

MEMORIA DE COMPROMISOS Y RESULTADOS**Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente / Mejora Docente Consolidada****2024/2025**

Identificación del proyecto	
Código	sol-202400285033-tra
Título	Evaluación formativa y compartida de la motivación de los alumnos participantes en un programa extracurricular: proyecto UCAnFly
Responsable	Isabel María Núñez-Vázquez

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	Creación de una comunidad online sobre la motivación hacia el proyecto UCAnFly.
Actividades previstas:	1. Informar a los alumnos de las etapas iniciales del proyecto de innovación, características y objetivos. 2. Crear una página de aterrizaje sobre las características del proyecto de acceso abierto a la comunidad online de alumnos. 3. Establecimiento de un medidor de recompensas y de compromisos en la participación del proyecto. 4. Creación de un grupo focal en tiempo real. Se aportarán diferentes subtemáticas introductorias sobre el papel de la motivación para discutir dentro del grupo fijando un día y hora con antelación a través de google form y usando el muro virtual como herramienta de discusión.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	La ejecución del proyecto comenzó por las dos primeras fases previstas, que constituyen la base estructural necesaria para garantizar su coherencia y sostenibilidad. En primer lugar, la información inicial facilitada al alumnado permitió dar a conocer los objetivos, características y etapas, generando un marco de comprensión compartido. En segundo lugar, la creación de la presentación de aterrizaje proporcionó un canal de referencia accesible y transparente, que centraliza la información previa a la evaluación y amplía el alcance del proyecto. Estas acciones representan los puntos

1 y 2, que son esenciales para cimentar las dinámicas de participación previstas en fases posteriores.

Anticipando el uso de cuestionarios de evaluación posteriores, se solicitaron los correspondientes consentimientos informados basados en las normas establecidas en la Declaración de Helsinki donde se explican el objetivo del proyecto, finalidad y la predominancia del bienestar de los participantes en el proyecto. Este protocolo de participación se anexa a dicha memoria (Anexo I). Los grupos focales se han llevado a cabo a través de la herramienta Slack con un grupo de interacción con el alumnado así como un grupo creado por los investigadores con el fin estimular la comunicación y avances en el proyecto.

Figura 1

Código QR de acceso a la página de aterrizaje

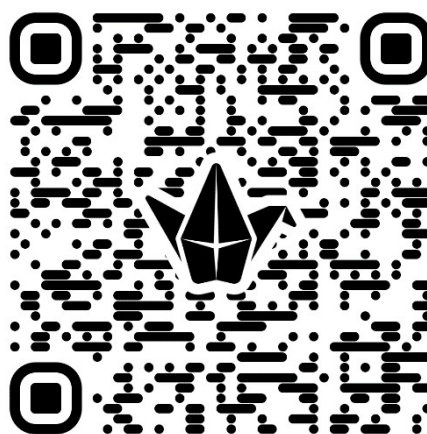


Figura 2

Herramienta de comunicación entre estudiantes y equipo responsable

	
Objetivo nº 2	Conocer la motivación del alumnado de ingeniería para participar en un programa extracurricular como el proyecto UCAnFly a través de un test.
Actividades previstas:	Se evaluó a través del test MDI-EE, adaptado a la población objeto de intervención, 7 factores relacionados con la motivación. Se desarrolló en varias fases: 1. Análisis de contenido de los ítems del test por expertos. 2. Adaptación de los ítems a un programa extracurricular. 3. Estudio piloto del test sobre una muestra de alumnos de ingeniería. 4. Registro de datos y medición de los 7 factores que componen el test: a) Oportunidades; b) Esfuerzos y recompensas; c) Predisposición al trabajo; d) Deseos y expectativas; e) Rendimiento; f) Elementos extrínsecos de motivación; g) Elementos intrínsecos de motivación; 5. Estudio de las propiedades psicométricas del test: fiabilidad y validez. 6. Estudio descriptivo: Análisis del perfil motivacional de los alumnos participantes en el proyecto UCAnFly a través del programa estadístico JASP 7. Estudio correlacional entre factores para determinar un perfil motivacional de grupo e individual.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El siguiente objetivo del proyecto se llevó a cabo de manera íntegra, cumpliendo con todas las actividades previstas en su diseño. En primer lugar, se realizó un análisis de contenido de los ítems del test de motivación en estudiantes de ingeniería, MDI-EE (Motivation Diagnosis Instrument for Engineering Education), por parte del equipo multidisciplinar que compone este proyecto (ingenieros del área de aeroespacial, electrónica y física aplicada, y una psicóloga y psicopedagoga del área de psicología evolutiva y de la educación) lo que permitió garantizar la adecuación conceptual del instrumento. A continuación, se procedió a la adaptación de dichos ítems al programa UCAnFly, asegurando su pertinencia para la

