

GESTOR OKR

ALINEACIÓN. ENFOQUE. IMPACTO.

GOBERNANZA POR OBJETIVOS
PARA **IMPULSAR LA MISIÓN**



ALINEAR

la estrategia en
todos los niveles



MEDIR

el progreso con
indicadores clave



COLABORAR

y responsabilizar
equipos



MEJORAR

de forma continua
basada en datos

OBJETIVOS CLAROS. RESULTADOS MEDIBLES.
DECISIONES MEJORES.

GESTOR OKR

GOBERNANZA POR OBJETIVOS
PARA IMPULSAR LA MISIÓN



ALINEAR

la estrategia
en todos los niveles



MEDIR

el progreso con
indicadores clave



COLABORAR

y responsabilizar
equipos



MEJORAR

de forma continua
basada en datos

ALINEACIÓN ESTRATÉGICA.
ENFOQUE OPERATIVO.
RESULTADOS QUE **TRANSFORMAN.**





PREMIOS EJÉRCITO DEL AIRE Y DEL ESPACIO 2026
XLVII Edición · Promoción de la Cultura Aeroespacial
BACSI

GESTOR OKR

Sistema de Gestión por Objetivos y Resultados Clave



KR

OBJETIVOS + RESULTADOS CLAVE

Subproyecto AF3.5 — Cuadro de Mando Integral
Área Funcional 3 — Gestión de la Información y del Conocimiento
Proyecto BACSI — Base Aérea Conectada, Sostenible e Inteligente

Madrid, 27 de mayo de 2026

Índice de Contenidos

Índice de figuras	7
1. Resumen Ejecutivo	9
2. Introducción.....	11
2.1 Contexto: la gestión estratégica en el ámbito de la Defensa	11
2.2 El problema identificado	11
2.3 La solución propuesta.....	13
3. El Proyecto BACSI	15
3.1 Definición y alcance.....	15
3.2 Estructura por Áreas Funcionales.....	15
3.3 El proyecto BACSI como motor de innovación	15
4. Área Funcional 3: Gestión de la Información y del Conocimiento	17
4.1 Descripción del área	17
4.2 El rol de la Gestión del Conocimiento en el EA	17
5. Subproyecto AF3.5: El Cuadro de Mando Integral.....	18
5.2 Los objetivos del subproyecto AF3.5	18
5.3 El Gestor OKR como implementación de AF3.5.....	18
6. La Metodología OKR.....	20
6.1 Origen y evolución de los OKR.....	20
6.2 Conceptos fundamentales	21
6.3 Jerarquía OKR en el Gestor OKR.....	22
6.4 Principios de funcionamiento de los OKR.....	23
6.5 Ventajas de los OKR frente a sistemas tradicionales de gestión.....	24
7. El Gestor OKR y los Valores Institucionales	25
7.1 El marco de valores en la IG 00-4 “Liderazgo y Valores”	25
7.2 Disponibilidad	25
7.3 Compromiso	25
7.4 Lealtad	26
7.5 Respeto	26
7.6 Espíritu de Equipo	26
7.7 Profesionalidad	26
7.8 Ejemplaridad, Disciplina y Valor	27
7.9 El Modelo de Liderazgo 360°	27
8. El Gestor OKR: Visión General	29

8.1 Descripción de la herramienta	29
8.2 Audiencia objetivo.....	29
8.3 Principios de diseño.....	31
9. Arquitectura Técnica	32
9.1 Tecnología: SPA HTML Vanilla	32
9.2 Persistencia de datos con “localStorage”	32
9.3 Estructura de la base de datos	33
9.4 Atributos del nodo OKR	34
9.5 Funciones críticas del sistema.....	34
9.6 Consideraciones de seguridad y rendimiento	35
10. Módulos y Funcionalidades.....	36
10.1 Dashboard — Panel de Control	36
10.2 Vista Objetivos — Gestión de la Jerarquía OKR	38
10.3 Vista Gantt — Planificación Temporal	42
10.4 Vista Historial — Trazabilidad y Auditoría.....	44
10.5 Vista Mis OKR — Panel Personal.....	45
10.6 Vista Configuración — Administración del Sistema	45
10.7 Vista Ayuda — Documentación Integrada	48
11. Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad.....	49
11.1 Sistema de roles	49
11.2 Matriz de permisos	49
11.3 Flujo de aprobación de objetivos	50
11.4 Solicitudes de cambio.....	50
12. Diseño y Experiencia de Usuario	51
12.1 Filosofía de diseño.....	51
12.2 Modo claro y modo oscuro	51
12.3 Diseño orientado a la tarea.....	52
12.4 Accesibilidad y adaptabilidad.....	52
13. Implementación y Despliegue	54
13.1 Modelo de despliegue.....	54
13.2 Gestión de datos: exportación, importación y respaldo	54
13.3 Compatibilidad y requisitos	55
13.4 Formación y curva de aprendizaje.....	55
14. Resultados y Beneficios Esperados	56

14.1 Alineación estratégica mejorada.....	56
14.2 Eficiencia en la gestión y el reporte	56
14.3 Mejora de la coordinación interdepartamental	56
14.4 Cultura de mejora continua.....	56
14.5 Sostenibilidad a largo plazo	57
15. Conclusiones y Líneas de Desarrollo Futuro.....	58
15.1 Síntesis del proyecto	58
15.2 Contribución al proyecto BACSI	58
15.3 Contribución más allá de BACSI.....	58
15.4 Líneas de desarrollo futuro	59
15.5 Reflexión final	59
16. Referencias y Bibliografía	61
16.1 Fuentes metodológicas.....	61
16.2 Fuentes institucionales	61

Índice de figuras

[Figura 1. Evolución de sistemas de gestión por objetivos](#)

[Figura 2. Iconografía de la jerarquía OKR: Objetivo, Resultado Clave, Acción y Tarea.](#)

[Figura 3. Dashboard del Gestor OKR: KPIs, gráficos de progreso y tabla consolidada por área.](#)

[Figura 4. Vista Objetivos: jerarquía OKR con indicadores de avance, área y estado por nodo.](#)

[Figura 5. Barra de navegación principal del Gestor OKR con acceso a todas las vistas.](#)

[Figura 6. Menú de usuario con opciones de perfil y cierre de sesión.](#)

[Figura 7. Panel de notificaciones con alertas de vencimiento y aprobaciones pendientes.](#)

[Figura 8. Dashboard: alertas activas de objetivos vencidos o próximos al vencimiento.](#)

[Figura 9. Dashboard: alertas de objetivos con fecha límite en menos de 14 días.](#)

[Figura 10. Dashboard: indicadores aeronáuticos de avance por tramos configurables.](#)

[Figura 11. Dashboard: resumen de estado de todos los objetivos por categoría.](#)

[Figura 12. Dashboard: tabla consolidada de avance por área funcional.](#)

[Figura 13. Dashboard: porcentaje de éxito ponderado por área funcional.](#)

[Figura 14. Vista Objetivos: barra de filtros y jerarquía desplegada a cuatro niveles.](#)

[Figura 15. Vista Objetivos: tarjeta de creación de nuevo nodo OKR.](#)

[Figura 16. Vista Objetivos: tarjeta de edición de un nodo existente.](#)

[Figura 17. Vista Objetivos: tarjeta de detalle de un nodo con todos sus atributos.](#)

[Figura 18. Vista Objetivos: confirmación de eliminación de un nodo OKR.](#)

[Figura 19. Vista Objetivos: solicitud de cambio de prioridad enviada al superusuario.](#)

[Figura 20. Vista Objetivos: información contextual sobre un filtro al situar el cursor.](#)

[Figura 21. Vista Gantt: diagrama anual completo con panel de filtros activo.](#)

[Figura 22. Vista Gantt: diagrama semestral filtrado por área AF3 a cuatro niveles jerárquicos.](#)

[Figura 23. Vista Gantt: detalle de nodo con fecha de inicio en marzo del año en curso.](#)

[Figura 24. Vista Gantt: línea vertical que indica la fecha actual en el diagrama.](#)

[Figura 25. Vista Gantt: icono de verificación en nodo finalizado al 100%.](#)

[Figura 26. Vista Gantt: objetivo alcanzado antes de la fecha límite planificada.](#)

[Figura 27. Vista Gantt: tooltip con información contextual de un objetivo al situar el cursor.](#)

[Figura 28. Vista Gantt: detalle de nodos finalizados, adelantados y retrasados con su codificación visual.](#)

[Figura 29. Vista Historial: registro de cambios con paginación y filtros de auditoría.](#)

[Figura 30. Vista Mis OKR: panel personal del administrador del área funcional AF1.](#)

[Figura 31. Configuración: gestión de usuarios con asignación de roles y áreas.](#)

[Figura 32. Configuración: gestión de departamentos y áreas funcionales.](#)

[Figura 33. Configuración: personalización de tramos de avance y colores de los indicadores.](#)

[Figura 34. Configuración: parámetros de visualización del diagrama de Gantt.](#)

[Figura 35. Configuración: opciones de exportación, importación y restablecimiento de datos.](#)

[Figura 36. Configuración: módulo de ayuda integrada con la documentación del sistema.](#)

[Figura 37. Interfaz en modo oscuro: vista Objetivos con tema de baja luminosidad activado.](#)

[Figura 38. Indicador de avance: velocímetro aeronáutico con el porcentaje de progreso global.](#)

[Figura 39. Indicador de éxito ponderado: velocímetro con el porcentaje de éxito global.](#)

1. Resumen Ejecutivo

El presente documento describe el diseño, desarrollo e implementación del “Gestor OKR”, una herramienta web de gestión estratégica basada en la metodología OKR¹ (Objetivos y Resultados Clave). La herramienta se presenta al amparo del subproyecto AF3.5 «Cuadro de Mando Integral» del Área Funcional 3 del proyecto BACSI, en el marco de los Premios Ejército del Aire y del Espacio 2026.

El Gestor OKR es una aplicación web de página única, completamente autocontenida y autoejecutable, en un único fichero HTML², sin dependencias externas ni requisitos de instalación de servidor. La herramienta permite definir, articular, asignar, seguir y evaluar los objetivos de forma estructurada, visual y colaborativa, facilitando la alineación estratégica entre los distintos niveles de la organización mediante un sistema de métricas cuantificables y trazabilidad completa.

Principales características del Gestor OKR
♦ Jerarquía de cuatro niveles: Objetivo → Resultado Clave → Acción → Tarea, con cálculo automático de avance de abajo arriba.
♦ Sistema de roles diferenciados (superusuario, administrador, observador) con flujos de aprobación y solicitudes de cambio.
♦ Panel de control (Dashboard) con indicadores visuales, alertas automáticas y representación gráfica del progreso.
♦ Vista en Diagrama de Gantt integrada para la planificación y seguimiento temporal de objetivos y acciones.
♦ Historial de cambios completo con función de deshacer acciones para el superusuario.
♦ Funcionamiento 100 % offline , sin servidores ni suscripciones, con persistencia en el navegador.
♦ Diseño de interfaz limpio y moderno , adaptable a modo claro y oscuro.

¹ Del inglés, Objectives and Key Results.

² Del inglés, HyperText Markup Language, es el estándar fundamental para crear la estructura y el contenido de las páginas web.

El proyecto responde a una necesidad real e identificada: la gestión estratégica en organizaciones complejas, como las unidades del Ejército del Aire y del Espacio, requiere herramientas que traduzcan los objetivos de mayor nivel en acciones concretas y medibles, con coherencia “top-down”³, trazabilidad y transparencia (visibilidad transversal entre áreas y departamentos). La metodología OKR, ampliamente adoptada en organizaciones de referencia mundial, ofrece ese marco de manera sencilla y eficaz.

El Gestor OKR materializa en software los principios del Cuadro de Mando Integral (CMI), tal y como propone el subproyecto AF3.5 de BACSI, al integrar objetivos estratégicos con indicadores clave de rendimiento (KPI⁴), metas cuantificables y un sistema de seguimiento y control periódico. Su adopción contribuye directamente a:

- ▶ la modernización de la gestión interna.
- ▶ la mejora de la coordinación, ya sea a nivel escuadrón, grupo, ala, sección, jefatura, dirección, etc.
- ▶ la colaboración entre personas y equipos.
- ▶ la transparencia.
- ▶ la cultura de innovación y mejora continua que persigue el proyecto BACSI.
- ▶ la creación de una “organización que aprende”.

La solución ha sido desarrollada íntegramente con tecnología web estándar (HTML5, CSS3 y JavaScript “vanilla”)⁵, lo que garantiza su portabilidad, sostenibilidad a largo plazo y total independencia de proveedores tecnológicos externos. No requiere presupuesto de licencias, infraestructura adicional ni formación técnica avanzada para su despliegue.

³ Alineamiento entre objetivos de nivel superior e inferior; de “arriba” a “abajo”.

⁴ Del inglés, “Key Performance Indicators”, son métricas cuantificables utilizadas para evaluar el éxito de una organización o proyecto, en el cumplimiento de objetivos estratégicos.

⁵ HTML5 define la estructura, CSS3 maneja el diseño y los estilos visuales, y JavaScript añade interactividad sin depender de librerías o frameworks pesados. Usar código “vanilla” significa escribir las instrucciones directamente en lenguaje puro. Esta práctica mejora el rendimiento y disminuye el tiempo de carga.

2. Introducción

2.1 Contexto: la gestión estratégica en el ámbito de la Defensa

Las organizaciones de defensa se enfrentan en la actualidad a un entorno de creciente complejidad, donde la capacidad de adaptación, la eficiencia en el uso de recursos y la alineación de todos los niveles de la organización con los objetivos estratégicos se han convertido en factores críticos de éxito. El Ejército del Aire y del Espacio (EA), como institución al servicio de la seguridad nacional y comprometida con la excelencia operativa, no es ajeno a estos retos.

