

CONVOCATORIA PÚBLICA

AYUDAS A LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

RELACIONADAS CON LA DEFENSA

2025

El Convenio entre el Ministerio de Defensa (en adelante, MINISDEF) y la Universidad de Granada (en adelante, UGR) para la realización de actividades docentes, de investigación, de desarrollo tecnológico, culturales y de cualquier otro ámbito de interés mutuo establece que ambas instituciones podrán acordar la realización de actividades de postgrado, congresos, jornadas, seminarios, conferencias, publicaciones, proyectos de investigación, formación de personal docente e investigador, intercambio de estudiantes en prácticas, asesoramiento científico y técnico, uso común de instalaciones y cualquier otra iniciativa que pudiera considerarse de interés mutuo.

El Reglamento de Funcionamiento UGR-MADOC (en adelante, Reglamento) asigna al Centro Mixto UGR-MADOC (en adelante, CEMIX) materializar la colaboración entre la UGR y el MADOC mediante la integración y coordinación de iniciativas y esfuerzos conjuntos; la propuesta y gestión de las actividades de interés común; y el apoyo con los recursos necesarios.

1. OBJETIVO

El Consejo de Dirección del CEMIX acordó publicar las ayudas para la realización de proyectos de investigación y docentes que se relacionan y detallan en el anexo I de la presente convocatoria.

La concesión de las ayudas se efectúa mediante régimen de concurrencia competitiva conforme al artículo 23 de la Ley 38/2003 General de Subvenciones.

2. CONDICIONES DE ACCESO

Para acceder a la convocatoria se han de cumplir las siguientes condiciones:

- Los proyectos habrán de ser presentados por equipos compuestos por al menos un 80% de miembros de la comunidad universitaria de la UGR o del MADOC. Los equipos estarán representados por un responsable de proyecto, que obligatoriamente ha de ser un doctor perteneciente a la plantilla de la UGR.
- Los concurrentes de la UGR deberán estar en condiciones de garantizar la vigencia de su vinculación con la Universidad desde el momento de la presentación del documento de solicitud hasta la finalización del plazo ordinario de ejecución.



- Los proyectos que se presenten han de ser originales y en ningún caso podrán beneficiarse de financiación simultánea de ningún otro organismo público a lo largo de su plazo de ejecución.
- Los responsables de proyectos que finalmente sean seleccionados deberán integrar en el equipo a un Oficial de Proyecto (en adelante, OP), el cual será designado oportunamente a propuesta del MADOC.
- Los responsables de los proyectos que finalmente sean seleccionados deberán confeccionar un documento entregable que podrá ser integrado en los recursos electrónicos de que dispone el MADOC para su difusión a través de la Intranet del MINISDEF.
- Los responsables de los proyectos que finalmente sean seleccionados estarán obligados a mencionar en todas las actuaciones derivadas del desarrollo del proyecto que se trata de actividades realizadas gracias a las ayudas concedidas por el CEMIX.

3. PROCESO DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

3.1. Presentación

Los interesados en concurrir a la presente convocatoria deberán presentar un proyecto completo de investigación o docente, según el caso, conforme al formato que figura en el apartado Proyectos CEMIX de la sección Ayudas CEMIX de la página web del CEMIX (cemixugrmadoc.ugr.es), en formato “.pdf”, a través del procedimiento específico del registro electrónico disponible en la sede electrónica de la UGR (<https://sede.ugr.es/procs/OTRI-Programa-de-ayudas-y-becas-a-la-Transferencia/>). Así mismo, deberán ser enviados por correo electrónico al CEMIX (cemix@ugr.es) y en formato “.docx” u “.odt”.

El plazo para la presentación de los proyectos es de diez (10) días hábiles a contar desde el día siguiente al de la publicación de la convocatoria en la página web del CEMIX.

- Fecha de publicación convocatoria: 12/05/2025
- Fecha de inicio del plazo de presentación de solicitudes (10 días hábiles): 13/05/2025
- Fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes: 26/05/2025
- Fecha de publicación de resolución provisional: 02/06/2025
- Fecha de inicio de plazo de alegaciones a la resolución provisional (10 días hábiles): 03/06/2025
- Fecha de finalización de plazo de alegaciones a la resolución provisional: 16/06/2025
- Fecha de publicación de resolución definitiva: 18/06/2025

Si algún proyecto no reúne los requisitos establecidos en la norma de la convocatoria, el órgano competente requerirá al interesado para que la subsane



en el plazo máximo e improrrogable de diez (10) días, indicándole que si no lo hiciese se le tendrá por desistido, previa resolución que deberá ser dictada en los términos previstos en el artículo 68.1 de la Ley 39/2015, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

3.2. Evaluación

Conforme al artículo 22 de la Ley 38/2003 General de Subvenciones, en virtud de lo dispuesto en el artículo 44 del Reglamento, actuará como órgano instructor el Comité Científico del CEMIX, cuya composición se especifica en el artículo 43 del Reglamento.