población objeto de intervención. Posteriormente, se llevó a cabo un estudio piloto con alumnos de ingeniería, lo que permitió registrar datos y medir los siete factores de motivación contemplados: oportunidades, esfuerzos y recompensas, predisposición al trabajo, deseos y expectativas, rendimiento, motivación extrínseca y motivación intrínseca a través de una escala Likert de respuesta y usando la herramienta Google Form. Este proceso se completó con el estudio de las propiedades psicométricas del test, verificando su fiabilidad y validez en este contexto específico.

Asimismo, se realizó un análisis descriptivo del perfil motivacional de los alumnos participantes mediante el programa estadístico SPSS. En un principio el programa JASP previamente planificado como software para su uso en este proyecto no nos dio las facilidades que el SPSS, cuya licencia es aportada por la Universidad de Cádiz, nos permitió realizar los análisis estadísticos que pretendíamos con accesibilidad y agilidad para el proyecto.

En el siguiente paso, realizamos un estudio correlacional entre factores para determinar tanto un perfil motivacional de grupo como individual. Todo ello demuestra que el objetivo se cumplió de manera exhaustiva, aportando resultados empíricos sólidos y de valor científico, alineados con las directrices metodológicas y con la finalidad de comprender y fortalecer el compromiso estudiantil en el marco del proyecto UCAnFly. Las variables de percepción motivacional que destacaron fueron **Motivación Intrínseca, Deseos y Expectativas, y Percepción de Oportunidades**. Todos los factores presentaron correlaciones significativas positivas lo que indica que la escala adaptada presenta consistencia interna. La variable **Predisposición al Trabajo** fue uno de los mayores predictores de la participación y compromiso con el proyecto.

López-Fernández, D., Sánchez, P. S., Fernández, J., Tinao, I., & Lapuerta, V. (2020). Challenge-based learning in aerospace engineering education: the ESA concurrent engineering challenge at the Technical University of Madrid. *Acta Astronautica*, 171, 369-377, <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2020.03.027>.

Objetivo nº 3	Sondeo sobre la motivación del alumnado de ingeniería para participar en un programa extracurricular como el proyecto UCAnFly a través de un tablero de ideas.
Actividades previstas:	1.Visionado de un corto de película sobre la importancia de la motivación para la consecución de objetivos. 2.Realizar un tablero de ideas que permita la puesta en común de factores motivacionales hacia el proyecto UCAnFly. 3.Selección de categorías cualitativas que determinen los principales factores motivacionales del proyecto. 4.Selección de categorías cualitativas que impliquen aspectos perceptivos de mejora del proyecto.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se sugirió al alumnado el visionado de la película “Alike” (2015) (https://youtu.be/PDHIyrfMl_U?si=76upnMEDq2H6FKy3). Es un cortometraje de animación español, premiado internacionalmente, que muestra la rutina gris de un padre y su hijo en una ciudad mecanizada. El mensaje central es la importancia de la motivación, la creatividad y la pasión personal como motor de desarrollo frente a la monotonía y la falta de inspiración. Este cortometraje fue seleccionado como metáfora de la predisposición hacia la participación en un proyecto como UCAnFly donde la motivación intrínseca, el trabajo en equipo y la creatividad son el motor del proyecto. Dura unos 7 minutos, es un cortometraje muy atractivo y transmite de manera clara cómo la motivación puede transformar la vida y el aprendizaje.  Para el análisis de las respuestas abiertas se empleó un enfoque de análisis temático inductivo. En primer lugar, se realizó una lectura exploratoria de todas las respuestas.

Posteriormente, se llevó a cabo una codificación inicial, identificando unidades de significado relevantes y asignándoles etiquetas cualitativas provisionales. Estos códigos se agruparon en función de su similitud semántica y conceptual, lo que permitió la formación de categorías preliminares. A continuación, las categorías fueron revisadas y refinadas de manera iterativa, garantizando su coherencia interna y su capacidad de representar de forma adecuada las motivaciones expresadas por los participantes. Finalmente, se establecieron cinco categorías cualitativas principales:

1. Interés vocacional y fascinación por el espacio: Los estudiantes destacan su pasión previa por el mundo aeroespacial, los satélites, cohetes o la ciencia del espacio como la principal razón de participar.