La transformación digital ofrece herramientas de valor excepcional para mejorar la gestión interna: automatización de procesos, visualización de datos, trazabilidad de decisiones y comunicación en tiempo real entre equipos. Sin embargo, la mera adopción de tecnología no es suficiente si no va acompañada de un marco metodológico sólido que establezca cómo se definen, articulan y evalúan los objetivos, ya sean éstos a nivel de proyecto, plan, directiva, escuadrón, grupo, ala o de superior entidad.

La gestión por objetivos no es un concepto nuevo en el ámbito empresarial, pero su aplicación estructurada, transparente y participativa en organizaciones militares o de la Administración Pública ha sido históricamente limitada. Una de las razones fundamentales reside en la ausencia de herramientas accesibles, asequibles y adaptadas a las particularidades de estas instituciones. Otra, la falta de una cultura de mejora continua, de innovación y de trabajo por objetivos.

2.2 El problema identificado

En la mayoría de las unidades del Ejército del Aire y del Espacio, la planificación y seguimiento de objetivos, si estos han sido definidos, se realiza mediante hojas de cálculo, documentos de texto o presentaciones que se actualizan manualmente con periodicidad irregular. Este enfoque presenta limitaciones evidentes: falta de visibilidad transversal, dificultad para medir el progreso de forma objetiva, ausencia de trazabilidad de cambios y desconexión entre los objetivos de alto nivel y las tareas operativas del día a día.

Es cierto que actualmente en el EA existen al menos dos aplicaciones corporativas de gestión de objetivos: el PAEA⁶ y el EXO⁷. La primera está especialmente diseñada para gestionar el ciclo del PAEA, los objetivos se generan durante el último trimestre del año y no tienen posibilidad de modificación, sin que exista una metodología ortodoxa para su definición. No pueden hacer uso de ella fuera de los cuarteles generales, quedando restringido al Estado Mayor del Aire y principales Mandos, Direcciones y Jefaturas. El EXO, por su parte, pretendía ser una herramienta donde volcar y poder hacer un seguimiento de las acciones derivadas de los principales planes y directivas. La figura del EXO retenía la potestad exclusiva de introducir los objetivos. Se finalizó de desarrollar, pero nunca ha llegado a entrar en funcionamiento por razones desconocidas para quien suscribe. Se trataba de una herramienta con un carácter principalmente directivo y de control de ejecución.

Ambas aplicaciones coincidían en un uso muy limitado y restringido, “enlatado”, poco flexible, no configurable por el usuario, ni disponible para todo el Ejército del Aire.

La consecuencia directa no es solo la denominada «brecha de ejecución»: la distancia que separa los objetivos definidos de lo que realmente se ejecuta en cada departamento o unidad; sino el hecho de que en la mayoría de las unidades del EA no exista una cultura de establecimiento de objetivos, más allá de cumplimentar las horas de vuelo establecidas, ejecutar el presupuesto asignado u otras tareas de bajo nivel. Reducir esta brecha es el propósito central de cualquier sistema de gestión por objetivos eficaz. Además, la introducción de la metodología OKR contribuiría al desarrollo de una cultura de trabajo por objetivos, de colaboración y de “ownership” o propiedad compartida⁸.

A pesar de que existen multitud de aplicaciones y servicios online que proporcionan capacidades similares y superiores en complejidad y funcionalidades a la aquí presentada, ni el Ministerio de Defensa ni el Ejército del Aire disponen de una solución corporativa para ello que pueda ser empleada por cualquier miembro de las Fuerzas Armadas. Esta carencia, lejos de limitarse a un tema meramente técnico, afecta de

⁶ Plan Anual del Ejército del Aire y del Espacio.

⁷ Del inglés “XO: Executive Officer”, segundo al mando en una unidad, barco o escuadrón militar dentro de los ejércitos de la OTAN y la cultura anglosajona, siendo el responsable de ejecutar sus órdenes y gestionar las operaciones diarias y el personal.

⁸ Sentido de responsabilidad y compromiso que asumen los empleados o equipos al sentir que son autores de sus propias metas. Transforma los objetivos de simples “tareas impuestas” a retos significativos e inspira una mentalidad de dueño sobre el resultado.

llo a nuestra cultura: no estamos acostumbrados a trabajar por objetivos, no conocemos ni nos formamos en ello, y no sabemos redactar correctamente objetivos a distintos niveles.

Como de sobra es conocido, lo que no se mide no se controla; lo que no se controla, no se puede gestionar; y lo que no se gestiona, no se puede dirigir ni mejorar.

Limitaciones del modelo de gestión tradicional
Ausencia de un repositorio centralizado y actualizado de objetivos.
Imposibilidad de medir el avance de forma objetiva y en tiempo “real”.
Dificultad para asignar responsabilidades claras y hacer seguimiento individual.
Falta de trazabilidad: los cambios en objetivos no quedan registrados.
Desconexión entre la dirección y el nivel operativo.
Dependencia de reuniones periódicas para conocer el estado real del progreso.

2.3 La solución propuesta

El Gestor OKR nace como respuesta directa a este problema. Se trata de una herramienta web diseñada específicamente para facilitar la gestión por objetivos en unidades del Ejército del Aire y del Espacio, tomando como base la metodología OKR y los principios del Cuadro de Mando Integral. Su desarrollo se ha orientado a satisfacer tres criterios fundamentales: sencillez de uso, autonomía tecnológica y alineación con los valores y la cultura institucional del EA.

La herramienta ha sido concebida como un «demostrador tecnológico de bajo coste», que puede desplegarse sin inversión en infraestructura y sin dependencia de proveedores externos, siendo completamente operativa desde el primer minuto. Su naturaleza de aplicación web autocontenida la hace especialmente adecuada para entornos con restricciones de conectividad o limitaciones en la instalación de software.

El Gestor OKR se presenta en el marco del proyecto BACSI y, específicamente, del subproyecto AF3.5, por cuanto implementa de forma directa y práctica los objetivos de dicho subproyecto: definición de objetivos, establecimiento de KPIs y metas cuantificables, y mejora de la coordinación interdepartamental mediante un sistema de seguimiento y control centralizado.

3. El Proyecto BACSI

3.1 Definición y alcance

BACSI es el acrónimo de Base Aérea Conectada, Sostenible e Inteligente, el proyecto de innovación impulsado por el Ejército del Aire y del Espacio para la modernización de sus bases e instalaciones. El proyecto articula un conjunto de subproyectos organizados en Áreas Funcionales, orientados a incorporar soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia operativa, la sostenibilidad medioambiental y la calidad de vida del personal.

BACSI adopta un enfoque sistémico e integrador: no se limita a la adopción aislada de tecnología, sino que persigue la transformación de los procesos, la cultura organizacional y la forma en que el Ejército del Aire y del Espacio gestiona su conocimiento y sus recursos.

3.2 Estructura por Áreas Funcionales

El proyecto BACSI se estructura en torno a ocho Áreas Funcionales (AF), cada una de las cuales agrupa proyectos relacionados con un dominio específico de la transformación. El Área Funcional 3, denominada «Gestión de la Información y del Conocimiento y Optimización de Procesos», es especialmente relevante por cuanto aborda los sistemas de información y gestión del conocimiento que soportan la toma de decisiones en todos los niveles de la organización.

Dentro del Área Funcional 3 se encuadra el presente proyecto, directamente relacionado con el subproyecto AF3.5 «Cuadro de Mando Integral», tal y como se describirá en detalle en la sección siguiente.

3.3 El proyecto BACSI como motor de innovación

El valor diferencial del proyecto BACSI reside en su capacidad para generar innovación de impacto real dentro del EA, a partir de iniciativas desarrolladas por su propio personal. Esta filosofía de innovación interna y “bottom-up”⁹ — frente a la

⁹ Del inglés, “de abajo hacia arriba”, es un proyecto o estrategia cuyas ideas y decisiones nacen desde los niveles operativos o la base de una organización, en lugar de ser impuestas jerárquicamente por la alta dirección. Este enfoque aprovecha la cercanía al terreno para detectar problemas y oportunidades.

contratación externa de soluciones genéricas— garantiza que las herramientas desarrolladas estén perfectamente adaptadas a las necesidades, la cultura y los procedimientos de la organización.

El Gestor OKR es un ejemplo paradigmático de esta filosofía: nace de la identificación de una necesidad real, es desarrollado con medios propios sin coste ni licencias, puede ser adaptado y evolucionado por el propio EA, y aporta valor desde el primer momento de su despliegue. BACSI promueve y habilita el empoderamiento del personal para poder liderar el cambio y participar de él como protagonista, en primera persona.

Su inclusión en el marco BACSI supone, además, un reconocimiento de que la gestión estratégica es en sí misma es un componente crítico de la transformación de una base.

4. Área Funcional 3: Gestión de la Información y del Conocimiento

4.1 Descripción del área

El Área Funcional 3 del proyecto BACSI abarca todos los proyectos relacionados con la gestión eficiente de la información, el conocimiento organizacional y la optimización de procesos internos. Su objetivo estratégico es asegurar que el Ejército del Aire y del Espacio disponga de las herramientas, los procedimientos y la cultura necesarios para transformar los datos en conocimiento accionable, y el conocimiento en decisiones de calidad.

4.2 El rol de la Gestión del Conocimiento en el EA

La gestión del conocimiento no se limita a la digitalización de documentos o al almacenamiento de datos. En su sentido más amplio, implica la capacidad de la organización para aprender de su experiencia, compartir el saber entre sus miembros, tomar decisiones basadas en evidencia y mejorar de forma continua sus procesos y resultados. Estas capacidades son fundamentales para cualquier organización que opere en entornos complejos y cambiantes, y resultan especialmente críticas en el contexto de la Defensa.

El subproyecto AF3.5, al que se adscribe el Gestor OKR, ocupa una posición central en esta arquitectura de gestión del conocimiento, pues es el encargado de proporcionar el marco de referencia para la definición, seguimiento y evaluación de los objetivos de la organización. Sin un sistema de gestión por objetivos eficaz, los demás subproyectos carecerían de la orientación necesaria para generar impacto real.

5. Subproyecto AF3.5: El Cuadro de Mando Integral

5.2 Los objetivos del subproyecto AF3.5

Según la ficha oficial del subproyecto AF3.5 en el proyecto BACSI, sus objetivos específicos son los siguientes:

- ▶ Implementar un Cuadro de Mando Integral orientado a la gestión por funciones, que permita una visión integrada y coherente del desempeño organizacional.
- ▶ Definir objetivos estratégicos, indicadores clave de rendimiento (KPI) y metas cuantificables para cada área funcional de la base.
- ▶ Establecer un sistema de seguimiento y control periódico que garantice la rendición de cuentas y la detección temprana de desviaciones.
- ▶ Mejorar la coordinación interdepartamental mediante la visibilidad compartida de objetivos comunes y el estado de su ejecución.
- ▶ Promover una cultura de mejora continua basada en datos objetivos y en la revisión regular de los resultados obtenidos.

5.3 El Gestor OKR como implementación de AF3.5

El Gestor OKR es una posible materialización software del subproyecto AF3.5. Cada uno de los objetivos del subproyecto tiene una correspondencia directa con funcionalidades específicas de la herramienta:

Objetivo AF3.5	Funcionalidad del Gestor OKR
CMI orientado a gestión por funciones	Estructura de áreas, departamentos y asignación de responsables, editable según necesidad
Definición de objetivos y KPIs	Jerarquía: Objetivo → KR → Acción → Tarea, con métricas de avance y éxito ponderado
Metas cuantificables	Campo porcentaje con cálculo automático en función del avance reportado por el responsable

Objetivo AF3.5	Funcionalidad del Gestor OKR
Sistema de seguimiento y control	Dashboard, alertas de vencimiento, historial de cambios con función “deshacer”
Coordinación interdepartamental	Visibilidad cruzada de objetivos por área, tabla consolidada en Dashboard. Transparencia
Cultura de mejora continua	Solicitudes de cambio, aprobaciones, versiones editables, historial trazable

Esta correspondencia pone de manifiesto que el Gestor OKR no es una herramienta genérica adaptada al contexto BACSI, sino una implementación diseñada desde el principio para dar respuesta a los requerimientos específicos del subproyecto AF3.5. La metodología OKR, que se describirá en el capítulo siguiente, proporciona el marco metodológico que hace operativos los principios del CMI en el contexto de las unidades del EA.

6. La Metodología OKR

6.1 Origen y evolución de los OKR

La metodología OKR fue desarrollada por Andy Grove en Intel durante la década de los setenta, como evolución del sistema de Gestión por Objetivos (MBO) propuesto por Peter Drucker¹⁰. Grove transformó el MBO en un sistema más ágil, transparente y orientado al rendimiento, que Intel adoptó de forma generalizada con resultados notables.

