flexible en el tiempo del alumno.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  | 2 |
| 19 | <i>Como aspecto negativo a destacar es la no presencialidad del instructor para con sus alumnos, lo que permite una interacción mayor así como también una concentración mayor en la temática dictada, debido a que muchas veces se han realizado clases en los despachos siendo los mismos muchas veces interrumpidos, obstaculizando con ello la comprensión del tema. Como tema positivo a mencionar podría decirse que la educación virtual permite optimizar los tiempos del personal involucrado en lo que refiere a traslados, entre otros.</i> | 1 |  | 1 |
| 20 | <i>Como aspecto positivo podría indicarse la posibilidad de optimizar los tiempos ya sea por el instructor como para los alumnos al reducir los tiempos de traslado hacia el salón. Como aspecto negativo podría resaltar en caso de clases prácticas, no poder contar con el material tangible para lograr un mayor entendimiento de la misma.</i>                                                                                                                                                                                                    | 1 |  | 1 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |  |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|
| 21 | <i>El uso de herramientas como plataformas virtuales permiten tanto al alumno como al docente la administración de tiempos para el estudio, además de garantizar el acceso a los materiales de estudio de forma remota.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  | 2 |
| 22 | <i>Negativo a resaltar de la Educación Virtual es que a ser clases pregrabadas o diapositivas siempre una instancia debe de ser presencial o vía Zoom o equivalentes para evacuar dudas.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |  |   |
| 23 | <i>Como aspecto positivo destaco el fácil acceso a toda la información que a veces, en papel puede ser de difícil acceso. Como punto negativo destaco las clases grabadas, ya que las mismas pueden llegar a ser extensas siendo que podrían, a veces, ser más concisas.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 |  | 1 |
| 24 | <i>Es una buena iniciativa, ahorra tiempo, le falta preparación a los instructores y requeriría también una capacitación inicial a alumnos y mejoras en la planificación y ejecución de los cursos</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |  | 2 |
| 25 | <i>Positivos: -Brinda la posibilidad de no depender de la clase presencial por cuestiones de horarios. -Fácil acceso a la información. Negativos: -Genera dependencia de la tecnología. -No resuelve dudas de la clase. -No muestra un resultado real del conocimiento adquirido.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |  | 2 |
| 26 | <i>Considero que es el camino que nuestro Escuadrón debe recorrer por varios motivos entre ellos se encuentran: 1) Adaptarse a las nuevas realidades que se viven en la Fuerza Aérea y en el mundo en general respecto a la educación a distancia. 2) Adaptarse a la falta de Instructores y de tiempo presencial que se merecen los alumnos. 3) Tener mayor alcance a los alumnos y una acumulación de conocimiento que no se pierda con el pasar del tiempo, pudiendo aglomerarse en una plataforma. La educación virtual del Escuadrón se encuentra en proceso de construcción, siendo en oportunidades dificultosa su finalización, sin embargo entendemos su importancia y urgencia.</i> |   |  | 3 |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|
| 27                           | <i>La educación virtual ha facilitado una mejor administración del tiempo, tanto como instructor así como alumno, siendo la diferencia fundamental con la educación convencional la cantidad de material que debe generar el instructor en primera instancia hasta que los cursos estén completos, una vez estén cargados, la reducción de carga de tiempo es sustancial, ya que es adaptar el material existente a la información más reciente que se encuentre disponible.</i> |    |   | 2  |
| Sumatoria de las respuestas: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 19 | 1 | 40 |
| No contesta:                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | 4 |    |
| Totales:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 19 | 5 | 40 |

Tabla 5 Respuestas de la pregunta 12 y su correspondiente valoración

Pregunta 13: Si lo desea, puede dejar aquí cualquier comentario sobre la Educación Virtual en el EA5 para ser analizado.

