

Propuestas de transformación digital e innovación para la gestión de campos de golf con IA y la planificación de grandes eventos de golf



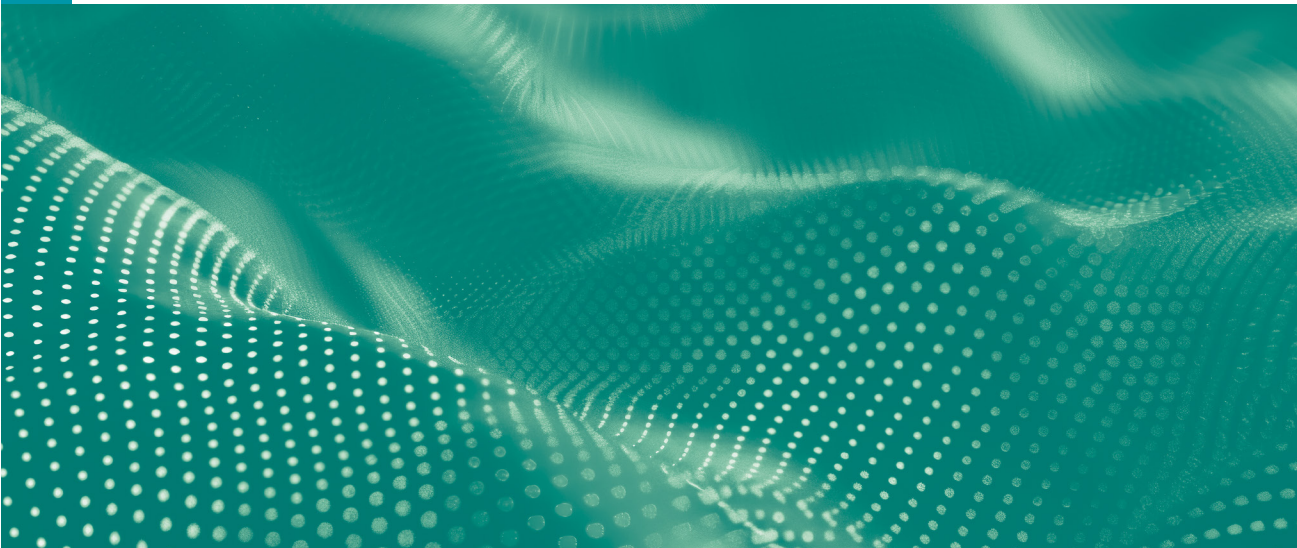
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Consejo
Superior
de Deportes



Propuestas de transformación digital e innovación para la gestión de campos de golf con IA y la planificación de grandes eventos de golf



Título: Identificación y análisis de tendencias para innovar en la gestión de campos de golf

Fecha de publicación: 30 de junio de 2025

Autoría: Asociación Española de Gerentes de Golf (AEGG)
www.aegg.org | gerente@aegg.es

Colaboradores: RFEG, AEGG, AEdG y PGA

Financiado por: Consejo Superior de Deportes (CSD)

Desarrollo del proyecto: Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

Diseño y maquetación: PrintDvV

Compromiso: Reafirmamos nuestro compromiso con el lenguaje inclusivo para fomentar un entorno de respeto y equidad, valorando la diversidad en todas nuestras comunicaciones.

Reservado todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc.), sin el permiso previo.



ÍNDICE

Presentación del proyecto	
Introducción	4
Objetivo	5
Fases	5
Áreas clave de intervención tecnológica en campos de golf	
Estudio nº 1. Necesidad de Intervenir Tecnológicamente e Implantar Herramientas Digitales en un Campo de Golf	8
Sistema de gestión digital	
Capa de Sensores y Dispositivos (IoT)	12
Capa de Comunicación y Conectividad	12
Capa de Almacenamiento y Procesamiento de Datos	12
Capa de Inteligencia Artificial y Analítica Avanzada	12
Plataforma de Gestión Centralizada (Dashboard / ERP)	13
Interfaces de Usuario y Experiencia del Jugador	13
Seguridad, Backup y Gobernanza del Dato	13
Integraciones y Automatización de Procesos	13
Fases de diseño e implementación de un SGD de un campo de golf	
Fase 1. Diagnóstico y Análisis	15
Fase 2. Instalación de Sensores y Sistemas Digitales	16
Fase 3. Integración de IA y Pruebas Piloto	16
Fase 4. Implementación Total y Monitoreo	17
Sistema avanzado de planificación de eventos deportivos en campos de golf	
	18
Propuesta tecnológica para un sistema avanzado de planificación de eventos deportivos en campos de golf	
Gestión Digital para la Planificación de Eventos	22
Optimización de Recursos mediante IA	23
Personalización de la Experiencia del Asistente	24
Evaluación y Mejora Continua del Evento con Big Data	25
Conectividad y Centralización	26
Planificación avanzada de evento en campos de golf	
Fase 1. Diagnóstico y Selección de Tecnología	28
Fase 2. Desarrollo e Integración	29
Fase 3. Pruebas Piloto	29
Fase 4. Implementación Total	29
Sistema avanzado de gestión de eventos de golf	
Objetivos Globales del Curso	30
Título de Especialista Universitario en Transformación Digital para la Gestión Operativa y Sostenible del Campo	30
Título de Especialista Universitario en Innovación Digital en la Experiencia del Cliente y la Gestión Estratégica	31