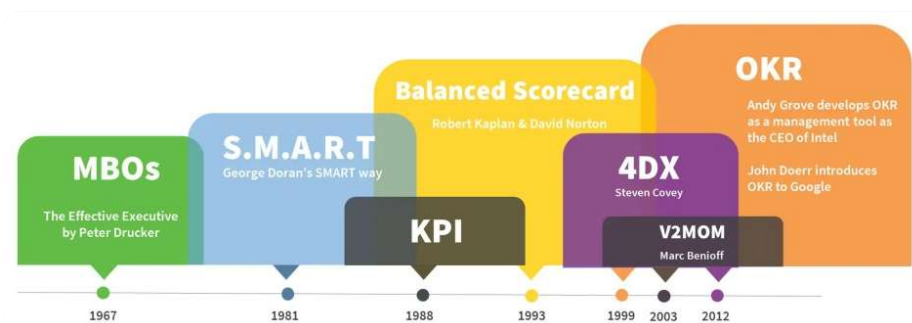


Figura 1. Evolución de sistemas de gestión por objetivos

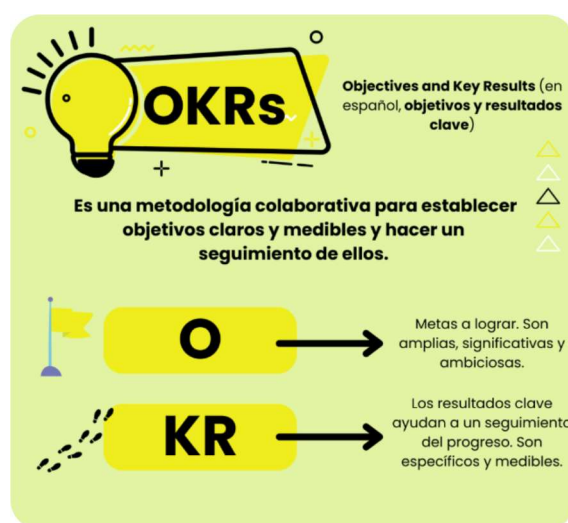
La metodología alcanzó proyección global cuando John Doerr, uno de los primeros inversores de Google, la introdujo en la empresa en 1999. Desde entonces, los OKR se han convertido en el sistema de gestión por objetivos de referencia en organizaciones de todo el mundo: desde empresas tecnológicas como Adobe, Deloitte, Meta (Facebook), Google, Amazon, Netflix, Microsoft, Siemens, Accenture, Dell, LinkedIn o Spotify, hasta organizaciones del sector público, universidades e instituciones sin ánimo de lucro. Su adopción refleja una verdad fundamental: **la claridad de propósito y la medición rigurosa del progreso son factores determinantes del éxito organizacional**, con independencia del sector o el tamaño de la institución.

¹⁰ Mundialmente reconocido como el padre de la administración moderna o "management". Austriaco de nacimiento y nacionalizado estadounidense, sus teorías transformaron la gestión empresarial al centrarse en el factor humano, la innovación y la descentralización de las organizaciones.

6.2 Conceptos fundamentales

El sistema OKR se estructura en torno a dos componentes básicos, cuya sinergia genera el impacto de la metodología:

Componentes del sistema OKR
OBJETIVO (Objective): Define QUÉ quiere conseguir la organización. Debe ser inspirador, cualitativo, ambicioso para la organización pero alcanzable, e inspirador para sus empleados; es decir, difícil de alcanzar, pero dentro de lo posible. Debe estar alineado con la misión institucional. Responde a la pregunta: «¿Hacia dónde queremos ir?»
RESULTADO CLAVE (Key Result): Define CÓMO se medirá el progreso hacia el objetivo. Debe ser cuantitativo, específico y verificable. Los resultados clave definen cómo vamos a saber que hemos alcanzado la meta. Para cada objetivo se suelen definir entre 3 y 5 resultados clave cuantificables, cuyo cumplimiento debería contribuir significativamente a alcanzar el objetivo. Un resultado clave se mide normalmente por medio de indicadores de rendimiento, KPI. Responde a la pregunta: «¿Cómo sabremos si estamos llegando?»



La potencia de los OKR reside en la tensión productiva entre la ambición del objetivo (que define una dirección clara y motivadora) y la objetividad de los resultados clave (que impide la autocomplacencia y exige evidencia del progreso). Esta combinación de cualitativo y cuantitativo distingue a los OKR de los sistemas de gestión basados exclusivamente en métricas o en declaraciones de intención.

6.3 Jerarquía OKR en el Gestor OKR

El Gestor OKR implementa una estructura jerárquica de cuatro niveles, que permite desagregar los objetivos estratégicos hasta el nivel de tareas operativas concretas, manteniendo en todo momento la trazabilidad y la coherencia vertical entre los distintos niveles:

Nivel	Tipo	Descripción	Avance
0	Objetivo (🎯)	Define la dirección estratégica de área o departamento	Promedio automático de sus KRs
1	Resultado Clave (📊)	Métrica cuantificable del progreso del objetivo	Promedio automático de sus Acciones
2	Acción (🚀)	Iniciativa concreta que contribuye al Resultado Clave	Promedio automático de sus Tareas
3	Tarea (☑️)	Actividad operativa asignable a una persona	Entrada manual por usuario (0-100%)

El cálculo del avance es automático y se propaga de abajo hacia arriba (bottom-up): el porcentaje de cada nivel superior es el promedio aritmético de los porcentajes de sus elementos “hijos”. Esta propagación garantiza que el avance reflejado en los niveles superiores sea siempre coherente con el trabajo realizado en el nivel operativo, eliminando la subjetividad en la evaluación del progreso.

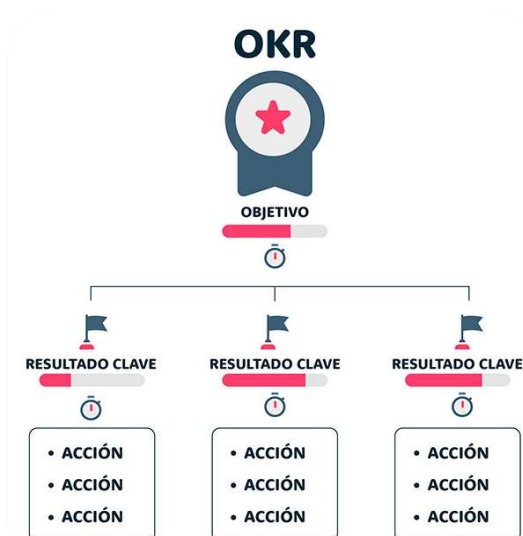


Figura 2. Iconografía de la jerarquía OKR: Objetivo, Resultado Clave, Acción y Tarea.

6.4 Principios de funcionamiento de los OKR

La metodología OKR, más allá de su estructura, se asienta en un conjunto de principios que determinan su eficacia cuando se aplican de forma rigurosa:

- ▶ Metodología estructurada y probada.
- ▶ Bidireccional: “top-down” y “bottom-up”; los objetivos son establecidos de forma colaborativa entre Dirección y empleados, lo que mejora su aceptación, el sentimiento de participación y de propiedad.
- ▶ Los objetivos están alineados con las directrices de superior nivel.
- ▶ Establece tanto el qué (objetivos) como el cómo (resultados clave), pero deja libertad al responsable para definir la forma de conseguirlo.
- ▶ Transparencia radical: todos los miembros de la organización pueden ver los objetivos de todos los demás. Esta visibilidad fomenta la coordinación espontánea y la identificación de sinergias.
- ▶ Establece métricas e indicadores para monitorizar y medir el grado de consecución de los objetivos. Basado en herramientas y datos.
- ▶ El proceso es ágil y flexible, tanto los objetivos como los resultados clave pueden modificarse de forma justificada, el empleado participa siempre en el proceso.
- ▶ Cadencia regular: los OKR se revisan periódicamente, generando ciclos de aprendizaje y adaptación continuos.
- ▶ Ambición controlada: se recomienda que los OKR sean ambiciosos, de manera que alcanzar el 70 % de un objetivo ambicioso sea considerado un éxito.
- ▶ Separación de evaluación y compensación: los OKR no deben vincularse directamente a remuneración, para fomentar la honestidad y la ambición sin el sesgo de la autoprotección.
- ▶ La metodología incentiva la mejora continua, al establecer objetivos ambiciosos son que animan a la organización a completar una tarea difícil. Son ambiciosos en el sentido de que exigen un esfuerzo y una dedicación extraordinarios por parte de un equipo, y pueden «estirar» o ampliar las capacidades de la organización. Sin embargo, al ser establecidos en consenso con el personal, éste los acepta y se encuentra motivado para alcanzarlos.

- ▶ Es la que más similitudes tiene con las llamadas metodologías “AGILE¹¹”, que comparten una serie de principios y valores culturales que catalizan el cambio. Algunos de los principios AGILE, ya implantados en el proyecto BACSI, son:
 - Ciclos de tiempo cortos e iterativos: mejoras incrementales, pequeños cambios y mejora continua, basados en el ensayo y error.
 - Metas parciales que, unidas, contribuyen a alcanzar un objetivo.
 - Aceptación del riesgo controlado y tolerancia al fallo.
 - Co-creación y participación colaborativa, aproximaciones simultáneas “top-down” y “bottom-up”.
 - El personal asume parte de la responsabilidad del cambio, ganando protagonismo, sentido de pertenencia, compromiso, motivación e iniciativa.

6.5 Ventajas de los OKR frente a sistemas tradicionales de gestión

La gestión por OKR presenta ventajas significativas respecto a los sistemas tradicionales de gestión por objetivos o de cuadro de mando basados exclusivamente en KPIs:

Aspecto	Gestión Tradicional / KPI	Metodología OKR
Frecuencia de revisión	Anual o semestral	Ad-hoc, flexible
Transparencia	Limitada (por niveles jerárquicos)	Total (todos ven todos los OKR)
Alineación	Difícil de garantizar	Estructural “top-down”
Ambición	Objetivos conservadores (ligados a incentivos)	Objetivos ambiciosos y honestos
Adaptabilidad	Baja (metas anuales rígidas)	Alta (revisión y ajuste periódico)
Participación	Top-down	Bidireccional (top-down + bottom-up)
Motivación	Extrínseca (ligada a compensación)	Intrínseca (propósito y logro)

¹¹ Enfoques de gestión de proyectos basados en la flexibilidad, la entrega continua de valor y la colaboración estrecha con el cliente.

7. El Gestor OKR y los Valores Institucionales

7.1 El marco de valores en la IG 00-4 “Liderazgo y Valores”

El Ejército del Aire y del Espacio sustenta su identidad y su acción en un conjunto de valores institucionales recogidos en la Instrucción General 00-4, titulada «Liderazgo y Valores en el Ejército del Aire». Esta instrucción define nueve valores fundamentales que constituyen el código ético y comportamental de la institución, y que deben orientar la actuación de todos sus miembros, con independencia de su empleo, destino o función.

El Gestor OKR, como proyecto de innovación no es ajeno a estos valores. Al contrario, su diseño, su filosofía y su funcionamiento reflejan de manera directa y verificable el conjunto de valores que la IG 00-4 proclama. Las siguientes subsecciones detallan esta correspondencia.

7.2 Disponibilidad

La disponibilidad implica estar siempre en condiciones de cumplir con las misiones y responsabilidades encomendadas, sin reservas y en cualquier circunstancia. El Gestor OKR encarna este valor de forma literal en su diseño técnico: al ser una aplicación web autocontenida que funciona sin conexión a Internet, sin servidores externos y sin dependencia de terceros, está disponible en todo momento y bajo cualquier condición operativa. No exige infraestructura adicional, no tiene tiempos de inactividad por mantenimiento de servidores y puede ejecutarse incluso en entornos con conectividad limitada.

7.3 Compromiso

El compromiso representa la voluntad de entregarse plenamente a la misión y a la institución. El Gestor OKR es en sí mismo una expresión de compromiso: un proyecto desarrollado íntegramente con medios propios, sin coste de licencias ni externalización, como contribución voluntaria a la mejora de la institución. Además, la metodología OKR que implementa fomenta el compromiso de los usuarios con sus objetivos al hacerlos visibles, trazables y periódicamente revisados, generando una cultura de responsabilidad personal y colectiva.

7.4 Lealtad

La lealtad implica fidelidad a los principios, a la institución y a los compañeros. En el contexto del Gestor OKR, la lealtad se expresa en la alineación vertical de los objetivos: cada Resultado Clave es leal a su Objetivo “padre”, cada Acción es leal a su Resultado Clave, y cada Tarea es leal a su Acción. Esta coherencia jerárquica garantiza que el esfuerzo de cada persona contribuye fielmente a los objetivos de la organización, evitando la dispersión o la persecución de metas individuales desconectadas del bien común. La lealtad se deriva igualmente del consenso alcanzado tras la definición de los objetivos entre jefe y subordinado, de forma colaborativa. Lealtad de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.

7.5 Respeto

El respeto es la consideración debida a las personas, sus funciones y sus aportaciones. El Gestor OKR materializa este valor en su sistema de roles y permisos: cada usuario opera en el ámbito de su responsabilidad, sin poder modificar objetivos ajenos sin autorización. Las solicitudes de cambio y el flujo de aprobación garantizan que las modificaciones se realizan de forma transparente y con el conocimiento y consentimiento de los responsables, respetando la jerarquía y la distribución de responsabilidades.

7.6 Espíritu de Equipo

El espíritu de equipo se manifiesta en la colaboración, la coordinación y la superación del individualismo. El Gestor OKR es, por definición, una herramienta de trabajo en equipo: permite que los objetivos sean visibles para todos, que las responsabilidades sean compartidas y que el progreso de cada sección contribuya al avance del conjunto. La vista de panel de control, con su tabla consolidada por áreas, ofrece una imagen clara de cómo cada parte contribuye al todo, fomentando la emulación positiva y la solidaridad entre equipos.

7.7 Profesionalidad

La profesionalidad exige excelencia técnica, rigor y actualización permanente en el ejercicio de las responsabilidades. El Gestor OKR refleja este valor en la calidad técnica de su desarrollo: código estructurado y documentado, diseño de interfaz de

alta calidad, funcionalidades robustas y un modelo de datos sólido. La metodología OKR que implementa es, en sí misma, un estándar de gestión profesional adoptado por las organizaciones de mayor rendimiento en el mundo. Adoptar esta metodología supone elevar el nivel de profesionalidad en la gestión estratégica de la unidad.