El Comité Científico evaluará los proyectos presentados y realizará una propuesta de resolución, para lo que tendrá en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- a) Currículum investigador del equipo y la interdisciplinariedad de sus componentes (30%).
- b) Viabilidad del proyecto, en términos de una adecuada proporcionalidad entre los objetivos planteados, los resultados esperados y el presupuesto requerido (20%).
- c) Beneficios del proyecto tanto para el Ejército de Tierra como para la comunidad universitaria: calidad, originalidad y valor intrínseco de los resultados esperados (20%).
- d) Proyección y repercusión en el ámbito de la transmisión del conocimiento, tanto nacional como internacional (10%).
- e) Canales de colaboración con instituciones, entidades y organismos distintos a la UGR y MADOC (10%)
- f) Posibilidad que ofrece el proyecto para, una vez finalizado, poder obtener vías de financiación ajenas al CEMIX con el objeto de ampliar su desarrollo (10%)

Conforme al artículo 23.2.I de la Ley 38/2003 General de Subvenciones, a efectos de transparencia en el procedimiento, se asignará a cada proyecto presentado una puntuación obtenida de ponderar cada uno de los criterios anteriormente expuestos.

Con su valoración, el Comité Científico elevará su dictamen al Consejo de Dirección del CEMIX.

3.3. Selección

El Consejo de Dirección del CEMIX actuará como órgano concedente, determinará los proyectos seleccionados y publicará una resolución provisional en el apartado Proyectos CEMIX de la sección Ayudas CEMIX de la página web del CEMIX (cemixugrmadoc.ugr.es), contra la que podrá interponerse



alegaciones en el plazo de diez (10) días hábiles a contar desde el día siguiente al de la publicación.

Una vez resueltas las alegaciones presentadas, el Consejo de Dirección publicará la resolución definitiva de los proyectos seleccionados en el apartado Proyectos CEMIX de la sección Ayudas CEMIX de la página web del CEMIX (cemixugrmadoc.ugr.es).

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS SELECCIONADOS

El plazo ordinario de ejecución será de un año, a contar desde la publicación de la resolución definitiva de los proyectos seleccionados.

El responsable de un proyecto podrá solicitar una prórroga de seis meses en los siguientes casos:

- a) Cuando en él concurren situaciones de incapacidad temporal, maternidad, adopción o acogimiento durante el período de disfrute de la ayuda. A las solicitudes de prórroga del plazo de ejecución, se adjuntarán, en su caso, los correspondientes documentos acreditativos.
- b) Cuando tenga expectativas de conseguir la publicación de resultados dentro del período de tiempo prorrogado y lo pueda justificar debidamente.

La solicitud de prórroga se realizará por registro electrónico disponible en la sede electrónica de la UGR (<https://sede.ugr.es/procs/OTRI-Programa-de-ayudas-y-becas-a-la-Transferencia/>). Así mismo, deberán ser enviados por correo electrónico al CEMIX (cemix@ugr.es). Se deberá justificar de manera razonada y detallada la necesidad de la ampliación en el plazo de ejecución, incluyendo, en su caso, las razones que han motivado el retraso en la ejecución de los objetivos del proyecto. Así mismo, deberá contener un estado actualizado del gasto realizado y comprometido hasta la fecha de la solicitud y una previsión de gasto por concepto hasta la fecha de finalización del proyecto contando el tiempo correspondiente a la prórroga que se solicita.

5. INFORMES Y DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SELECCIONADO

Durante el plazo de ejecución del proyecto, el responsable deberá presentar al CEMIX los siguientes informes:

- Informe Semestral. Se deberá presentar a los seis meses a contar desde la publicación de la resolución definitiva de proyectos seleccionados. Servirá para seguimiento y comprobación del cumplimiento de los objetivos por parte del Consejo de Dirección. Se empleará el formato que se colgará oportunamente en el apartado Proyectos CEMIX de la sección Ayudas CEMIX de la página web del CEMIX.
- Informe Final y Entregable. Ambos documentos se deberán presentar a la finalización del plazo de ejecución del proyecto seleccionado. Se



emplearán los formatos que se colgarán oportunamente en el apartado Proyectos CEMIX de la sección Ayudas CEMIX de la página web del CEMIX.

Estos informes y entregables deberán ser enviados por sede electrónica UGR a través del procedimiento específico (<https://sede.ugr.es/procs/OTRI-Programa-de-ayudas-y-becas-a-la-Transferencia/>) y adicionalmente por correo electrónico al CEMIX (cemix@ugr.es) en formato “.pdf” y en formato “.docx” u “.odt”.

6. SEGUIMIENTO

El CEMIX realizará un seguimiento de los proyectos seleccionados a través del informe semestral, principalmente. No obstante, en cualquier momento podrá solicitar al responsable del proyecto la información que considere conveniente para comprobar que el proyecto se desarrolla conforme a lo dispuesto en el proyecto presentado.

Si como resultado del seguimiento se observase un desarrollo inadecuado del proyecto en relación con el cumplimiento de los objetivos marcados o se apreciase una manifiesta inviabilidad por motivos sobrevenidos, el CEMIX podrá suspender la financiación otorgada y cancelar el proyecto. En ese caso, requerirá al responsable del proyecto un informe sobre las actuaciones realizadas hasta dicho momento con su correspondiente justificación de gastos.

El plazo de justificación por parte del beneficiario del cumplimiento de la finalidad para la que se concede la ayuda será de 3 meses desde la finalización del proyecto. La forma de justificación queda determinada en el punto 2 del ANEXO II de esta misma convocatoria.

7. SUBSANACION DE DOCUMENTACIÓN

Conforme al artículo 44 del Reglamento, será el Comité Científico el que realizará una revisión administrativa de toda la documentación aportada en todo el proceso. Si un proyecto presentado no reúne los requisitos, se requerirá al responsable para que, en un plazo de diez (10) días, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con indicación de que, si así no lo hiciera, se le tendrá por desistido de su petición.