Presentación del proyecto

Introducción

En los últimos años, la transformación digital ha cobrado relevancia en múltiples sectores, y el golf no es una excepción. Esta transformación implica el uso de tecnologías avanzadas para mejorar la gestión operativa de los campos de golf, desde la automatización del mantenimiento del césped, el ahorro de agua, la gestión eficiente de la energía, hasta la gestión inteligente de horarios y la personalización de la experiencia del jugador.

Estas tecnologías permiten que la operación de los campos de golf sea más eficiente y que la experiencia de los usuarios sea más atractiva.

Este proyecto se enfoca en impulsar la digitalización del sector golfístico mediante la aplicación de tecnologías avanzadas tanto en la gestión diaria de los campos como en la organización de grandes eventos deportivos.

Tiene como finalidad identificar e impulsar soluciones tecnológicas concretas que modernicen la gestión de campos de golf y profesionalicen la planificación de eventos a través de la digitalización. También busca fomentar la sostenibilidad operativa, fortalecer la empleabilidad de los profesionales del sector mediante la formación en nuevas competencias digitales y generar un ecosistema de innovación que permita a los clubes españoles posicionarse como referentes en el ámbito internacional.

La inteligencia artificial (IA), junto con el Internet de las cosas (IoT) y el *big data*, ofrece nuevas oportunidades para optimizar la gestión de los campos de golf. Estas tecnologías permiten la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que facilita la toma de decisiones más informadas y precisas.

Objetivo

- **Identificar y planificar la implantación de propuestas de IA y big data** para la gestión operativa de campos de golf y, así, mejorar áreas clave como el mantenimiento del césped, el control de horarios y la gestión del agua y energía.
- **Identificar y planificar la implantación de soluciones digitales para la planificación de grandes eventos de golf**, utilizando IA para mejorar la logística, la organización del público y la personalización de servicios durante los torneos.
- **Capacitar al personal de los campos de golf** en el uso de tecnologías avanzadas y sistemas de IA para garantizar una transición fluida hacia la digitalización completa de las operaciones.
- **Promover la adopción de IA y tecnologías avanzadas en el sector del golf** mediante la creación de un marco de referencia para la transformación digital en campos de golf y grandes eventos.
- **Identificar y planificar la implantación de soluciones y de propuestas de IA y big data para mejorar la sostenibilidad operativa de los campos de golf** que optimicen el uso de recursos como el agua, la energía y los productos fitosanitarios.

Fases



Áreas clave de intervención tecnológica en campos de golf



Los campos de golf representan una compleja infraestructura que combina elementos deportivos, recreativos, sociales y medioambientales. Su correcto funcionamiento depende de una gestión eficiente que integre áreas de juego bien mantenidas, infraestructura técnica optimizada, servicios auxiliares de alta calidad y sistemas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental.

En este contexto, las tecnologías avanzadas y las herramientas digitales desempeñan un papel clave, permitiendo modernizar procesos, optimizar recursos y ofrecer una experiencia más atractiva y personalizada tanto para los y las jugadoras como para los visitantes.

En el proyecto se ha realizado un estudio sobre la necesidad de intervenir tecnológicamente e implantar herramientas digitales en un campo de golf. Estos son los resultados obtenidos.

Las áreas con mayor puntuación reflejan aquellas áreas donde la aplicación de nuevas tecnologías es clave para mejorar su eficiencia, operatividad y sostenibilidad. Entre ellas destacan:

4,81

Sistema de riego automatizado

Se posiciona como el área con mayor necesidad de intervención tecnológica. La automatización del riego puede optimizar el uso del agua, reducir costos operativos y mejorar la sostenibilidad del campo.

4,63

Paneles solares y energías renovables

La alta puntuación sugiere la necesidad de invertir en tecnologías más avanzadas para la generación de energía sostenible, aumentando la eficiencia energética del campo.