7.8 Ejemplaridad, Disciplina y Valor

La ejemplaridad implica que la conducta propia sirva de referencia positiva para los demás. El Gestor OKR es un ejemplo de lo que puede lograrse con iniciativa, medios propios y vocación de servicio: una herramienta de nivel profesional, desarrollada internamente, sin coste y con impacto real. La disciplina se refleja en la sistematicidad que impone la metodología OKR: la revisión periódica de objetivos, la actualización regular del progreso y el respeto a los plazos son hábitos de disciplina organizacional que la herramienta refuerza. Finalmente, el valor —entendido como la disposición a asumir riesgos calculados en beneficio de la misión— se expresa en la audacia de proponer e implementar un nuevo sistema de gestión, asumiendo la responsabilidad del cambio, así como en la audacia en la definición de objetivos ambiciosos.

7.9 El Modelo de Liderazgo 360°

La IG 00-4 fundamenta el liderazgo en el Ejército del Aire y del Espacio en el modelo de Liderazgo 360°, que reconoce la necesidad de liderar en tres dimensiones simultáneamente: hacia arriba (la misión y la institución), hacia los lados (los compañeros y el equipo) y hacia abajo (los subordinados). El Gestor OKR soporta activamente este modelo de liderazgo:

- ▶ Liderazgo hacia arriba: los objetivos del Gestor OKR están alineados con los objetivos estratégicos de la unidad y del EA, garantizando que cada acción contribuye a la misión institucional.
- ▶ Liderazgo hacia los lados: la visibilidad transversal de objetivos facilita la coordinación espontánea entre áreas y la identificación de interdependencias.
- ▶ Liderazgo hacia abajo: los responsables pueden ver el progreso de sus equipos, identificar dificultades y apoyar a sus subordinados con información objetiva y actualizada.



8. El Gestor OKR: Visión General

8.1 Descripción de la herramienta

El Gestor OKR es una aplicación web que permite a cualquier organización —con independencia de su tamaño o sector— definir, estructurar, asignar, hacer seguimiento y evaluar sus objetivos mediante la metodología OKR. Está concebida como un «demostrador tecnológico» de bajo coste, cuyo diseño prioriza la accesibilidad, la usabilidad y la sostenibilidad a largo plazo.

La herramienta se materializa en un único fichero HTML autocontenido que integra toda la lógica de la aplicación (HTML, CSS y JavaScript), sin dependencias de librerías externas, frameworks o servicios en la nube. Esta arquitectura «todo en uno» le confiere características únicas: puede distribuirse por correo electrónico, almacenarse en un pendrive o ser alojada en cualquier servidor web sin configuración adicional.

8.2 Audiencia objetivo

El Gestor OKR puede ser utilizado por todos los miembros del EA, en función del rol que tenga asignado en un equipo de trabajo de mayor o menor entidad.

El Gestor OKR ha sido diseñado para ser utilizado por tres perfiles de usuario diferenciados, que corresponden a los tres roles del sistema:

- ▶ Dirección y mando (superusuario): accede a todas las funcionalidades, configura el sistema, aprueba objetivos y gestiona usuarios. Dispone de herramientas de supervisión global y control de calidad de los datos. Se correspondería principalmente con un jefe de unidad, de grupo, de sección, etc. que quiere tener el control global sobre los objetivos de su departamento.
- ▶ Responsables de área o sección (administrador): crea y gestiona sus propios objetivos y los de su equipo, propone cambios que requieren aprobación superior y realiza el seguimiento de su ámbito de responsabilidad. Se correspondería con jefes de nivel intermedio que gestionan un pequeño equipo de trabajo.

- Personal en general (observador o visualizador): accede en modo lectura a todos los objetivos, pudiendo visualizar el estado de avance de la organización sin posibilidad de modificar datos, a excepción del porcentaje de avance de aquellos objetivos de los que sea responsable. Se correspondería con la mayor parte de los usuarios.

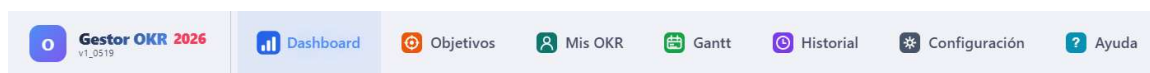


Figura 5. Barra de navegación principal del Gestor OKR con acceso a todas las vistas.

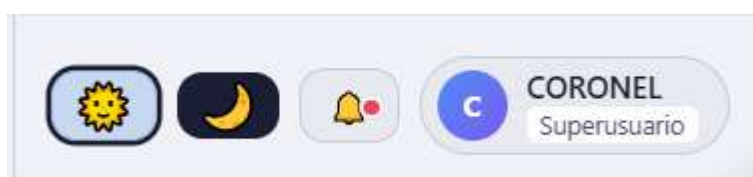


Figura 6. Menú de usuario con opciones de perfil y cierre de sesión.

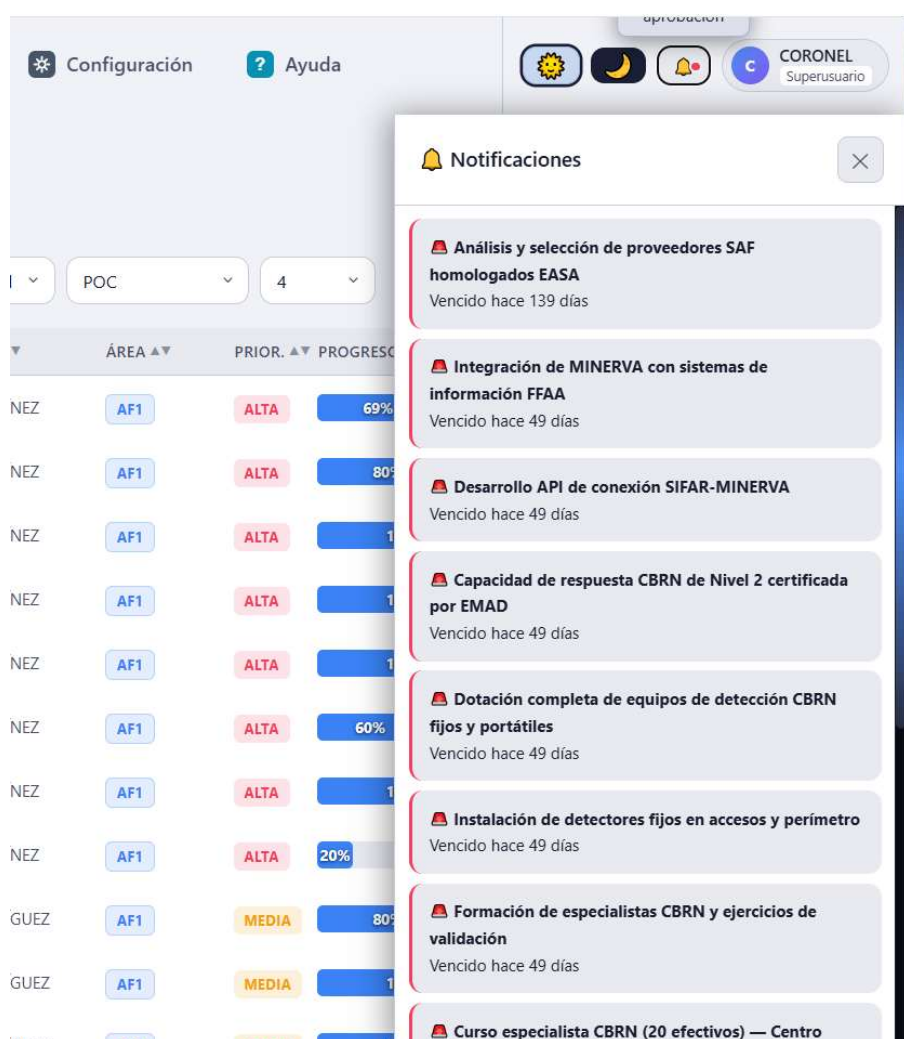


Figura 7. Panel de notificaciones con alertas de vencimiento y aprobaciones pendientes.

8.3 Principios de diseño

El diseño del Gestor OKR responde a tres principios rectores que han orientado cada decisión de desarrollo:

Principios de diseño del Gestor OKR
SIMPLICIDAD: La interfaz debe ser intuitiva para cualquier usuario, independientemente de su nivel técnico. Cada función es accesible con el mínimo número de clics, y la información más relevante es siempre visible sin necesidad de navegar a otras secciones.
VERACIDAD: Los datos mostrados son siempre coherentes y actualizados ¹² . El cálculo automático de avances elimina errores humanos y garantiza que los indicadores reflejen la realidad operativa.
AUTONOMÍA: La herramienta no depende de ningún servicio externo para funcionar. Toda la lógica y los datos residen en el navegador del usuario, garantizando privacidad, disponibilidad y control total sobre la información.

¹² Tan actualizados con la información que el usuario haya suministrado al sistema.

9. Arquitectura Técnica

9.1 Tecnología: SPA¹³ HTML Vanilla

El Gestor OKR está implementado como una web de página única desarrollada íntegramente con tecnología web estándar: HTML5, CSS3 y JavaScript (ECMAScript 2020+¹⁴), sin el uso de frameworks de desarrollo como React, Angular o Vue.js, y sin dependencias de librerías externas de terceros. Esta elección arquitectónica — denominada «vanilla» o “pura” en la comunidad de desarrollo web — tiene implicaciones profundas en cuanto a portabilidad, seguridad, sostenibilidad y facilidad de mantenimiento.

La totalidad de la aplicación se distribuye en cuatro ficheros que trabajan conjuntamente: el fichero principal Gestor_OKR.html (aproximadamente 200 KB), que contiene la estructura, los estilos CSS y la lógica central de la aplicación; db_initial.js (≈47 KB), con la base de datos de inicialización y los datos de demostración; gantt.js (≈37 KB), con el módulo del diagrama de Gantt y la vista Mis OKR; y ayuda.js (≈40 KB), con la documentación integrada. El tamaño total del conjunto es de aproximadamente 325 KB. Al abrirse el fichero HTML con cualquier navegador web moderno (Chrome, Firefox, Edge, Safari), la aplicación se inicia de inmediato, sin instalación, sin configuración y sin conexión a Internet, cargando automáticamente los módulos auxiliares desde la misma carpeta.

9.2 Persistencia de datos con “localStorage”

Los datos del sistema se almacenan en el localStorage del navegador. El localStorage es un mecanismo de almacenamiento nativo del navegador web que permite guardar datos de forma persistente en el dispositivo del usuario, con las siguientes características:

- ▶ Capacidad: típicamente 5-10 MB por origen, suficiente para miles de objetivos.
- ▶ Persistencia: los datos se mantienen entre sesiones (no se pierden al cerrar el navegador).

¹³ Del Inglés, Single Page Application, aplicación de página única.

¹⁴ ECMAScript es la especificación técnica que define cómo debe funcionar JavaScript. Comprender estas versiones permite escribir código más limpio, seguro y eficiente.

- ▶ Privacidad: los datos nunca salen del dispositivo del usuario.
- ▶ Portabilidad: el sistema incluye funciones de exportación e importación en formato JSON¹⁵, permitiendo hacer copias de seguridad y trasladar los datos entre dispositivos.

9.3 Estructura de la base de datos

El objeto de base de datos (DB) almacenado en localStorage contiene todas las entidades del sistema, organizadas como arrays de objetos JavaScript¹⁶:

Colección	Contenido
DB.nodos[]	Todos los elementos OKR (objetivos, KR's, acciones, tareas) con sus atributos completos
DB.usuarios[]	Catálogo de usuarios con rol, departamento y área asignados
DB.areas[]	Áreas temáticas de la organización con colores identificativos
DB.departamentos[]	Estructura departamental editable desde la configuración
DB.historial[]	Log completo de cambios con timestamp, usuario y datos anterior/posterior
DB.solicitudesCambio[]	Propuestas de modificación pendientes de aprobación por el superusuario
DB.notificaciones[]	Alertas activas del sistema (vencimientos, aprobaciones pendientes)
DB.dashboardConfig	Configuración de tramos de avance, colores y parámetros del panel de control
DB.sysVersion	Versión del sistema y notas de cambio, editables por el superusuario

¹⁵ JavaScript Object Notation, es un formato ligero de intercambio de datos basado en texto, utilizado para estructurar información de forma sencilla y legible tanto para humanos como para máquinas.

¹⁶ Estructura de datos tipo lista que almacena múltiples objetos, ideal para gestionar conjuntos de datos relacionados, como una lista de usuarios o productos.

9.4 Atributos del nodo OKR

Cada nodo u objetivo de la jerarquía OKR comparte un conjunto de atributos comunes, que garantizan la trazabilidad, la asignación de responsabilidades y el cálculo automático del avance:

Atributo	Tipo	Descripción
id	String (UUID)	Identificador único e inmutable del nodo
tipo	Enum	objetivo kr acción tarea
código	String	Código jerárquico legible (ej. 1.2.3.1), auto-renumerable
título	String	Descripción del objetivo, KR, acción o tarea
área	String	Área funcional responsable
responsable	String	Usuario asignado como responsable principal
prioridad	Enum	alta media baja
fechaInicio	Date	Fecha de inicio planificada
fechaTerminado	Date	Fecha límite planificada; obligatoria al crear el nodo; no puede ser posterior a la del nodo padre
fechaFin	Date	Fecha de finalización real (se establece automáticamente al alcanzar pct=100; bloquea el nodo para edición)
pct	Number (0-100)	Porcentaje de avance (manual en tareas, calculado en superiores)
parentId	String	Referencia al nodo padre (null para objetivos raíz)
aprobado	Boolean	Estado de aprobación del nodo por el superusuario

9.5 Funciones críticas del sistema

El sistema implementa un conjunto de funciones JavaScript que constituyen el núcleo de la lógica de funcionamiento:

- ▶ `recalcAllPcts()`: Recalcula el árbol completo de abajo hacia arriba tras cualquier edición masiva, garantizando la coherencia de todos los porcentajes. Todas las tareas “valen” lo mismo, pero las Acciones, KR y Objetivos valen la suma de sus objetivos “hijo” o dependientes, de ahí que el cálculo se ejecute desde abajo (tarea) hacia arriba (objetivo)
- ▶ `recalcPctChain(id)`: Recalcula el porcentaje del nodo indicado y propaga el cambio hacia todos los objetivos de orden superior de los que depende (ancestros).
- ▶ `propagateDates()`: Propaga la fecha de inicio hacia los nodos padre: si un nodo padre no tiene fecha de inicio asignada, hereda automáticamente la más temprana de sus hijos. Las fechas límite son obligatorias al crear cualquier nodo y no se asignan por defecto; no existe propagación ascendente de fechas límite.
- ▶ `autoReNUMBER()`: Reasigna los códigos jerárquicos de todos los nodos tras reordenaciones o eliminaciones.
- ▶ `saveDB()`: Persiste el estado completo de la base de datos en `localStorage`.
- ▶ `pondPct(id)`: Calcula el porcentaje de éxito ponderado de un objetivo, teniendo en cuenta la profundidad y peso de su jerarquía.