El acuerdo de selección provisional no será susceptible de recurso, sin perjuicio del precedente contra la resolución que ponga fin al procedimiento.

Conforme al Reglamento de Administración electrónica de la UGR, todas las comunicaciones se realizarán mediante comparecencia en la sede electrónica UGR, a través de la dirección habilitada única.



8. FINANCIACIÓN y JUSTIFICACIÓN DE GASTOS

En el marco de sus competencias, atendiendo a su idoneidad y a la viabilidad técnica y presupuestaria, el CEMIX determinará una propuesta de financiación con la que dotar a cada proyecto y la entidad a la que se imputará la ayuda (Cátedra del Consejo Social sobre Defensa: paz, seguridad y derechos; o el propio CEMIX). En la exposición de cada proyecto se indicará la entidad, el crédito presupuestario y la cantidad máxima a financiar (ANEXO I).

El libramiento económico del 100% de la cantidad asignada para afrontar los gastos de ejecución se realizará al inicio de la ejecución del proyecto.

Las ayudas concedidas serán incompatibles con cualquier otra ayuda que se reciban para la misma finalidad.

El importe de las ayudas, en ningún caso podrá ser de tal cuantía que, aisladamente o en concurrencia con otras subvenciones, ayudas, ingresos o recursos, supere el coste de la actividad subvencionada.

Serán considerados gastos de ejecución aquellos que respondan de manera indubitada a la naturaleza del proyecto y resulten estrictamente necesarios. Así mismo, deben ser realizados dentro del plazo de ejecución del proyecto (una vez finalizado este, se perderá el derecho sobre la cantidad económica que no haya sido empleada). En el anexo II se precisa el concepto de gasto de ejecución y la manera de justificarlo. En la exposición de cada proyecto constará expresamente si se autorizan retribuciones a los miembros del equipo.

Todos los gastos de ejecución constarán en el Informe Final, en el apartado correspondiente a la memoria económica.

Con posterioridad a la finalización del plazo de ejecución del proyecto se podrá solicitar una financiación adicional para cubrir los gastos derivados de la publicación en revistas o editoriales de reconocido prestigio de la totalidad o parte de los resultados del proyecto en forma de artículos o monografías, siempre y cuando en ellos se cite expresamente el código del proyecto y al CEMIX como entidad financiadora. La solicitud deberá presentarse a través de la Sede Electrónica UGR en el procedimiento específico (<https://sede.ugr.es/procs/OTRI-Programa-de-ayudas-y-becas-a-la-Transferencia/>) y adicionalmente por del correo electrónico cemix@ugr.es, y a ella se adjuntará la factura y/o documento justificativo de haber realizado el pago, así como el artículo o monografía en cuestión. Esta solicitud será atendida en la medida de las posibilidades de financiación de que disponga el CEMIX.

La aceptación de financiación implica la conformidad con todo lo establecido en la presente convocatoria. El incumplimiento de las obligaciones económicas implicará la suspensión o revocación de las ayudas, incluida la devolución de los fondos recibidos, sin perjuicio de otras consecuencias jurídicas previstas en la ley. Los órganos competentes del CEMIX velarán por el control y seguimiento de dicho cumplimiento.



La ejecución y contabilidad del gasto se llevará conforme a las normas establecidas por la UGR.

9. RÉGIMEN DE RECURSOS

Contra la presente resolución, que se dicta por delegación de firma de fecha de 9 de febrero de 2023 y que agota la vía administrativa en virtud de los artículos 84.1 de los Estatutos de esta Universidad, cuya publicación fue ordenada por Decreto 231/2011 de 12 de julio (BOJA núm. 147, de 28 de julio de 2011) y 38.4 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, podrá interponerse potestativamente recurso de reposición ante el Sr. Rector Magnífico de la UGR, en el plazo de un mes a contar a partir del día siguiente al de la publicación de la presente Resolución, de conformidad con los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, o interponer directamente recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Granada, en el plazo de dos meses a partir del día siguiente a la fecha de publicación de esta resolución, según disponen los artículos 8.3 y 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa (BOE núm. 167, de 14 de julio de 1998).

Granada, a 12 de mayo de 2025

EL RECTOR

P.D. de firma (Resolución de 9 de febrero de 2023)

El Vicerrector de Investigación y Transferencia



Anexos:

- I. Proyectos
- II. Gastos de ejecución



ANEXO I

PROYECTOS

1. PROYECTO DOCENTE

Título: MANUAL DE FORMACIÓN EN ASESORÍA DE GÉNERO EN OPERACIONES

Código: PDOC AGO

Planteamiento:

La Resolución del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas 1325 y siguientes, sobre Mujeres, Paz y Seguridad han sensibilizado a los Estados firmantes respecto al aumento generalizado de la violencia de género contra la población civil en situaciones de conflicto armado. Los participantes en operaciones en el exterior tienen que lidiar cada vez más con ataques basados en el género específicamente dirigidos a mujeres y niñas. Para abordar eficazmente este aspecto de los conflictos, es importante comprender cómo se perciben las diferencias de género a nivel local, dónde estas diferencias pueden o son abusadas en un conflicto y cómo crear una situación segura para todas las personas, independientemente de su sexo. Este aspecto debe integrarse completamente en las operaciones, desde la fase de planificación hasta el final de la misión. En este marco, el Estado Mayor de la Defensa convoca anualmente las Jornadas de Asesoría de Género en Operaciones, dirigidas y organizadas por el Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército de Tierra. Estas jornadas están destinadas a miembros de las Fuerzas Armadas españolas y de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que vayan a desplegar en operaciones en el exterior, con el objetivo de que puedan desarrollar cometidos, bien como Asesores de Género o como Puntos Focales de Género. En las últimas cuatro ediciones, la Universidad de Granada ha colaborado en la dirección y la organización de estas jornadas, integrándolas en el marco de la actividad formativa propia “Curso de Perspectiva de Género en la Gestión de Crisis”, ampliando de este modo el alcance de la formación a estudiantes universitarios interesados en este campo.

Para impartir los cuatro últimos cursos, se ha utilizado como material docente un manual específicamente diseñado para este fin, publicado en la Colección Conde de Tendilla bajo la denominación “La perspectiva de género en la gestión de crisis. Asesoría de género en operaciones”, editado en 2020.

Objetivo:

Actualizar y adaptar el manual “La perspectiva de género en la gestión de crisis. Asesoría de género en operaciones” editado en 2020 a las necesidades de formación y circunstancias actuales.

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: CEMIX.
- Crédito presupuestario: 3021430000-541A-640



- Cantidad máxima a financiar: 3.000€

Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria.

2. PROYECTO DOCENTE

Título: MANUAL DE APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA A LAS FUNCIONES DE ENSEÑANZA Y GESTIÓN PARA DOCENTES MILITARES

Código: PDOC IA

Planteamiento:

La formación de profesores y gestores docentes en IA generativa es crucial. Las herramientas de IAG pueden personalizar el aprendizaje, adaptando el contenido y el ritmo a las necesidades individuales de cada estudiante. Además, la IAG también ofrece nuevas formas de crear contenido educativo, desde ejercicios interactivos hasta simulaciones inmersivas. Por último, la IA puede automatizar tareas repetitivas, como la calificación de exámenes, liberando tiempo para que los docentes se centren en la interacción con los estudiantes y en la creación de experiencias de aprendizaje más significativas.

Sin embargo, para aprovechar al máximo estas ventajas, los educadores necesitan comprender cómo funcionan estas herramientas, sus limitaciones y cómo integrarlas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. Esta formación no solo optimiza el uso de la IA, sino que también prepara a los estudiantes para un futuro en el que la IA jugará un papel cada vez más importante.

Un manual para docentes sobre IA generativa ofrece múltiples ventajas. En primer lugar, sirve como una guía práctica y de fácil acceso que consolida la información esencial sobre estas herramientas, desde sus fundamentos hasta sus aplicaciones pedagógicas específicas, lo que facilita que los docentes puedan consultar la información de manera rápida y eficiente, sin tener que buscar en múltiples fuentes. Además, un manual permite presentar la información de manera estructurada y progresiva, lo que facilita la comprensión y el aprendizaje. Puede incluir ejemplos concretos, estudios de caso y actividades prácticas que ayuden a los docentes a aplicar los conceptos a su propia práctica docente. Asimismo, un manual puede ser una herramienta valiosa para la formación continua de los docentes, ya que puede actualizarse fácilmente a medida que evolucionan las tecnologías de IA. Finalmente, un manual puede fomentar una comunidad de práctica entre los docentes, ya que puede servir como base para discusiones, talleres y otras actividades de desarrollo profesional. Al compartir experiencias y conocimientos sobre el uso de la IA en la educación, los docentes pueden apoyarse mutuamente y aprender unos de otros.



Objetivo:

Elaborar un manual de aplicación de inteligencia artificial generativa a las funciones de enseñanza y gestión para docentes militares, que se dispondría en una plataforma de educación a distancia y se incorporaría al temario de los cursos para docentes

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: Cátedra del Consejo Social sobre Defensa: paz, seguridad y derechos.
- Crédito presupuestario: 3025540000-541A-640
- Cantidad máxima a financiar: 3.000€

Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria.

3. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: OPTIMIZACIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE IMÁGENES MEDIANTE ETIQUETADO AUTOMÁTICO Y REENTRENAMIENTO DE MODELOS DE VISIÓN ARTIFICIAL EN EL ÁMBITO MILITAR

Código: PIN IMAGEN

Planteamiento:

El presente proyecto tiene como objetivo optimizar la búsqueda y recuperación de imágenes dentro de un conjunto de 500,000 archivos de temática militar del repositorio disponible en DIDOM del MADOC. Para ello, se implementará un sistema de etiquetado automático basado en inteligencia artificial generativa y lenguajes de gran tamaño que permitieran la visión por computadora. Dada la naturaleza especializada del contenido, se realizará un proceso de reentrenamiento del modelo con el fin de mejorar la precisión en la clasificación y reconocimiento de objetos específicos del ámbito militar.

- Antecedentes y justificación

En la actualidad, la indexación y búsqueda de imágenes en grandes repositorios supone un desafío significativo, especialmente cuando se trata de conjuntos de datos que contienen objetos altamente especializados, como es el caso de imágenes de carácter militar. Si bien existen modelos de visión artificial que permiten realizar etiquetado automático de imágenes, la mayoría de estos modelos han sido entrenados en conjuntos de datos generales y, por lo tanto, presentan limitaciones en el reconocimiento de patrones en ambientes más específicos.