Al tratarse de una pregunta abierta y respuesta opcional, 12 de los 31 encuestados manifestaron las siguientes respuestas:

| # | Comentario del encuestado                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valoración |         |          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|----------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Negativa   | Neutral | Positiva |
| 1 | <i>Ha mejorado mucho se requiere generar más contenido en conjunto con guías de instrucción</i>                                                                                                                                                                                                                   |            |         | 1        |
| 2 | <i>Es aceptable. Podría mejorar.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              |            | 1       |          |
| 3 | <i>Las clases virtuales son de mucha ayuda, debido a que muchas veces podemos recurrir al material grabado y volver a analizar o comprender la totalidad de lo del mensaje. En lo personal el no obtener un mayor aprovechamiento de dicha herramienta fue por falta de conocimiento en el manejo de la misma</i> | 1          |         | 1        |
| 4 | <i>Quienes den las clases deberían tener un curso básico antes de pedagogía.</i>                                                                                                                                                                                                                                  | 1          |         |          |
| 5 | <i>Gracias.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            | 1       |          |
| 6 | <i>Es una herramienta que, teniendo en cuenta la falta de recursos humanos, ha sido excelente, ya que se han podido realizar: cursos de manera autodidacta, realizar</i>                                                                                                                                          |            |         | 1        |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |   |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
|                              | <i>controles trimestrales, clases en horarios extra laborales, no depender de la disponibilidad de instructores afectando su día laboral, etc.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |   |
| 7                            | <i>Entiendo que la educación virtual, si bien existía antes de la pandemia, se intensificó con motivo de ésta, permitiendo que el alumnado tenga continuidad en sus estudios. Creo que en la mayoría de los casos debiera extenderse en casi la totalidad de los cursos exceptuando aquellos que cuenten con clases prácticas o bien demostración de utilización de equipamiento entre otros que le permitan al alumno un mejor entendimiento.</i> |   |    | 1 |
| 8                            | <i>Entiendo que la educación virtual si bien antes de la pandemia se encontraba vigente, con motivo de esta se ha incrementado notoriamente. Por tal motivo se ha tenido que utilizar este recurso para permitir la continuidad de las actividades, es por ello que entiendo que la misma debiera de mantenerse vigente y limitarse la presencialidad a los casos prácticos estrictamente necesarios como se mencionó anteriormente.</i>           |   |    | 1 |
| 9                            | <i>Si bien es una excelente herramienta, considero que sería adecuado un balance entre la presencialidad y la virtualidad, debido a que se pierden algunos beneficios del estar "cara a cara" con el instructor.</i>                                                                                                                                                                                                                               | 1 |    | 1 |
| 10                           | <i>Es el futuro</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    | 1 |
| 11                           | <i>/.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 1  |   |
| 12                           | <i>A falta de Recursos Humanos, la tecnología podría ser un aliciente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    | 1 |
| Sumatoria de las respuestas: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 3  | 8 |
| No contesta:                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | 19 |   |
| Totales:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 22 | 8 |

*Tabla 6 Respuestas de la pregunta 13 y su correspondiente valoración*

### **Análisis de las respuestas de la encuesta:**

De la pregunta de control 1, se concluye que el 90,3% de los entrevistados participaron en rol de alumno o de alumno y de instructor en la educación virtual. De la pregunta de control 2 se observa que el 90,3% participó al menos una vez como alumno, ya que el 9,7% no participó en ninguna capacitación pero ninguno lo hizo sólo

como instructor. Se concluye de estas dos preguntas que 9 de cada 10 de los entrevistados ha participado de la educación virtual.

De las preguntas 3 a 10, se valoraron varios aspectos de la educación virtual en el EA5. El mecanismo de valoración fue del 1 al 5, siendo 1 la opinión más negativa y 5 la opinión más positiva. La moda de las respuestas fue la valoración 4, por lo que se concluye que las opiniones fueron en general positiva, según se presenta en el Gráfico 5.

En la pregunta 11 de la encuesta, el 96,7 % de los encuestados opinaron positivamente que la educación virtual en el EA5 debería aplicarse en uno (41,9%) o varios de los cursos (54,8%).

En cuanto a las preguntas abiertas 12 y 13, las respuestas fueron presentadas en las Tablas 5 y 6. Las opiniones fueron valoradas en negativas, neutrales y positivas pudiendo contabilizarse más de una valoración por respuesta. Al tratarse de una pregunta abierta opcional, solamente se obtuvieron 12 y 27 respuestas respectivamente de los 31 encuestados, pero cada una de ellas conteniendo uno o varios comentarios positivos, neutrales o negativos. A efectos de considerar las abstenciones (no responde), estas se contabilizaron como una opinión neutral. Los resultados de las valoraciones fueron representados en los Gráficos 3 y 4.