9.6 Consideraciones de seguridad y rendimiento

El modelo de seguridad del Gestor OKR es perimetral: la capa de autenticación verifica las credenciales del usuario contra el catálogo local de usuarios y determina el rol asignado, que condiciona todas las operaciones disponibles durante la sesión. Al no haber transmisión de datos a servidores externos, el riesgo de interceptación o filtración de información es mínimo.

En cuanto al rendimiento, la ausencia de llamadas de red garantiza tiempos de respuesta inferiores a 100 ms para la mayoría de las operaciones, incluso con centenares de objetivos. El sistema ha sido probado con volúmenes de hasta 500 objetivos sin degradación apreciable del rendimiento en hardware moderno.

10. Módulos y Funcionalidades

El Gestor OKR se organiza en siete vistas o módulos, accesibles desde la barra de navegación superior. Cada módulo está diseñado para un propósito específico y ofrece un conjunto coherente de funcionalidades. A continuación, se describe cada uno de ellos.

10.1 Dashboard — Panel de Control

El “Dashboard” es la vista principal del Gestor OKR y la primera pantalla que ve el usuario tras iniciar sesión. Su función es ofrecer una visión ejecutiva del estado de todos los objetivos de la organización, permitiendo identificar de un vistazo las áreas de mayor avance, los objetivos en riesgo y las alertas de vencimiento próximo.

El panel de control incluye los siguientes elementos:

- ▶ **Indicadores KPI:** cinco tarjetas resumen muestran el número total de objetivos activos, el número de objetivos en curso y finalizados, y los porcentajes medios de avance y de éxito (avance ponderado por el peso de los objetivos)
- ▶ **Relojes aeronáuticos:** dos juegos diferentes muestran el porcentaje de avance por tramos configurables: sin comenzar, iniciado, medio, avanzado y finalizado; y el porcentaje de éxito ponderado por área: material, infraestructura, personal, adiestramiento, liderazgo y valores, transformación digital, y doctrina y organización. Mientras el “avance” no tiene en cuenta la ponderación específica de cada objetivo, el “éxito” sí que lo tiene, por lo que es un indicador mucho más relevante para medir los efectos y el valor que se está aportando. Ejemplo: la compleción de numerosos objetivos de poco valor puede dar lugar a un alto porcentaje de avance, mientras que el efecto real ponderado a través del porcentaje de éxito sería mucho menor.
- ▶ **Alertas de vencimiento:** listado automático de objetivos y tareas con fecha límite próxima o ya vencida, con código de color para facilitar la priorización.
- ▶ **Tabla consolidada por área:** resumen del estado de todos los objetivos agrupados por área funcional, con barras de progreso visuales.

Figura 3. Dashboard del Gestor OKR: KPIs, gráficos de progreso y tabla consolidada por área.

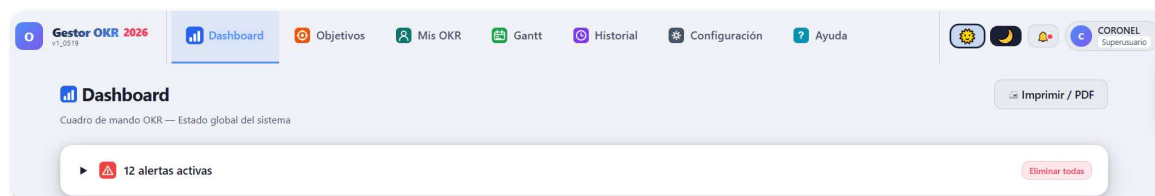


Figura 8. Vista Dashboard; menú principal e indicador de alertas activas

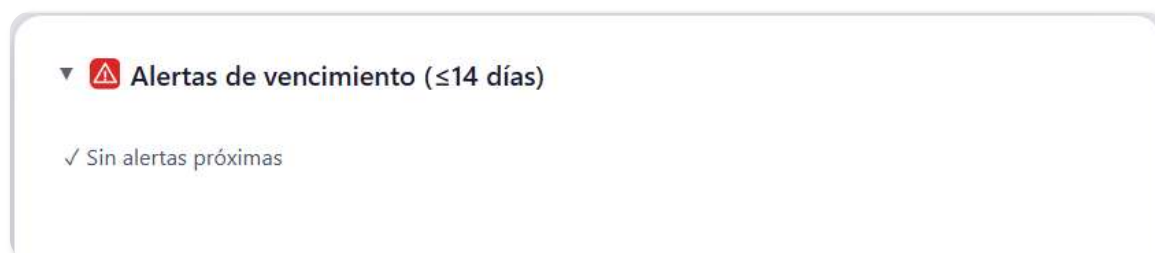


Figura 9. Dashboard: alertas de objetivos con fecha límite en menos de 14 días.

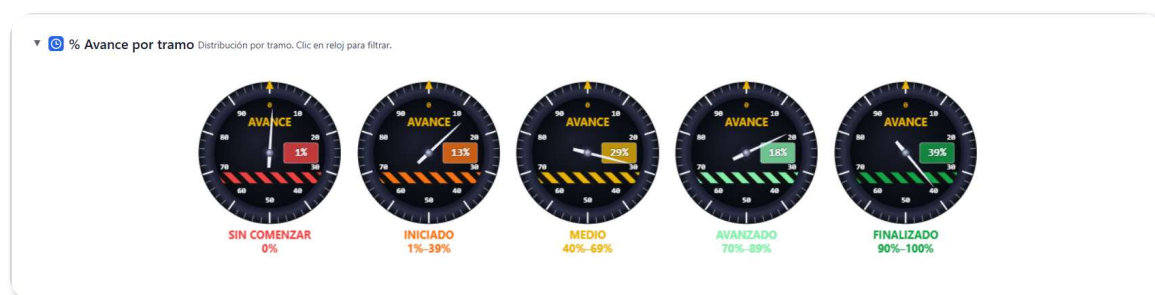


Figura 10. Dashboard: indicadores aeronáuticos de avance por tramos configurables.



Figura 11. Dashboard: resumen de estado de todos los objetivos por categoría.



Figura 12. Dashboard: resumen por área funcional.



Figura 13. Dashboard: porcentaje de éxito ponderado por área funcional.

10.2 Vista Objetivos — Gestión de la Jerarquía OKR

La vista de “Objetivos” es el núcleo operativo del sistema. Muestra la jerarquía completa de los objetivos en forma de tabla interactiva, con opciones de filtrado, ordenación, colapso/expansión de ramas y reordenación por arrastrar y soltar (drag & drop).

Las principales funcionalidades de esta vista son:

- Creación de nodos: el botón «Nuevo Objetivo» abre una tarjeta con todos los campos necesarios para cumplimentar. El sistema determina automáticamente el tipo de nodo (objetivo, KR, acción o tarea) en función del nivel jerárquico.

- ▶ Edición y detalle: hacer clic en cualquier objetivo abre el panel de detalle, donde se pueden editar todos sus atributos, incluyendo la actualización manual del porcentaje de avance en los nodos hoja.
- ▶ Filtros avanzados: la barra de filtros permite filtrar por área, responsable, estado, prioridad y rango de fechas, con aplicación instantánea.
- ▶ Modo jerárquico: alterna entre la vista plana (todos los nodos al mismo nivel) y la vista en árbol (con diferente sangría y colapso de “familias” de objetivos).
- ▶ Drag & Drop: los nodos pueden reordenarse mediante arrastrar y soltar, con reenumeración automática posterior.
- ▶ Herramienta de búsqueda: permite buscar un objetivo por título, código, etc.

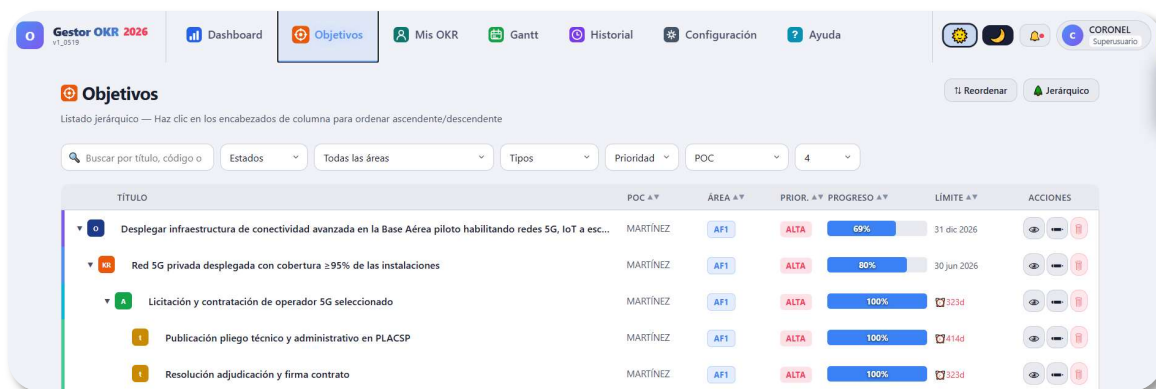


Figura 14. Vista Objetivos: barra de filtros y jerarquía desplegada a cuatro niveles.



Figura 15. Vista Objetivos: tarjeta de creación de nuevo nodo OKR.

✕

Editar Tarea: Publicación pliego técnico y administrat

Editando **Tarea:** Publicación pliego técnico y administrativo en PLACSP

Código: B01.K01.A01.T01

TÍTULO *

Publicación pliego técnico y administrativo en PLACSP

RESPONSABLE

MARTÍNEZ

PRIORIDAD

●

Alta

ÁREA

Conectividad Global

% COMPLETADO

100%

FECHA INICIO

15/01/2025

FECHA FIN

31/03/2025

FECHA LÍMITE (CIERRE)

dd/mm/aaaa

OBSERVACIONES (OPCIONAL)

Notas libres sobre este elemento...

✕ Cancelar

 Guardar cambios

Figura 16. Vista Objetivos: tarjeta de edición de un nodo existente.

KR
Red 5G privada desplegada con cobertura ≥95% de las instalaci...
✕

RESPONSABLE	ÁREA
MARTÍNEZ	AF1 Conectividad Global
PRIORIDAD	ESTADO
ALTA	● En curso
FECHA INICIO	FECHA LÍMITE
15 ene 2025	30 jun 2026
% AVANCE DECLARADO	% ÉXITO PONDERADO
80%	80%

ELEMENTOS DEPENDIENTES (6)

Acción	A01 Licitación y contratación de operador 5G seleccionado	● Finalizado	100%
Tarea	T01 Publicación pliego técnico y administrativo en PLACSP	● Finalizado	100%
Tarea	T02 Resolución adjudicación y firma contrato	● Finalizado	100%
Acción	A02 Despliegue de antenas y core 5G en toda la base	● En curso	60%
Tarea	T01 Instalación 12 antenas sector norte y cuartel	● Finalizado	100%
Tarea	T02 Instalación antenas sector sur, pista y hangares	● En curso	20%

Cerrar

Figura 17. Vista Objetivos: tarjeta de detalle de un nodo con todos sus atributos.



Figura 18. Vista Objetivos: confirmación de eliminación de un nodo OKR.

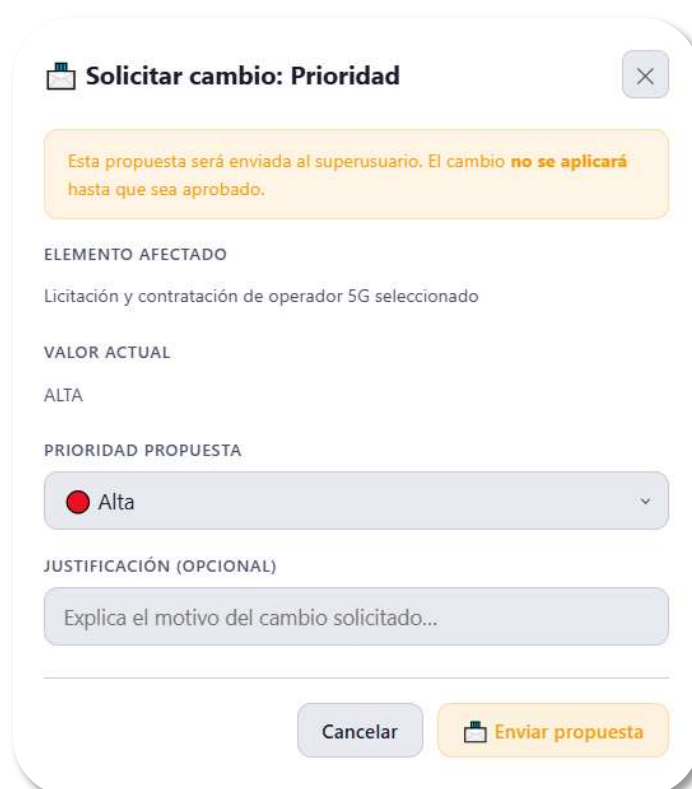


Figura 19. Vista Objetivos: solicitud de cambio de prioridad enviada al superusuario.