Ej.: “Siempre me ha fascinado el mundo del espacio...”, “Me fascina poder trabajar en una misión espacial...”.

2. Aprendizaje práctico y aplicación de conocimientos: Esta categoría se basa en la oportunidad de complementar la formación académica con experiencias reales, aplicar lo visto en clase y aprender lo que no se enseña en el Grado, lo que llega a ser un motor clave para participar en el proyecto.

Ej.: “Aplicar conocimientos aprendidos y conocer el flujo de trabajo real...”, “Aprender sobre un sector que no se ve en la carrera...”.

3. Desarrollo personal y profesional: El proyecto se percibe como una vía para fortalecer el currículum, adquirir competencias transferibles (trabajo en equipo, inglés, resolución de problemas) y orientar la carrera futura.

Ej.: “Salir de la carrera con experiencia...”, “Formar un currículum que me abra más puertas...”.

4. Motivación de equipo y de pertenencia: Varios estudiantes mencionan la satisfacción de colaborar en un proyecto real junto a compañeros y docentes, el trabajo en

	equipos multidisciplinares y el apoyo mutuo como fuente de motivación. Ej.: “Estar en un equipo con gente tan talentosa me ayuda...”, “Por mi gusto en el trabajo en equipos multidisciplinares...”. 5. Curiosidad, realización personal y compromiso: Algunos estudiantes expresan la motivación como curiosidad, reto personal, ganas de contribuir al éxito del proyecto y sentimiento de realización al superar dificultades. Ej.: “Principalmente por curiosidad...”, “Sentimiento de realización tras entregar una actividad...”. Finalmente, realizamos una clasificación de las categorías en motivacionales y perceptivas basándonos en literatura científica, siendo este el resultado: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Motivacionales</th><th>Perceptivas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vocación y fascinación por el espacio</td><td>Aprendizaje práctico y aplicación de conocimientos</td></tr> <tr> <td>Motivación en equipo y sentido de pertenencia</td><td>Desarrollo académico y profesional</td></tr> <tr> <td>Curiosidad, compromiso y realización personal</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Motivacionales	Perceptivas	Vocación y fascinación por el espacio	Aprendizaje práctico y aplicación de conocimientos	Motivación en equipo y sentido de pertenencia	Desarrollo académico y profesional	Curiosidad, compromiso y realización personal	
Motivacionales	Perceptivas								
Vocación y fascinación por el espacio	Aprendizaje práctico y aplicación de conocimientos								
Motivación en equipo y sentido de pertenencia	Desarrollo académico y profesional								
Curiosidad, compromiso y realización personal									
Objetivo nº 4	Evaluación de la percepción de superación y desarrollo académico a través del test MDI-P.								
Actividades previstas:	1.Análisis de contenido de los ítems del test por expertos. 2.Adaptación de los ítems a un programa extracurricular. 3.Estudio piloto del test sobre una muestra de alumnos de ingeniería. 4. Registro de datos y medición del factor. 5.Estudio de las propiedades psicométricas del factor: fiabilidad y validez. 6. Estudio descriptivo: Análisis del perfil a través del programa estadístico JASP.								
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El proyecto de actuaciones avaladas también alcanzó el objetivo de evaluar la percepción de superación y desarrollo académico, gracias a la adaptación y aplicación de la								

subescala de Desarrollo y superación profesional del test MDI-P (Motivation Diagnosis Instrument for Professionals) adaptado al contexto UCAnFly. En primer lugar, se realizó un análisis de contenido de los ítems por los miembros de este proyecto, lo que permitió garantizar la pertinencia de cada pregunta para medir dimensiones motivacionales vinculadas con la mejora académica.

Posteriormente, los ítems fueron adaptados al proyecto UCAnFly, manteniendo la validez del constructo pero ajustando el lenguaje y los escenarios a la experiencia concreta del alumnado participante en UCAnFly. Seguidamente, se llevó a cabo el registro de los datos y se procedió a la medición del factor “Deseo de Desarrollo y Superación Académica”. Este fue el nombre que este los miembros de este proyecto de actuaciones avaladas decidimos poner en función de las características del proyecto UCAnFly. Los resultados iniciales mostraron valores elevados en motivación intrínseca y en el deseo de mejora académica, lo que refleja la relevancia del proyecto como catalizador de la implicación estudiantil.