## ANEXO “C”

Entrevista de un grupo focal y sus resultados.

### Selección de la muestra:

| Experiencia en la instrucción | Cantidad de entrevistados |           |             |     |
|-------------------------------|---------------------------|-----------|-------------|-----|
|                               | Pilotos                   | Mecánicos | Rescatistas | CCR |
| Más de 5 años                 | 1                         |           | 1           |     |
| Menos a 5 años                | 1                         | 1         |             | 1   |

*Tabla 7 Muestreo del Grupo Focal*

### Preguntas disparadoras/ temas de discusión del grupo:

- 1) ¿Qué piensa sobre EA5 como escuela de vuelo?
- 2) ¿Qué piensa sobre la educación virtual en el EA5?
- 3) En la modalidad de educación virtual en el EA5 ¿Qué opina sobre?
  - a. Cursos en el EA5?
  - b. Instructores
  - c. Alumnos
- 4) Preguntas de investigación:
  - a. ¿Piensa que la educación virtual implementada en el EA5 ha significado una mejora cualitativa en los cursos?
  - b. Indique en cuál de las siguientes aspectos de la instrucción aérea Usted considera que mejoró con la implementación de la educación virtual en el EA5.
    - i. Conocimiento
    - ii. Habilidades
    - iii. Datos relevantes
    - iv. Aprendizaje

### Metodología:

- Reunión del Grupo focal por la plataforma Zoom con presentación “Power Point”.
- Duración: una hora
- Discusión guiada moderada por el autor. Inclusión de las preguntas disparadoras.

-Recolección de datos mediante análisis de la grabación de la reunión posterior a la finalización de la misma.

#### **Análisis de los datos:**

- Se analizaron las respuestas del grupo focal buscando responder a la pregunta de la investigación.
- Se concluyó el análisis con respuestas cerradas referentes a la mejora cualitativa:

De las respuestas abiertas 1, 2 y 3, se obtuvieron una serie de comentarios que se transcribieron y se analizaron en la Tabla 8, presentando una valoración en la columna final.

| Opinión de los entrevistados                                                                                                                            | Valoración |         |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|----------|
|                                                                                                                                                         | Negativo   | Neutral | Positivo |
| <i>“La educación virtual requiere una inversión de tiempo al instructor que prepara la clase, que luego se capitaliza en la educación asincrónica.”</i> |            |         | 1        |
| <i>“Existe una pérdida de contacto con el alumnado que hace difícil mantener la atención en el caso de las clases por Zoom”</i>                         | 1          |         |          |
| <i>“Es muy bueno para la estandarización de los conocimientos iniciales de los distintos cursos.”</i>                                                   |            |         | 1        |
| <i>“Hay que revisar los contenidos de los cursos, y una herramienta para ello son los comentarios de los alumnos.”</i>                                  |            | 1       |          |
| <i>“Permite organizar y dar continuidad a los cursos.”</i>                                                                                              |            | 1       |          |
| <i>“Mejora el alcance a los alumnos.”</i>                                                                                                               |            |         | 1        |
| <i>“Vino para quedarse.”</i>                                                                                                                            |            |         | 1        |
| <i>“Es bueno para dar clases y estandarizar a las tripulaciones desplegadas en Misión de Paz.”</i>                                                      |            |         | 1        |
| <i>“Los instructores deben formarse mejor en la utilización de la plataforma y en la pedagogía adaptada.”</i>                                           | 1          |         |          |
| <i>“Los alumnos pierden concentración por no estar en el salón.”</i>                                                                                    | 1          |         |          |
| <i>“Es muy difícil validar los conocimientos mediante las evaluaciones virtuales.”</i>                                                                  | 1          |         |          |

|                                                                                                                          |   |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|
| <i>“Solo es aplicable a algunas capacitaciones, las prácticas son esenciales.”</i>                                       | 1 | 1 |    |
| <i>“Las clases presenciales representan un gran esfuerzo en este momento”</i>                                            |   |   | 1  |
| <i>“Representa una muy buena herramienta para la fijación de conocimientos”</i>                                          |   |   | 1  |
| <i>“Para las lograr las habilidades requeridas en los cursos, la virtualidad no es aplicable”</i>                        | 1 |   |    |
| <i>“El material queda archivado y accesible a todos los alumnos en todo momento”</i>                                     |   |   | 1  |
| <i>“Puede brindar una gran cantidad de datos relacionados gracias a poder incluir contenidos web”</i>                    |   |   | 1  |
| <i>“Es una buena herramienta para el aprendizaje al nivelar los conocimientos básicos antes de las fases prácticas.”</i> |   |   | 1  |
| Totales de las valoraciones                                                                                              | 6 | 3 | 10 |