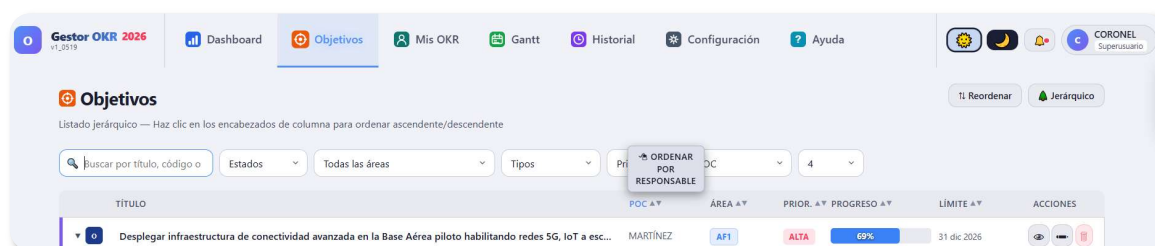


Figura 20. Vista Objetivos: información contextual sobre un filtro al situar el cursor.

10.3 Vista Gantt — Planificación Temporal

La vista del diagrama de “Gantt” proporciona una representación temporal de todos los objetivos, organizados en un diagrama de barras horizontales que muestra la duración y el estado de cada elemento en el tiempo. Esta vista es especialmente útil para la planificación y el seguimiento de la ejecución respecto al calendario previsto.

El diagrama Gantt presenta las siguientes características:

- ▶ Representación por niveles: cada barra corresponde a un nodo de la jerarquía, con sangría visual que refleja el nivel jerárquico (objetivo, KR, acción, tarea).
- ▶ Código de color: las barras se colorean según el estado del nodo (activo, pausado, completado, vencido) y el porcentaje de avance, permitiendo identificar de forma inmediata los elementos en riesgo.
- ▶ Eje temporal configurable: la escala horizontal se ajusta automáticamente al rango de fechas de los objetivos visibles.
- ▶ Integración con filtros: los filtros aplicados en la vista Objetivos se reflejan también en el Gantt, permitiendo acotar la vista a un área, responsable o estado concreto. Especialmente útil es el filtro de niveles, que permite visualizar solo 1, 2, 3 o los 4 niveles jerárquicos de objetivos.

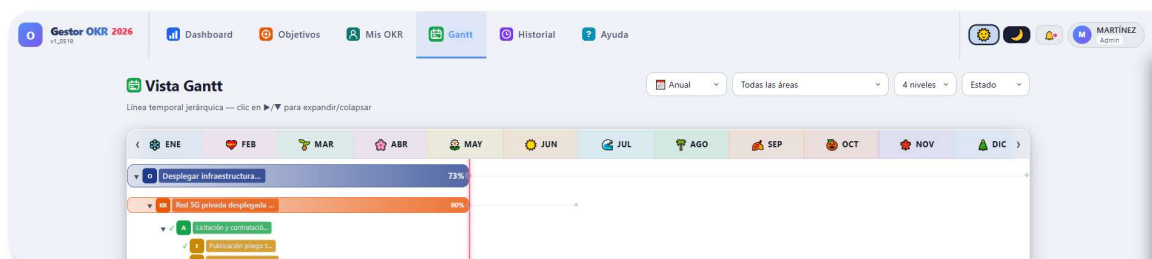


Figura 21. Vista Gantt: diagrama anual completo con panel de filtros activo.

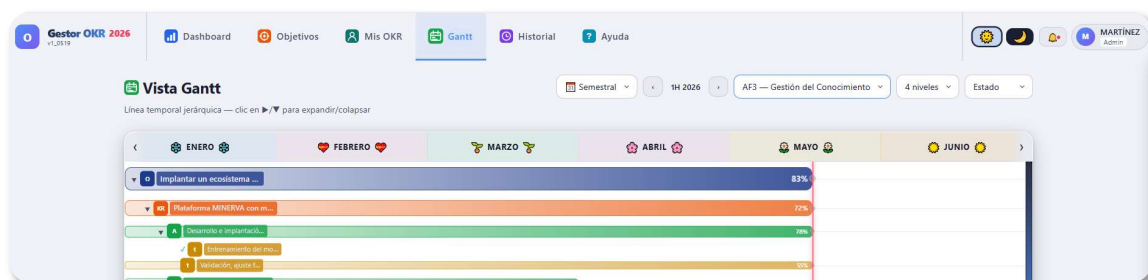


Figura 22. Vista Gantt: diagrama semestral filtrado por área AF3 a cuatro niveles jerárquicos.

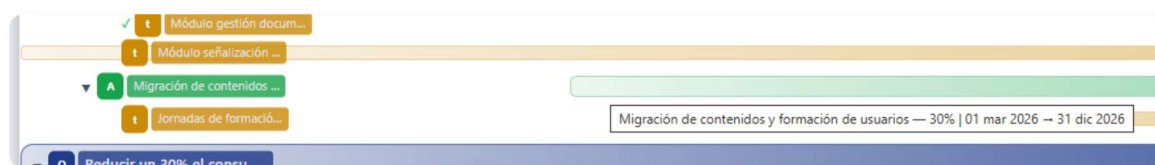


Figura 23. Vista Gantt: detalle de nodo con fecha de inicio en marzo del año en curso.

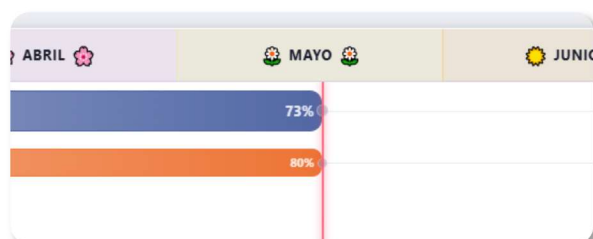


Figura 24. Vista Gantt: línea vertical que indica la fecha actual en el diagrama.



Figura 25. Vista Gantt: icono de verificación en nodo finalizado al 100%.

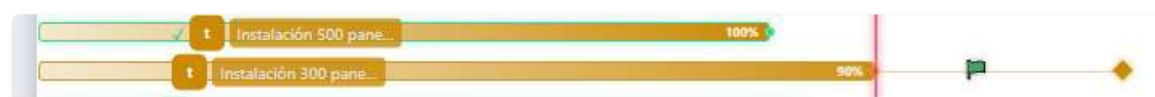


Figura 26. Vista Gantt: objetivo alcanzado antes de la fecha límite planificada.

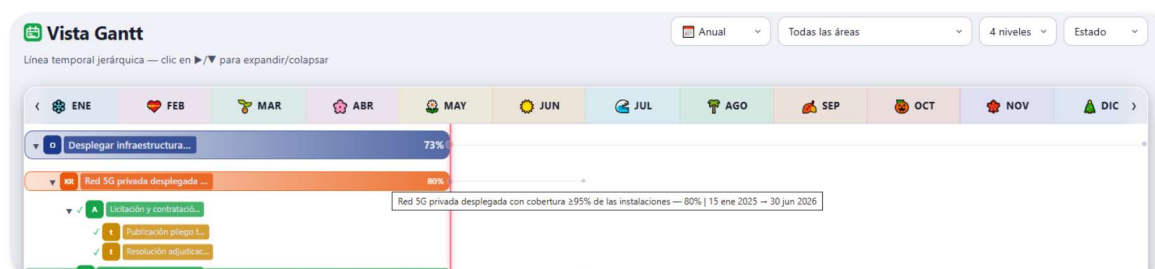


Figura 27. Vista Gantt: información contextual de un objetivo al situar el cursor.

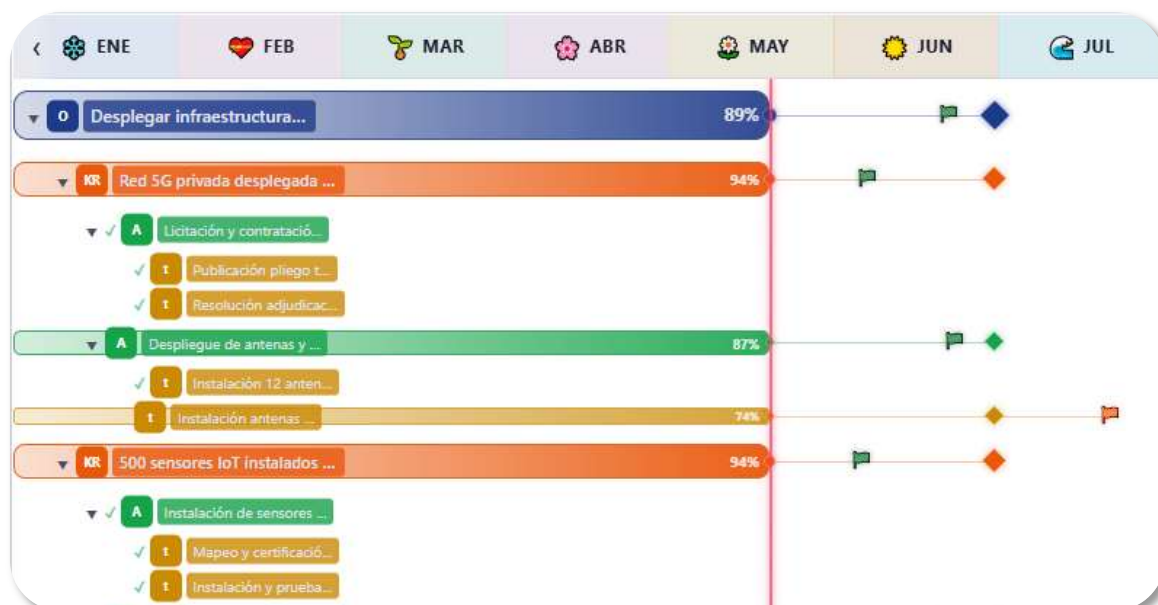


Figura 28. Vista Gantt: detalle de nodos finalizados, adelantados y retrasados.

10.4 Vista Historial — Trazabilidad y Auditoría

El módulo de “Historial” registra de forma automática todos los cambios realizados en el sistema: creación, modificación y eliminación de objetivos, actualizaciones de porcentaje de avance, aprobaciones y cambios de estado. Cada entrada del historial incluye el “timestamp” o “sello de tiempo” de la acción, el usuario que la realizó, el objetivo afectado y los valores anteriores y posteriores al cambio.

Para el superusuario, el historial incluye además la función de deshacer (undo) la última acción, permitiendo revertir cambios erróneos sin pérdida de datos.

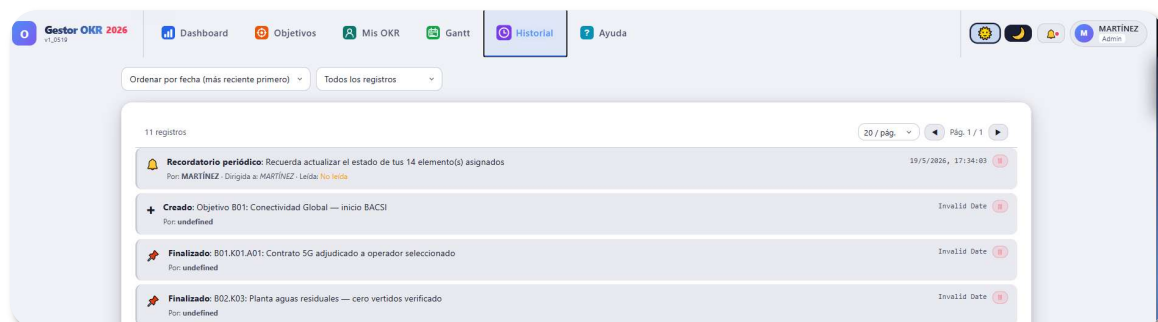


Figura 29. Vista Historial: registro de cambios con paginación y filtros de auditoría.

10.5 Vista Mis OKR — Panel Personal

La vista “Mis OKR” es una versión filtrada de la vista Objetivos que muestra únicamente los objetivos en los que el usuario activo es responsable. Esta vista personalizada permite a cada miembro del equipo centrar su atención en sus propias responsabilidades, sin la distracción de los objetivos ajenos.

Desde Mis OKR, el usuario puede actualizar directamente el porcentaje de avance de sus tareas, añadir comentarios y enviar solicitudes de cambio para la aprobación del superusuario. Esta funcionalidad fomenta la cultura de responsabilidad personal y actualización regular que caracteriza a las organizaciones OKR de alto rendimiento.

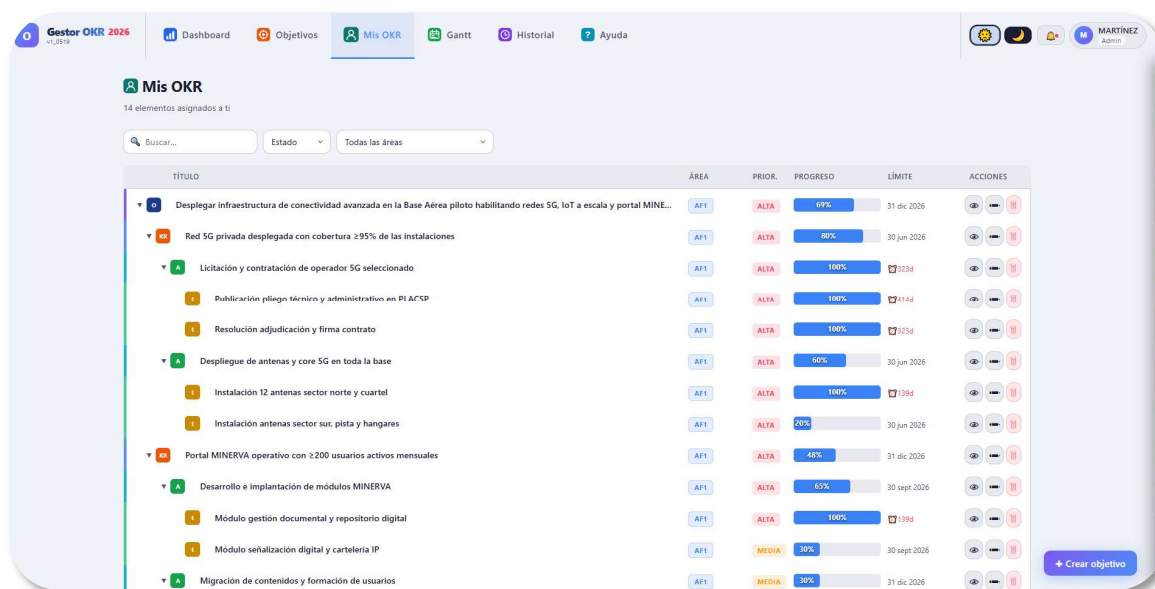


Figura 30. Vista Mis OKR: panel personal del administrador del área funcional AF1.