Por ello, se plantea la necesidad de no solo aplicar un modelo de etiquetado automatizado, sino también llevar a cabo un proceso de reentrenamiento y ajuste fino (fine-tuning) que permita adaptar el modelo a la correcta identificación de los



elementos propios de la temática militar. Este proceso garantizará que las etiquetas generadas reflejen con precisión el contenido de cada imagen, facilitando así una búsqueda más eficiente y relevante en el repositorio disponible.

– Objetivos del Proyecto:

1. Desarrollar un sistema de etiquetado automático de imágenes basado en modelos de visión artificial, con el fin de mejorar la búsqueda y recuperación de imágenes dentro del repositorio.
2. Implementar estrategias de reentrenamiento y ajuste fino (fine-tuning) del modelo de etiquetado seleccionado, con un enfoque específico en la identificación y clasificación de objetos de temática militar.
3. Validar la precisión y relevancia de las etiquetas generadas, comparando los resultados obtenidos antes y después del proceso de reentrenamiento.
4. Optimizar los tiempos de búsqueda y recuperación de imágenes mediante un sistema de indexación basado en las etiquetas generadas.

– Metodología:

1. Selección del Modelo Base:

- Se realizará un análisis comparativo de los modelos de visión artificial más avanzados en el ámbito del etiquetado de imágenes, priorizando aquellos con capacidades de transferencia de aprendizaje y adaptabilidad mediante fine-tuning.

2. Preprocesamiento del Conjunto de Datos:

- Se llevará a cabo una revisión y segmentación del conjunto de imágenes, asegurando su calidad y representatividad en función de las distintas categorías de objetos militares que se deseen etiquetar.

3. Implementación del Etiquetado Automático Inicial:

- Aplicación del modelo base seleccionado para generar un primer conjunto de etiquetas automáticas.
- Análisis cualitativo y cuantitativo de la precisión de las etiquetas generadas.

4. Reentrenamiento y Fine-Tuning del Modelo:

- Recopilación de un subconjunto de imágenes etiquetadas manualmente para servir como conjunto de entrenamiento supervisado.
- Ajuste de los hiperparámetros del modelo y reentrenamiento utilizando técnicas avanzadas de aprendizaje profundo.
- Evaluación del desempeño del modelo tras el reentrenamiento y comparación con los resultados previos.



5. Desarrollo del Sistema de Indexación y Búsqueda Optimizada:

- Implementación de un mecanismo de búsqueda basado en las etiquetas generadas.
- Evaluación de la eficiencia en la recuperación de imágenes mediante pruebas de usabilidad.

6. Validación y Evaluación Final:

- Pruebas de validación con usuarios expertos en la temática militar para medir la pertinencia y precisión de los resultados obtenidos.
- Ajustes finales en función de los comentarios y métricas obtenidas.

– Resultados Esperados:

- Mejora significativa en la precisión del etiquetado automático de imágenes de temática militar.
- Optimización del proceso de recuperación de imágenes, reduciendo los tiempos de búsqueda y aumentando la relevancia de los resultados obtenidos.
- Implementación de un modelo de inteligencia artificial capaz de interpretar con mayor exactitud los elementos visuales militares, superando las limitaciones de los modelos preexistentes.
- Creación de un marco metodológico replicable para el reentrenamiento de modelos de visión artificial en dominios altamente especializados.

– Impacto y Aplicaciones:

Este proyecto tendrá un impacto directo en la mejora de la gestión y accesibilidad del repositorio de imágenes de temática militar, facilitando la labor de análisis, investigación y documentación en diversos ámbitos. Además, los avances logrados en el proceso de reentrenamiento y ajuste fino del modelo de etiquetado podrán sentar las bases para futuras aplicaciones en otras áreas que requieran una identificación precisa de objetos en imágenes especializadas.

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: Cátedra/CEMIX.
- Crédito presupuestario: 3021430000-541A-640 ó 3025000054-541A-640
- Cantidad máxima a financiar: 5.500€

Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria. No se autoriza la retribución a los miembros del equipo.



4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: *RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION* PARA MEJORAR LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL PROYECTO MenTE

Código: PIN RAG

Planteamiento:

El proyecto tiene como objetivo desarrollar e implementar un sistema de *Retrieval Augmented Generation* (RAG) para optimizar la búsqueda y recuperación de información en un amplio corpus de documentos sobre doctrina militar terrestre. La solución estará integrada con una base de datos Elasticsearch que cuenta con más de un millón de registros.

El enfoque propuesto combina búsqueda semántica e híbrida, lo que permitirá no solo recuperar documentos de manera contextualizada, sino también generar respuestas enriquecidas basadas en la información obtenida. Mediante el uso de técnicas avanzadas de recuperación de información y generación de lenguaje natural, se mejorará significativamente la precisión y eficiencia en las consultas, facilitando el acceso intuitivo y efectivo a la doctrina militar.

– Antecedentes y Justificación:

El acceso rápido y preciso a la información doctrinal es fundamental para la toma de decisiones militares, la planificación operativa y la formación estratégica de las unidades. No obstante, los sistemas de búsqueda tradicionales basados en palabras clave presentan limitaciones significativas, especialmente en entornos donde los documentos doctrinales contienen estructuras complejas, terminología especializada y relaciones conceptuales que no pueden ser captadas mediante simples coincidencias textuales.