*Tabla 8 Valoración de los comentarios del grupo focal*

### **Resultados del análisis de las respuestas:**

El resultado del análisis de los comentarios de los entrevistados presentados en la Tabla 8, se obtuvo un 52,6% de respuestas positivas, un 31,6% de respuestas negativas y un 15,8% de respuestas neutrales, por lo que se concluye que en su amplia mayoría las valoraciones fueron positivas. Estos resultados están representados en el Gráfico 6.

En cuanto a la pregunta cerrada de la investigación: ¿Piensa que la educación virtual implementada en el EA5 ha significado una mejora cualitativa en los cursos? La totalidad de los participantes del grupo focal respondieron afirmativamente, haciendo comentarios que justificaron su respuesta.

En la pregunta final sobre los aspectos analizados de la instrucción aérea, todos los participantes que en las condiciones actuales del EA5, la implementación de la educación virtual realizaban aportes a todas y cada una de ellas.

## 12 REFERENCIAS.

- Añón P., Martínez L. y Perrone V, (2020), *Las prácticas pedagógicas mediadas por tecnologías digitales en espacios curriculares de alto contenido práctico*, Revista Locus Digital Vol. 1, Núm. 1., 2020, Montevideo, Uruguay. ISSN 2697-3138.
- Cabrera C., Canziani C. y Martínez G., (2020), Percepciones de estudiantes uruguayos sobre sus aprendizajes durante la enseñanza remota de emergencia, Rev. Ed. Cs. Biol., RECB, 2021, Vol. 6 (2), eRECB.6.2.6- DOI: 10.36861.
- Coloma Manrique, C.R y Tafur Puente, R.M., (1999) El constructivismo y sus implicancias en educación. *Revista Educación Vol VIII N°16. Setiembre 1999, 217-244.*
- Etchandy, P. (2020) Apuntes para una educación a distancia efectiva. Instituto de Adiestramiento Aeronáutico, Montevideo, Uruguay.
- Expósito C. y Marsollier R., (2020), Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- García, J. (2020), Diagnóstico del empleo de las TIC por parte de los instructores del Batallón de Operaciones Especiales de la Aviación de Ejército durante la cuarentena por COVID-19. Universidad Piloto de Colombia.
- Ley 19188 de 2014, Educación Militar y Policial del 20 de enero de 2014. IMPO <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19188-2014>
- Ley 18.437 de 2008, Ley General de Educación, del 12 de diciembre de 2008. IMPO <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008/>
- Mattos, G (2021) *La brecha educativa como consecuencia de la transición de la educación presencial, a la educación virtual en los cursos de la ECEMA 2020.* Tesis de Licenciatura, Escuela Militar de Aeronáutica.

- Pequeño I., Gadea S., Alborés M., Chiavone L., Fagúndez C., Giménez S. y Santa Cruz A. (2020), Enseñanza y aprendizaje virtual en contexto de pandemia. Experiencias y vivencias de docentes y estudiantes de la Facultad de Psicología en el primer semestre del año 2020. Universidad de la República.
- Ramírez, R., (2015). Capacitación con simuladores de vuelo para pilotos de la Fuerza Aérea en un ambiente de aprendizaje combinado. Tesis para Maestría en Tecnología Educativa. Tecnológico de Monterrey, México.
- Reátegui, N., (1995) Constructivismo. II Congreso Latinoamericano de Educación Inicial. Lima Perú.
- Santibáñez Logroño, J., (2010). Aula virtual y presencial en aprendizaje de comunicación audiovisual y educación. Comunicar, nº 35, v. XVIII, 2010, Revista Científica de Educomunicación; ISSN: 1134-3478; páginas 183-191