10.6 Vista Configuración — Administración del Sistema

La vista de “Configuración”, accesible únicamente para el superusuario, centraliza todas las opciones de administración del sistema:

- Gestión de usuarios: módulo “CRUD”¹⁷ completo de usuarios con paginación, asignación de roles, departamentos y áreas. Los usuarios se pueden activar, desactivar y reconfigurar sin pérdida de sus datos históricos.

¹⁷ El término es un acrónimo de las cuatro operaciones básicas que se pueden realizar sobre los datos: Crear (Create), Leer (Read), Actualizar (Update) y Eliminar (Delete)

- ▶ Gestión de departamentos: organigrama editable con capacidad de añadir, renombrar y reordenar los departamentos de la organización.
- ▶ Gestión de áreas: CRUD de áreas funcionales con selección de color identificativo y abreviatura.
- ▶ Configuración de indicadores: edición de los tramos de avance del panel de control (rangos de porcentaje, etiquetas y colores), con previsualización en tiempo real en los “relojes aeronáuticos”.
- ▶ Gestión de datos: funciones de exportación (JSON) para copia de seguridad, importación para restauración o migración de datos, y restablecimiento a valores de fábrica.
- ▶ Versión del sistema: el número de versión, visible en la barra de marca, es clicable para el superusuario y permite editar las notas de la versión activa.

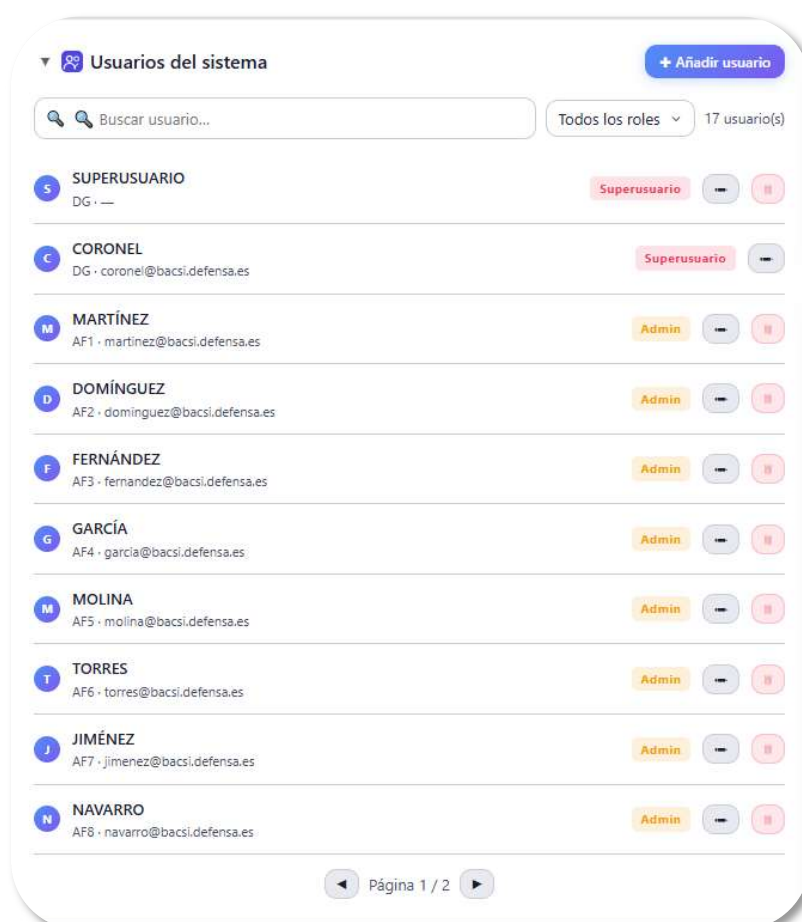


Figura 31. Configuración: gestión de usuarios con asignación de roles y áreas.

Departamentos

Sin departamentos definidos

Añadir departamento

NOMBRE:

DEPENDENCIA:

Áreas temáticas

+ Nueva área

- AF1 Conectividad Global
- AF2 Eficiencia Energética
- AF3 Gestión del Conocimiento
- AF4 Protección de la Fuerza
- AF5 Seguridad Operacional
- AF6 Sostenimiento 5.0
- AF7 Enseñanza
- AF8 Gestión Operativa

Figura 32. Configuración: gestión de departamentos y áreas funcionales.

Colores de indicadores (Avance y Éxito) Clic en etiqueta para cambiar color/rango

TRAMOS DE AVANCE

- Sin comenzar 0-0%
- Iniciado 1-39%
- Medio 40-59%
- Avanzado 70-99%
- Finalizado 100-100%
- Nuevo tramo 100-100%

EDITAR TRAMO

Etiqueta:

Min %:

Máx %:

Color:

ÁREAS TEMÁTICAS

- Conectividad Global
- Eficiencia Energética
- Gestión del Conocimiento
- Seguridad Operacional
- Sostenimiento 5.0
- Enseñanza
- Gestión Operativa

COLOR: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Guardar **Cancelar**

Figura 33. Configuración: personalización de tramos de avance y colores de los indicadores.

Configuración del Gantt

Al abrir el Gantt se mostrará hasta el nivel de detalle.

La escala temporal por defecto será .

Las tareas sin iniciar comenzarán a mostrar alerta visual a partir del del año en curso.

Una tarea se considera en riesgo cuando su avance real es inferior al y queda menos del del plazo disponible hasta su fecha límite.

Figura 34. Configuración: parámetros de visualización del diagrama de Gantt.



Figura 35. Configuración: opciones de exportación, importación y restablecimiento de datos.



Figura 36. Configuración: módulo de ayuda integrada con la documentación del sistema.

10.7 Vista Ayuda — Documentación Integrada

El módulo de “Ayuda” integra una guía de usuario completa directamente en la aplicación, accesible en todo momento sin necesidad de consultar documentación externa. La ayuda está organizada en secciones temáticas que cubren cada módulo del sistema, con descripciones de funcionalidades, consejos de uso y una guía rápida de inicio para nuevos usuarios.

La inclusión de documentación integrada en la propia aplicación es una decisión de diseño deliberada: elimina la necesidad de mantener documentos separados (que rápidamente quedan desactualizados), garantiza que la ayuda siempre describa la versión instalada y facilita la formación autónoma de los usuarios sin necesidad de formaciones presenciales.

11. Gestión de Usuarios, Roles y Seguridad

11.1 Sistema de roles

El Gestor OKR implementa un modelo de control de acceso basado en roles¹⁸ con tres niveles diferenciados, diseñados para adaptarse a la estructura jerárquica de las organizaciones militares:

Rol	Denominación	Perfil típico	Nivel de acceso
superuser	Superusuario	Mando de unidad / Jefe de Estado Mayor	Control total del sistema
admin	Administrador	Jefe de sección / Responsable de área	Gestión de su ámbito + solicitudes de cambio
viewer	Observador	Personal de la unidad	Solo lectura

11.2 Matriz de permisos

La siguiente tabla detalla los permisos específicos de cada rol para las principales operaciones del sistema:

Operación	Superusuario	Administrador	Observador
Ver todos los objetivos	✓	✓	✓
Ver solo sus objetivos (Mis OKR)	✓	✓	✓
Crear objetivos	✓	✓ (propios)	X
Editar objetivos	✓	✓ (propios)	X
Eliminar objetivos	✓	X	X
Actualizar % de avance	✓	✓ (propios)	X
Aprobar objetivos	✓	X	X

¹⁸ El control de acceso basado en roles permite o restringe el acceso de los usuarios a los datos en función solo del rol del usuario en la organización. RBAC (Role-Based Action Control)

Operación	Superusuario	Administrador	Observador
Solicitar cambios	✓	✓	X
Aprobar solicitudes de cambio	✓	X	X
Gestionar usuarios	✓	X	X
Configurar el sistema	✓	X	X
Ver historial completo	✓	X	X
Deshacer acciones (undo)	✓	X	X
Exportar / importar datos	✓	X	X

11.3 Flujo de aprobación de objetivos

Los objetivos creados por usuarios con rol administrador requieren la aprobación del superusuario antes de considerarse activos en el sistema. Este flujo de aprobación garantiza que todos los objetivos incluidos en el sistema están alineados con la dirección estratégica de la organización y han sido validados por el nivel de mando correspondiente.

El proceso de aprobación se desarrolla en cuatro fases: creación del objetivo por el administrador (estado: pendiente de aprobación), notificación al superusuario, revisión y decisión (aprobación o rechazo con comentarios), y activación del objetivo en el sistema.

11.4 Solicitudes de cambio

El sistema de solicitudes de cambio permite a los usuarios con rol administrador proponer modificaciones sobre objetivos ya aprobados sin necesidad de editarlos directamente. La solicitud queda registrada en el sistema con el cambio propuesto, la justificación y el solicitante, para su revisión y aprobación por el superusuario. Esta funcionalidad garantiza que el control de la integridad de los datos descansa siempre en el nivel de mando más alto, sin bloquear la participación activa de los responsables de área en la mejora del sistema.

12. Diseño y Experiencia de Usuario

12.1 Filosofía de diseño

El diseño del Gestor OKR está inspirado en: claridad, jerarquía visual, uso deliberado del espacio en blanco y atención al detalle en cada elemento de la interfaz. Este enfoque, denominado habitualmente «diseño limpio» o «diseño minimalista», prioriza la funcionalidad sobre la ornamentación, asegurando que la interfaz nunca compite con el contenido que representa.

La paleta cromática del sistema se basa en azules institucionales (coherentes con la identidad visual del Ejército del Aire y del Espacio), complementados con tonos neutros y empleo de colores semánticos (verde para objetivos completados, ámbar para en progreso, rojo para vencidos o en riesgo). Esta elección no es estética sino funcional: permite al usuario orientarse visualmente sin necesidad de leer texto.

12.2 Modo claro y modo oscuro

El Gestor OKR implementa soporte completo para modo claro y modo oscuro, con transición suave entre ambos temas y persistencia de la preferencia del usuario entre sesiones. El modo claro (predeterminado) está optimizado para entornos de oficina con buena iluminación, mientras que el modo oscuro reduce la fatiga visual en entornos de poca luz y es preferido por muchos usuarios en entornos tecnológicos.

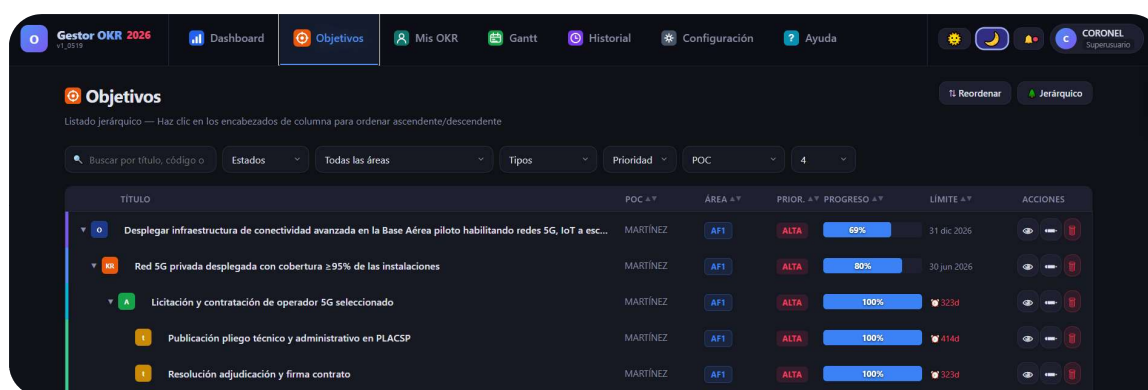


Figura 37. Interfaz en modo oscuro: vista Objetivos con tema de baja luminosidad activado.

La implementación técnica del sistema de temas se basa en variables CSS, lo que garantiza una transición coherente y sin parpadeos en todos los elementos de la interfaz.

12.3 Diseño orientado a la tarea

Cada vista del sistema ha sido diseñada para minimizar la carga cognitiva del usuario: la información más relevante es siempre visible sin necesidad de desplazamiento, los controles están agrupados por función y etiquetados de forma clara, y las acciones de alto impacto (eliminar, resetear) incluyen confirmación explícita para prevenir errores accidentales.

Las tarjetas de creación y edición presentan campos organizados en orden lógico, con validación en tiempo real que alerta al usuario de errores antes de intentar guardar. El sistema proporciona retroalimentación visual inmediata para todas las operaciones (actualizaciones de porcentaje, aprobaciones, cambios de estado), eliminando la incertidumbre sobre si la acción se ha realizado correctamente.

12.4 Accesibilidad y adaptabilidad

El diseño del Gestor OKR incorpora principios básicos de accesibilidad: contraste cromático adecuado para usuarios con deficiencias visuales, navegación por teclado en las tarjetas de edición, etiquetas semánticas en los elementos de formulario y texto alternativo en los elementos gráficos. La interfaz es funcional en cualquier navegador web moderno (Chrome, Firefox, Edge, Safari) en sistemas Windows, macOS y Linux.