Los motores de búsqueda convencionales suelen generar resultados incompletos o irrelevantes, dificultando la identificación de documentos aplicables a situaciones específicas. Aunque la búsqueda semántica mejora la interpretación de la intención de consulta, puede no ser suficiente cuando se requiere precisión textual combinada con un contexto operativo específico.

Para abordar estas limitaciones, el presente proyecto propone un enfoque híbrido que integra búsqueda semántica y exacta basada en términos específicos. Esta combinación permitirá mejorar significativamente la precisión y relevancia de las consultas, proporcionando una solución más robusta y eficiente para el acceso a la doctrina militar terrestre.

– Objetivos del Proyecto:

1. Desarrollar un sistema de recuperación de información basado en RAG que permita la búsqueda eficiente y contextualizada en un corpus de más de un millón de documentos de doctrina militar terrestre, indexados en Elasticsearch.



2. Implementar un enfoque híbrido de búsqueda, combinando búsqueda semántica (mediante modelos de lenguaje) y búsqueda tradicional basada en términos exactos.
3. Optimizar la generación de respuestas mediante modelos de lenguaje natural, asegurando que las respuestas sean coherentes, contextualizadas y respaldadas por los documentos doctrinales recuperados.
4. Evaluar la precisión y relevancia de los resultados obtenidos, comparando el rendimiento del sistema con métodos de búsqueda tradicionales.
5. Facilitar la accesibilidad a la doctrina militar terrestre mediante una interfaz de consulta avanzada, que permita a los usuarios interactuar de forma intuitiva con el sistema.

– Metodología:

1. Indexación y Normalización del Corpus de Documentos:

- Análisis y preprocesamiento del corpus de documentos doctrinales.
- Optimización del esquema de indexación en Elasticsearch, garantizando una estructura de datos adecuada para la búsqueda híbrida.

2. Implementación del Motor de Búsqueda Semántica:

- Selección e integración de modelos de lenguaje natural (LLMs) optimizados para tareas de recuperación de información.
- Implementación de técnicas de embeddings para mejorar la representación semántica de los documentos.
- Desarrollo de estrategias de búsqueda eficiente para manejar consultas en lenguaje natural.

3. Desarrollo del Modelo Híbrido de Recuperación:

- Combinación de búsqueda semántica con búsqueda exacta basada en términos de Elasticsearch.
- Implementación de algoritmos de reranking para priorizar los documentos más relevantes en función de la consulta del usuario.
- Ajuste de hiperparámetros para optimizar el equilibrio entre relevancia semántica y precisión basada en términos específicos.

4. Generación de Respuestas Aumentadas:

- Implementación de modelos de generación de lenguaje natural (RAG) para sintetizar respuestas basadas en la doctrina militar recuperada.
- Validación y ajuste de los modelos para garantizar la exactitud y coherencia de las respuestas generadas.

5. Evaluación y Validación del Sistema:



- Comparación del rendimiento del sistema con métodos de búsqueda tradicionales.
- Evaluación de la precisión y pertinencia de los resultados obtenidos mediante métricas de recuperación de información.
- Recopilación de retroalimentación de usuarios expertos en doctrina militar para optimizar el funcionamiento del sistema.

6. Desarrollo de la Interfaz de Usuario y Pruebas de Usabilidad:

- Diseño de una interfaz intuitiva para la consulta de doctrina militar terrestre, con funcionalidades de búsqueda en lenguaje natural.
- Implementación de herramientas de visualización y filtrado para mejorar la experiencia del usuario.
- Pruebas de usabilidad con analistas y oficiales expertos para evaluar la efectividad del sistema.

– Resultados Esperados:

- Optimización del acceso y recuperación de doctrina militar terrestre, proporcionando respuestas más precisas y contextualizadas.
- Mejora en la eficiencia de las búsquedas, reduciendo el tiempo requerido para localizar documentos doctrinales relevantes.
- Implementación de un sistema de búsqueda híbrido, que combine lo mejor de la búsqueda semántica y la búsqueda exacta.
- Generación de respuestas enriquecidas, permitiendo la comprensión rápida y efectiva de los principios y procedimientos doctrinales.
- Mejora de la experiencia del usuario, proporcionando una interfaz intuitiva y herramientas avanzadas de búsqueda.

– Impacto y Aplicaciones:

Este proyecto tendrá un impacto significativo en la accesibilidad y eficiencia en la consulta de doctrina militar terrestre, con aplicaciones en la formación estratégica, la planificación operativa y la toma de decisiones tácticas. La implementación del sistema RAG permitirá una mejora sustancial en la gestión del conocimiento doctrinal, facilitando el acceso a información precisa y relevante en tiempo real.

Además, la metodología desarrollada podrá ser extrapolada a otros ámbitos dentro del entorno militar, como la inteligencia operativa, la planificación logística y la evaluación de escenarios tácticos, donde la recuperación y generación aumentada de información es fundamental para la toma de decisiones informadas.

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: Cátedra/CEMIX.
- Crédito presupuestario: 3021430000-541A-640 ó 3025000054-541A-640
- Cantidad máxima a financiar: 5.500€



Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria. No se autoriza la retribución a los miembros del equipo.

5. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: DESARROLLOS SOBRE DISPOSITIVOS BASADOS EN RADIO DEFINIDA POR SOFTWARE (SDR) COMERCIAL PARA USO TÁCTICO

Código: PIN SDR

Planteamiento:

El presente proyecto tiene como objetivo investigar y desarrollar dispositivos de bajo coste y fácil empleabilidad, basados en SDR, para aumentar las Medidas de Protección Electrónica (EPM) y por ende la protección de la fuerza, en primera línea de combate.

– Antecedentes y Justificación:

Las radios definidas por software (SDR) comerciales, por su versatilidad y bajo coste, se están empleando en múltiples aplicaciones. Entre ellas, se encuentra el uso militar.

Actualmente, tal como se desprende de la guerra en Ucrania, la guerra electrónica y el uso masivo de drones han sido elementos que han transformado la forma de combatir. Existen sistemas de búsqueda, interceptación, identificación, localización y perturbación de emisiones electromagnéticas muy sofisticados, empleados por unidades militares específicas, pero aún no tenemos disponibles en el Ejército español equipos que, aunque de menores prestaciones, puedan suministrarse a las unidades de primera línea para su protección inmediata y empleo por personal no especializado. Este aspecto se está realizando en otros ejércitos homólogos, de manera que ya existen múltiples foros y documentación en internet que tratan de estos temas.

Por ello, se plantea la necesidad de, conjuntamente con el asesoramiento militar, investigar y desarrollar dispositivos basados en SDR orientados a la creación de señuelos electromagnéticos (“decoys”), detección de drones y perturbación de su señal. Estas tres líneas de actuación poseen un grado importante de comunalidad, si bien pueden abordarse por separado.

– Objetivos del Proyecto (son incrementales y no excluyentes):

1. Investigar la aplicación militar de SDR comerciales de bajo coste discriminando el posible uso de los distintos modelos existentes, su disponibilidad, coste y complejidad de las tecnologías asociadas para cada caso de uso
2. Desarrollar un modelo de señuelo electromagnético, que simule la emisión de señales electromagnéticas de elementos presentes en el campo de batalla, como un puesto de mando de pequeña unidad, una posición de artillería, un radar, etc.



3. Desarrollar un modelo de detector de drones portátil, de fácil manejo, pequeño tamaño y bajo coste, y que actúe en forma de alertador, pensado para la protección de unidades de primera línea.
 4. Desarrollar un modelo de perturbador o inhibidor de drones. Asociado al objetivo anterior, desarrollar un dispositivo portátil que, una vez identificado el tipo de dron atacante, por su firma electromagnética, sea capaz de perturbar o inhibir todas o alguna de sus señales de pilotaje, las de comunicaciones con el operador, transmisión de vídeo y posicionamiento.
- Metodología:

Se desarrollará en caso de estimarse el interés y viabilidad del PIN.

Existe información disponible y, en caso de prosperar, también el asesoramiento militar proporcionaría los datos operativos de las distintas amenazas, mediante la posible participación en el PIN de componentes de unidades de guerra electrónica.

- Resultados Esperados (de manera incremental):
- Conocimiento sobre aplicaciones concretas de tecnologías comerciales en el campo militar, dando respuesta eficiente y oportuna a necesidades operativas que redundan en la protección del combatiente.
 - Experiencia práctica en la implementación de esas tecnologías (“fielding”) de uso dual en modelos reales y de uso intensivo, cubriendo todo el ciclo de desarrollo (investigación, diseño, mecanización, pruebas y validación).
 - Carácter incremental de lo investigado (por ejemplo, sobre detector de drones se puede incorporar técnicas de radiogoniometría, posibilidad de reprogramación y reconfiguración ágil para incorporar la detección de nuevas amenazas, etc.)
 - Incorporación de lo investigado a otros proyectos, como el CASIA, y cooperación con otros centros de investigación y desarrollo especializados en el tema (como el INTA/CETEDEX).
- Impacto y Aplicaciones:

Este proyecto tendría un impacto directo en la protección de la fuerza, proporcionando una respuesta –si bien no completa, muy oportuna y necesaria– a uno de los principales retos operativos en la actualidad. El conocimiento adquirido se podría incorporar a otros programas e investigaciones en curso, o servir de base para depurar y mejorar los requisitos exigibles para la comercialización de equipos de estas características. Permitiría cooperación y sinergias entre la UGR y otros organismos de I+D+i del Ministerio de Defensa, como el INTA/CETEDEX.

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: Cátedra/CEMIX.



- Crédito presupuestario: 3021430000-541A-640 ó 3025000054-541A-640
- Cantidad máxima a financiar: 5.500€

Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria. No se autoriza la retribución a los miembros del equipo.

6. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: LIDERAZGO EN SIMULACIÓN CLÍNICA: FORJANDO LÍDERES EN LA SANIDAD MILITAR EN SITUACIONES DE CRISIS

Código: PIN LIDSAN

Planteamiento:

El proyecto se centrará en el análisis del impacto de la simulación clínica en la adquisición de habilidades no técnicas por parte de oficiales médicos y enfermeros en contextos de conflictos a gran escala. En situaciones de crisis, la capacidad de los profesionales de la salud para comunicarse eficazmente, liderar equipos, tomar decisiones rápidas y gestionar recursos de manera eficiente es crucial para garantizar una atención sanitaria de calidad y salvar vidas.