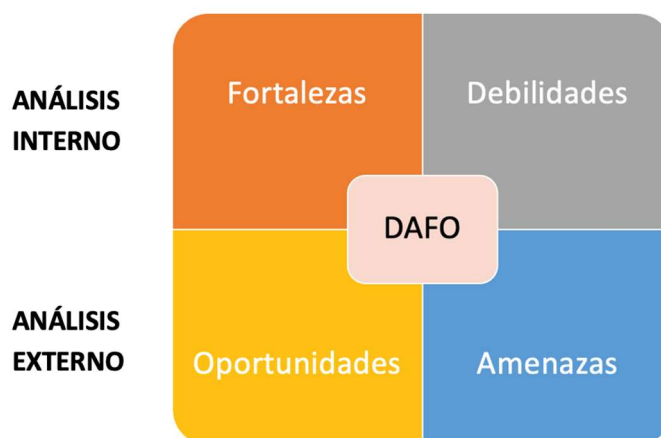
A continuación, se estudiaron las propiedades psicométricas del instrumento. El análisis de fiabilidad ($\alpha = .79$) demostró una buena consistencia interna del factor “Deseo de Desarrollo y Superación Académica”, y los análisis de validez confirmaron su capacidad para representar adecuadamente la motivación de los estudiantes en este contexto.

Finalmente, mediante un estudio descriptivo con el software SPSS, se generó el perfil motivacional de los alumnos, constatando puntuaciones altas en motivación intrínseca y en orientación hacia el desarrollo académico. Esto permitió no solo confirmar la adecuación del instrumento adaptado, sino también evidenciar el logro del objetivo planteado, ya que los estudiantes percibieron el programa como una oportunidad real de superación personal y crecimiento académico en un entorno de formación aeroespacial auténtico.

	López-Fernández, D., Alarcón, P. P., Tovar, E., & Alonso, S. (2016). El Modelo de Gestión del Conocimiento Motivacional: propuesta de aplicación en el sector bibliotecario. <i>Revista Española de Documentación Científica</i> , 39(4), 157e-157e.
Objetivo nº 5	Triangulación de los resultados de motivación con la percepción de superación y desarrollo académico a través de estadística inferencial y focus-group.
Actividades previstas:	1. Estudio de correlación entre la motivación y la percepción de superación y desarrollo académico en un programa extracurricular. 2. Estudio de regresión de la varianza de motivación que determina la percepción de superación y desarrollo académico en un programa extracurricular. 3. Estudio de las diferencias significativas por sexo. 4. Focus-group final con el alumnado participante para informarle de los resultados obtenidos y puesta en común de fortalezas y debilidades de la participación en el programa a través de la técnica DAFO.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El objetivo planteado, analizar la relación entre la motivación y la percepción de superación y desarrollo académico en el marco del programa extracurricular UCAnFly, se ha cumplido en su totalidad. Mediante los análisis correlacionales y de tablas cruzadas se pudo comprobar la asociación entre los niveles de motivación y la autopercepción de crecimiento académico, mostrando que una mayor motivación se vincula con una valoración más positiva de la propia superación. El estudio de regresión permitió, además, identificar en qué medida la motivación explica la percepción de desarrollo, aportando evidencia sobre su papel predictor. En relación con el análisis de posibles diferencias significativas por sexo, este no se llevó a cabo debido a la baja representatividad de mujeres en la muestra. Al tratarse de un número reducido, no era metodológicamente adecuado extraer conclusiones generales. Esta circunstancia responde a la composición habitual de los estudios de ingeniería y de los proyectos de este tipo, donde la presencia femenina continúa siendo minoritaria. Por ello, se optó por no realizar

comparaciones que pudieran resultar poco fiables, dejando esta línea de análisis abierta para futuros estudios con muestras más equilibradas (el 26% de los participantes eran mujeres). Finalmente, la organización de un focus-group con el alumnado a través de la plataforma Google Meet, para favorecer la accesibilidad, permitió visibilizar los resultados, validar las interpretaciones y recoger de forma participativa percepciones directas de los protagonistas. De este modo, se alcanzó una visión integral, empírica y compartida sobre la relación entre motivación y desarrollo académico, cumpliendo ampliamente el objetivo trazado.

El alumnado participante en el proyecto se mostró muy participativo y nos animó al equipo a seguir trabajando en esta línea de factor humano. Nos comentaron posibles curiosidades que tenían en función de los resultados y la pertinencia de realizar este proyecto de modo prolongado en el tiempo para comparar posibles cambios en los participantes. De la técnica DAFO, se extrajeron como fortalezas, la alta motivación intrínseca de los estudiantes; y la experiencia práctica que complementa la teoría. En relación a las debilidades, las dificultades para compatibilizar el proyecto con el calendario académico. En cuanto a las oportunidades percibidas el contacto con la ESA y la posibilidad de desarrollo académico y profesional. Finalmente, en relación a las amenazas se señalaron las limitaciones de tiempo y el número reducido de la muestra.



2. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo¹.

Descripción de las medidas comprometidas

Publicación de los resultados en una revista de alto impacto científico.

Encuentro con la Oficina del Estudiante y comunicación del perfil motivacional del alumno involucrado en prácticas extracurriculares de ingeniería. Difusión y presentación de resultados al Centro de Promoción de Empleo y Prácticas de la UCA.

Participación en el Congreso COSMOS 2025 con los resultados de la evaluación formativa.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

La publicación de los resultados en una revista de alto impacto científico forma parte del plan de difusión y transferencia del proyecto. Actualmente nos encontramos trabajando específicamente en la revista *Acta Astronáutica* (<https://www.sciencedirect.com/journal/acta-astronautica>), que se considera un referente internacional en el ámbito aeroespacial. Este tipo de publicación implica un proceso exigente, que abarca la redacción detallada del manuscrito, la adaptación a las normas editoriales de la revista, la preparación de tablas, gráficos y anexos de los tests adaptados, así como la revisión interna por parte del equipo investigador. En este momento el manuscrito está en fase de ajuste final, con el objetivo de someterlo a evaluación por pares y dar visibilidad internacional a los resultados. Los resultados del proyecto están publicados en fase de preview en la base de datos Mendeley Data.



Hemos informado y emitido informe para que el **Vicerrectorado de Estudiantes** esté al tanto de los resultados obtenidos y pueda ser una fuente de inspiración para otros proyectos de esta naturaleza que suponen una vía de enriquecimiento formativo, fomentan la motivación y el compromiso del alumnado, y refuerzan la proyección de la Universidad en el ámbito de la innovación educativa (*se adjunta certificado de recepción*).

¹ Si en la solicitud no indicó ningún compromiso de difusión resultados este criterio no se tendrá en cuenta en la evaluación

Hemos previsto presentar los resultados de la evaluación formativa en el Congreso COSMOS. Inicialmente estaba pensado para 2025, pero lo hemos pospuesto a 2026 para contar con una base de datos más amplia y consolidada. De este modo, podremos ofrecer resultados más sólidos y de mayor interés para la comunidad científica internacional. Esta participación permitirá compartir hallazgos en un foro internacional especializado, contrastarlos con la comunidad científica y profesional del ámbito aeroespacial y recibir retroalimentación experta y de los estudiantes participantes en el Congreso, el cual suele tener muy buena acogida entre estos por experiencias previas que hemos tenido ya por ejemplo en el COSMOS 2023 con la temática Cubesats y Educación. El congreso, además, ofrece la oportunidad de establecer contactos con otros grupos de investigación y proyectos similares, lo que potencia la visibilidad y la proyección de este trabajo. De hecho, el COSMOS 2023 fue el punto de encuentro e inicio de este equipo multidisciplinar así como de este proyecto. Por tanto, aunque la comunicación se llevará a cabo el próximo año, su planificación está ya incluida en la estrategia de difusión y constituye una acción en marcha.





LA VICERRECTORA DE ESTUDIANTES

HACE CONSTAR QUE:

Hemos recibido en el Vicerrectorado de Estudiantes los resultados obtenidos en el proyecto de actuaciones avaladas '*Evaluación formativa y compartida de la motivación de los alumnos participantes en un programa extracurricular: proyecto UCAnFly*', dirigido por el equipo responsable formado por D. Ignacio Mateos Martín, Dña. Antonia Isabel Morales Garoffolo, D. Guillermo Pacheco Ramos y Dña. Isabel Núñez-Vázquez. Dicha información pone de relieve cómo la participación en proyectos extracurriculares de carácter innovador refuerza la motivación intrínseca del alumnado, potencia su compromiso académico y contribuye a su desarrollo personal y profesional, constituyendo un referente para futuras iniciativas de apoyo y acompañamiento estudiantil.

Y para que así conste, firmo la presente en Cádiz:

CSV (Código de Verificación Segura)	IV7TEKSP3EHO5RFS4Z444YSCI4	Fecha	23/09/2025 18:58:48
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza	Validez del documento	Original
Firmado por	NURIA CAMPOS CARRASCO (VICERRECTORA DE ESTUDIANTES - VICERRECTORADO DE ESTUDIANTES)		
Url de verificación	https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7TEKSP3EHO5RFS4Z444YSCI4	Página	1/1