Figura 38. Indicador de avance: velocímetro aeronáutico con el porcentaje de progreso global.



Figura 39. Indicador de éxito ponderado: velocímetro con el porcentaje de éxito global.

Además, se ha añadido información contextual a través de la función “mouse hover”, que presenta información adicional en determinados elementos al situar el ratón sobre determinados elementos.

13. Implementación y Despliegue

13.1 Modelo de despliegue

La implementación del Gestor OKR es deliberadamente simple: distribuir el fichero HTML a los usuarios previstos es suficiente para que el sistema esté operativo. No se requiere instalar ningún software adicional, configurar ningún servidor, obtener ninguna licencia ni contratar ningún servicio externo. Esta simplicidad de despliegue es una ventaja competitiva significativa en entornos con restricciones administrativas o técnicas para la instalación de software.

El fichero puede distribuirse de múltiples formas según el contexto de uso: correo electrónico (como adjunto), unidad de almacenamiento local (pendrive), carpeta compartida en red local, o servidor web interno. En todos los casos, el comportamiento de la aplicación es idéntico y los datos se almacenan en el navegador del dispositivo desde el que se accede.

13.2 Gestión de datos: exportación, importación y respaldo

El sistema incluye funciones de gestión de datos que permiten mantener la integridad y la continuidad de la información a lo largo del tiempo:

- ▶ **Exportación JSON:** genera un fichero con el estado completo de la base de datos, que puede almacenarse como copia de seguridad o compartirse entre instalaciones.
- ▶ **Importación JSON:** carga un fichero de datos previamente exportado, permitiendo restaurar una copia de seguridad o migrar datos entre dispositivos.
- ▶ **Reset de fábrica:** restablece el sistema al estado inicial, eliminando todos los datos de usuario. Requiere confirmación explícita del superusuario.

Se recomienda establecer una rutina de exportación periódica (semanal o mensual) como medida de respaldo, especialmente en los dispositivos de los usuarios con mayor actividad en el sistema. La exportación tarda menos de un segundo y genera un fichero de pocos kilobytes, por lo que no supone ninguna carga operativa significativa.

13.3 Compatibilidad y requisitos

El Gestor OKR es compatible con todos los navegadores web modernos que implementan el estándar HTML5 y ECMAScript 2020. Los requisitos del sistema son mínimos: cualquier dispositivo con un navegador web instalado (ordenador de sobremesa, portátil o tableta) es suficiente. No hay requisitos de resolución mínima, aunque la experiencia es óptima en pantallas de 1280 píxeles de ancho o superior.

13.4 Formación y curva de aprendizaje

La curva de aprendizaje del Gestor OKR es reducida gracias a su diseño intuitivo y a la documentación integrada en el módulo de Ayuda. En pruebas realizadas con usuarios sin experiencia previa en gestión OKR, el tiempo necesario para completar las operaciones básicas (crear un objetivo, asignar un KR, actualizar el avance) es inferior a cinco minutos con la guía de ayuda disponible. Para usuarios con experiencia previa en herramientas de gestión similares, la familiarización con el sistema es prácticamente inmediata.

14. Resultados y Beneficios Esperados

14.1 Alineación estratégica mejorada

El beneficio más significativo de la implantación del Gestor OKR es la mejora de la alineación estratégica en todos los niveles de la organización. Al estructurar los objetivos en una jerarquía de cuatro niveles visible para todos los usuarios, el sistema garantiza que cada tarea operativa tenga una trazabilidad directa hasta el objetivo estratégico al que contribuye. Esta trazabilidad vertical elimina el frecuente problema de las organizaciones complejas: el trabajo que se realiza pero que no contribuye a ningún objetivo prioritario.

14.2 Eficiencia en la gestión y el reporte

La automatización del cálculo de avances elimina el tiempo dedicado a consolidar manualmente datos de progreso de múltiples fuentes. En los modelos de gestión tradicionales, la preparación de un informe de estado de objetivos requiere contactar con cada responsable, recopilar sus datos (con frecuencia en formatos distintos), consolidarlos en una hoja de cálculo y generar las visualizaciones correspondientes. Con el Gestor OKR, este proceso se reduce a abrir el panel de control, que presenta en tiempo real el estado actualizado de todos los objetivos.

14.3 Mejora de la coordinación interdepartamental

La visibilidad transversal que ofrece el Gestor OKR —todos los usuarios pueden ver los objetivos de todas las áreas— facilita la identificación espontánea de sinergias, solapamientos y dependencias entre departamentos. En entornos donde los objetivos de distintas secciones están interrelacionados, este conocimiento compartido permite una coordinación más eficiente y reduce los conflictos derivados de la ignorancia mutua de los planes y prioridades de cada área.

14.4 Cultura de mejora continua

La implementación del Gestor OKR no es únicamente una mejora de herramientas: es un catalizador de cambio cultural. La metodología OKR, al exigir la definición explícita de objetivos, la cuantificación del progreso y la revisión periódica de los

resultados, introduce en la organización hábitos de reflexión, planificación y aprendizaje que trascienden el uso de la herramienta. Organizaciones que adoptan los OKR de forma comprometida reportan mejoras significativas en la claridad de prioridades, la motivación del equipo y la velocidad de adaptación ante cambios en el entorno.

Impacto esperado de la implementación del Gestor OKR
Reducción del tiempo de reporte y consolidación de avances: estimado en 70-80% respecto al modelo manual.
Mejora en la visibilidad de objetivos estratégicos: todos los usuarios conocen en tiempo real el estado del 100% de los objetivos de la organización.
Reducción de la brecha de ejecución: alineación directa entre tareas operativas y objetivos estratégicos en todos los niveles jerárquicos.
Mejora de la coordinación interdepartamental: identificación de sinergias y dependencias mediante la visibilidad transversal.
Incremento de la responsabilidad individual: cada tarea tiene un propietario identificado y un plazo explícito.
Despliegue inmediato: ningún periodo de instalación, configuración de infraestructura ni formación técnica avanzada.

14.5 Sostenibilidad a largo plazo

El modelo tecnológico del Gestor OKR garantiza su sostenibilidad a largo plazo sin necesidad de inversión continuada. Al no depender de proveedores externos ni de licencias de software, la herramienta puede mantenerse y evolucionarse con los medios propios de la organización. Cualquier tecnólogo con conocimientos básicos de HTML y JavaScript puede realizar adaptaciones y mejoras al sistema, lo que convierte la herramienta en un activo digital propio de la institución, no en una dependencia externa.

15. Conclusiones y Líneas de Desarrollo Futuro

15.1 Síntesis del proyecto

El Gestor OKR constituye una respuesta práctica, tecnológicamente fundamentada y metodológicamente rigurosa a una necesidad real del Ejército del Aire y del Espacio: disponer de una herramienta de gestión que traduzca la visión institucional en objetivos concretos, medibles y trazables, accesible a todos los niveles de la organización y libre de dependencias tecnológicas o económicas externas.

El proyecto implementa de forma directa los objetivos del subproyecto AF3.5 del proyecto BACSI, materializando en software los principios del Cuadro de Mando Integral mediante la metodología OKR. Su desarrollo íntegro con tecnología web estándar, sin frameworks ni dependencias externas, es en sí mismo una demostración de que la innovación de alto impacto puede lograrse con medios modestos y compromiso institucional.

15.2 Contribución al proyecto BACSI

El Gestor OKR contribuye al proyecto BACSI en dos dimensiones complementarias. En primer lugar, como herramienta operativa: proporciona al proyecto un sistema de seguimiento de sus propios objetivos, permitiendo que el progreso de cada subproyecto sea visible, cuantificable y comparable. Esta herramienta podría emplearse igualmente para el seguimiento y control de los objetivos que anualmente establece el director del proyecto “Objetivos BACSI 2026”.

En segundo lugar, como ejemplo de metodología de innovación: demuestra que los propios miembros del EA son capaces de identificar necesidades, diseñar soluciones y desarrollar herramientas digitales de calidad profesional, sin externalización ni inversión en licencias.

15.3 Contribución más allá de BACSI

El Gestor OKR podría emplearse en todo el EA, a cualquier nivel, como una herramienta/cuadro de mando que facilitara el seguimiento y control de objetivos. Ello además contribuiría a la mejora de la cultura organizativa de “gestión por objetivos” y

a la familiarización con la metodología OKR, sobre la cual existen multitud de fuentes de autoaprendizaje online.

15.4 Líneas de desarrollo futuro

El Gestor OKR ha sido concebido desde su inicio como una plataforma evolutiva. El conjunto de funcionalidades implementadas en la versión actual representa la base mínima viable para un despliegue efectivo; las siguientes líneas de desarrollo ampliarán su impacto y usabilidad:

- ▶ Exportación a PDF y Excel: generación automatizada de informes de estado en formatos estándar para su inclusión en informes oficiales.
- ▶ Gráfico temporal de evolución: representación histórica del progreso de avance a lo largo del tiempo, mostrando tendencias y velocidad de ejecución.
- ▶ Campo de peso manual por KR: ponderación diferenciada de los Resultados Clave para reflejar la importancia relativa de cada uno en el cálculo del avance del objetivo.
- ▶ Filtros guardados y vistas personalizadas: cada usuario podría guardar sus configuraciones de filtro favoritas para acceder rápidamente a las vistas que más utiliza.
- ▶ Modo presentación: vista de kiosco optimizada para su proyección en pantallas grandes durante reuniones de seguimiento.
- ▶ Notificaciones push: integración con el sistema de notificaciones del navegador para alertar a los usuarios sobre vencimientos y aprobaciones pendientes.

15.5 Reflexión final

La innovación y la transformación digital no es un destino al que se llega con una inversión puntual en tecnología, sino un proceso continuo de adaptación, aprendizaje y mejora que requiere la participación activa de todos sus miembros. El Gestor OKR es, en este sentido, una contribución modesta pero genuina a ese proceso: una herramienta nacida de la identificación de una necesidad real, desarrollada con los medios disponibles y orientada a mejorar, de forma concreta y medible, la eficacia de la institución.

El empleo de una herramienta de planificación, seguimiento y control de objetivos contribuye significativamente a la gestión del cambio cultural de la organización, instaurando una metodología y unos hábitos de planeamiento ambicioso, medida del rendimiento y trabajo en equipo.

La metodología OKR y el Cuadro de Mando Integral que esta herramienta implementa son, en última instancia, instrumentos al servicio de los valores que el Ejército del Aire y del Espacio proclama: disponibilidad, compromiso, profesionalidad y espíritu de equipo. Una organización que sabe lo que quiere conseguir, que mide su progreso con honestidad y que aprende de sus resultados, es una organización mejor preparada para cumplir con excelencia la misión que la nación le encomienda.

16. Referencias y Bibliografía

16.1 Fuentes metodológicas

- ▶ DOERR, John. Mide lo que importa: OKRs, la sencilla idea que revoluciona las empresas. Conecta, 2018.
- ▶ GROVE, Andrew S. High Output Management. Random House, 1983.
- ▶ KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press, 1996.
- ▶ WODTKE, Christina. Radical Focus: Achieving Your Most Important Goals with Objectives and Key Results. Cucina Media, 2016.

16.2 Fuentes institucionales

- ▶ Instrucción General 00-4: Liderazgo y Valores en el Ejército del Aire. Estado Mayor del Ejército del Aire, 2015.
- ▶ Ficha del Área Funcional 3: Gestión de la Información y del Conocimiento y Optimización de Procesos. Proyecto BACSI, Ejército del Aire y del Espacio.
- ▶ Ficha del Subproyecto AF3.5: Cuadro de Mando Integral. Proyecto BACSI, Ejército del Aire y del Espacio.

ANEXO A — Glosario de Términos y Abreviaturas

Término / Abreviatura	Definición
BACSI	Base Aérea Conectada, Sostenible e Inteligente. Proyecto de innovación del Ejército del Aire y del Espacio.
BSC / CMI	Balanced Scorecard / Cuadro de Mando Integral. Sistema de gestión estratégica multi-perspectiva (Kaplan & Norton).
CSS3	Cascading Style Sheets (nivel 3). Lenguaje de estilo para la presentación visual de documentos web.
Drag & Drop	Técnica de interacción de interfaz gráfica que permite mover elementos arrastrándolos con el ratón.
EA	Ejército del Aire y del Espacio.
HTML5	HyperText Markup Language (versión 5). Lenguaje estándar para la creación de páginas y aplicaciones web.
JavaScript (JS)	Lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos y basado en prototipos, estandarizado como ECMAScript.
KPI	Key Performance Indicator (Indicador Clave de Rendimiento). Métrica cuantificable que evalúa el rendimiento respecto a un objetivo.
KR	Key Result (Resultado Clave). Componente métrico y cuantificable del sistema OKR que mide el progreso hacia un objetivo.
localStorage	API del navegador web que permite almacenar datos de forma persistente en el dispositivo del usuario, sin necesidad de servidor.
OKR	Objectives and Key Results (Objetivos y Resultados Clave). Metodología de gestión por objetivos desarrollada por Andy Grove en Intel.
RBAC	Role-Based Access Control (Control de Acceso Basado en Roles). Modelo de seguridad que restringe las operaciones del sistema según el rol asignado al usuario.

Término / Abreviatura	Definición
SPA	Single Page Application. Aplicación web que carga una única página HTML y actualiza dinámicamente el contenido sin recargar el navegador.
Superusuario	Rol de mayor privilegio en el Gestor OKR, con acceso total a todas las funcionalidades y datos del sistema.
UUID	Universally Unique Identifier. Identificador único de 128 bits utilizado para referenciar nodos sin posibilidad de colisión.
Vanilla JS	JavaScript puro, sin el uso de frameworks o librerías externas.