Para abordar esta necesidad, se diseñará y validará un escenario de simulación clínica específico que permita a los oficiales médicos y enfermeros practicar y perfeccionar estas habilidades en un entorno controlado y seguro. La simulación clínica se utilizará como una herramienta educativa innovadora que recrea situaciones de alta demanda y estrés, similares a las que se enfrentarían en un conflicto real.

El proyecto incluirá varias fases, comenzando con una revisión sistemática de la literatura para identificar los componentes clave necesarios para diseñar un escenario de simulación clínica efectivo. A continuación, se desarrollará un escenario interprofesional que refleje las características de los conflictos a gran escala, incluyendo la gestión de múltiples víctimas, la coordinación con otros servicios de emergencia y la toma de decisiones bajo presión.

Una vez diseñado, el escenario será validado por expertos en simulación clínica y en asistencia sanitaria en conflictos. Posteriormente, se llevará a cabo una aplicación experimental en la que los oficiales médicos y enfermeros participarán en la simulación. Durante esta fase, se evaluará su desempeño en habilidades no técnicas, así como su experiencia subjetiva.

Finalmente, los resultados obtenidos serán analizados para determinar el impacto de la simulación clínica en la mejora de las habilidades no técnicas de los participantes. Se espera que este enfoque innovador no solo mejore la preparación de los profesionales de la salud para situaciones de crisis, sino que



también contribuya al desarrollo de nuevas metodologías de formación en el ámbito de la simulación clínica.

Observaciones:

La simulación clínica es una herramienta educativa innovadora que permite a los profesionales de la salud practicar en un entorno seguro y controlado. Este proyecto es idóneo porque aborda la necesidad de preparar a los oficiales médicos y enfermeros para situaciones de alta demanda, mejorando su capacidad de respuesta y, en última instancia, la calidad de la atención sanitaria en contextos de conflicto

Financiación:

- Entidad a la que se imputará la ayuda: Cátedra/CEMIX
- Crédito presupuestario: 3021430000-541A-640 ó 3025000054-541A-640
- Cantidad máxima a financiar: 5.500€

Gastos de ejecución:

Conforme al anexo II de la presente convocatoria. No se autoriza la retribución a los miembros del equipo.



ANEXO II

GASTOS DE EJECUCIÓN

1. CONSIDERACIÓN DE GASTO DE EJECUCIÓN

Se considerarán gastos de ejecución, entre otros, los siguientes:

- Material fungible, excepto el informático.
- Viajes y dietas, cuya justificación se realizará mediante copia de los billetes correspondientes al medio de transporte utilizado (o la factura y la tarjeta de embarque en el caso de billetes electrónicos) y de las liquidaciones que por indemnización de alojamiento y otros gastos hayan suscrito los componentes del equipo desplazados. Se incluyen los gastos que correspondan a seminarios, conferencias de carácter científico, gastos derivados de reuniones y las estancias cortas del personal adscrito al proyecto. Los gastos de viaje, alojamiento y manutención que se imputen estarán limitados por los importes establecidos para el grupo 2 en el Real Decreto 462/2002 de 24 de mayo, sobre indemnizaciones por razón del servicio.
- Otros gastos, entre los que se podrán incluir gastos de formación de corta duración, utilización de servicios generales de apoyo a la investigación o grandes instalaciones científicas, alquiler de equipamiento relacionado directamente con el proyecto, publicaciones y gastos de edición y asociados a seminarios externos. Así mismo, se podrán incluir las visitas y estancias de investigadores invitados por cortos períodos de tiempo relacionadas directamente con el proyecto.
- Gastos de consultoría
- Retribuciones al personal de la UGR miembro del equipo de los proyectos docentes.

Por el contrario, no se considerarán gastos de ejecución los siguientes:

- Gastos protocolarios, como comidas, obsequios, etc.
- Gastos en material de oficina
- Material fungible e/o inventariable informático

En caso de duda sobre la consideración de un gasto como gasto de ejecución, se solicitará conformidad al CEMIX antes de proceder. En la solicitud, que se hará por correo electrónico (cemix@ugr.es), se indicará el importe del gasto en cuestión.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS GASTOS DE EJECUCIÓN

Los gastos de ejecución estarán justificados en facturas o documentos contables de valor probatorio equivalente. Las facturas y los documentos



justificativos que tengan ese mismo valor deberán reunir los requisitos establecidos en los artículos 6 y siguientes del Real Decreto 1619/2012, de 30 de noviembre, relativo a las obligaciones de facturación (BOE de 6/12/2012), entre los que cabe destacar las siguientes:

- Fecha de expedición
- Identificación, NIF y domicilio del proveedor y del destinatario de los bienes y/o servicios
- Descripción de las operaciones y fecha de realización
- IVA: tipo(s) impositivo(s) aplicado(s), y cuota(s) tributaria(s) resultante(s), debiendo especificarse, en su caso, por separado las partes de la base imponible que se encuentren exentas, y/o no sujetas, y/o sujetas a distintos tipos impositivos

En la identificación del concepto de gasto se señalará la vinculación del gasto con el proyecto, y se conservará la documentación acreditativa que justifique esa vinculación. A modo de ejemplo, si se trata de un viaje a Bruselas para una reunión vinculada con el proyecto, en el concepto de gasto se hará referencia al objeto del viaje y se conservarán no solo la copia de los billetes y las liquidaciones, sino algún documento que justifique el objeto del viaje y su duración.