4,41

Sistemas de drenaje y tratamiento de aguas

La modernización tecnológica en estos sistemas es crucial para mejorar la gestión del agua y minimizar el impacto ambiental.

4,19

Evaluación y *feedback* post-evento

La implementación de herramientas digitales para la recopilación de datos y la retroalimentación de los usuarios es considerada fundamental para mejorar la planificación de eventos y la experiencia del jugador.

4,37

Planta de tratamiento de aguas residuales

La actualización de estos sistemas con tecnología avanzada puede contribuir significativamente a la reducción del desperdicio de agua y la sostenibilidad del campo.



Estudio N1

Necesidad de intervenir tecnológicamente e implantar herramientas digitales en un campo de golf

Valore de 1 a 5 la necesidad de intervenir tecnológicamente e implantar herramientas digitales en las siguientes áreas

	MEDIA	%1	%2	%3	%4	%5
Sistema de riego automatizado	4,81	0,00 %	0,00 %	3,70 %	11,11 %	85,19 %
Paneles solares o energías renovables	4,63	3,70 %	0,00 %	3,70 %	14,81 %	77,78 %
Driving range y Áreas de práctica cubiertas	4,56	3,70 %	0,00 %	3,70 %	22,22 %	70,37 %
Depuradores o estaciones de tratamiento de agua	4,41	7,41 %	0,00 %	3,70 %	22,22 %	66,67 %
Equipo de mantenimiento	4,41	0,00 %	3,70 %	14,81 %	18,52 %	62,96 %
Planta de tratamiento de aguas residuales	4,37	3,70 %	3,70 %	14,81 %	7,41 %	70,37 %
App móvil del club	4,37	0,00 %	0,00 %	22,22 %	18,52 %	59,26 %
Estaciones de carga eléctrica	4,26	0,00 %	7,41 %	11,11 %	29,63 %	51,85 %
Evaluación y feedback post-evento	4,19	0,00 %	0,00 %	25,93 %	29,63 %	44,44 %
Iluminación LED	4,15	7,41 %	11,11 %	7,41 %	7,41 %	66,67 %
Sistemas de monitoreo ambiental	4,15	7,41 %	3,70 %	11,11 %	22,22 %	55,56 %
Sistemas de reservas en línea	4,11	3,70 %	3,70 %	25,93 %	11,11 %	55,56 %
Sistemas de drenaje	4,07	7,41 %	3,70 %	18,52 %	14,81 %	55,56 %
Casa club	4,04	7,41 %	3,70 %	11,11 %	33,33 %	44,44 %
Sistemas de reciclaje	4,04	0,00 %	14,81 %	11,11 %	29,63 %	44,44 %
Experiencia del participante y del espectador	4,04	0,00 %	3,70 %	33,33 %	18,52 %	44,44 %
Estaciones meteorológicas	4,00	7,41 %	11,11 %	11,11 %	14,81 %	55,56 %
Promoción y comunicación del evento	4,00	0,00 %	3,70 %	25,93 %	37,04 %	33,33 %
Señalización digital	3,93	0,00 %	3,70 %	37,04 %	22,22 %	37,04 %
Registro y participación de los y las jugadoras	3,93	0,00 %	0,00 %	37,04 %	33,33 %	29,63 %
Monitoreo y gestión durante el evento	3,93	0,00 %	3,70 %	37,04 %	22,22 %	37,04 %
<i>Greens, Putting Greens y Chipping Greens</i>	3,81	11,11 %	7,41 %	14,81 %	22,22 %	44,44 %
Wi-Fi en área clave	3,81	3,70 %	3,70 %	37,04 %	18,52 %	37,04 %
Estaciones de reparación de herramientas	3,78	7,41 %	3,70 %	29,63 %	22,22 %	37,04 %
Tiendas de golf (<i>Pro Shop</i>)	3,74	3,70 %	3,70 %	25,93 %	48,15 %	18,52 %
Pantallas informativas	3,70	7,41 %	3,70 %	37,04 %	14,81 %	37,04 %
Almacén de equipos y garaje de carritos de golf	3,63	7,41 %	11,11 %	18,52 %	37,04 %	25,93 %
Estaciones de compostaje	3,63	11,11 %	7,41 %	18,52 %	33,33 %	29,63 %
Talleres técnicos	3,44	3,70 %	3,70 %	48,15 %	33,33 %	11,11 %
Planificación y organización de eventos	3,44	3,70 %	3,70 %	55,56 %	18,52 %	18,52 %
Redes de seguridad	3,41	18,52 %	11,11 %	11,11 %	29,63 %	29,63 %
<i>Fairways, Roughs y Tees de salida</i>	3,37	11,11 %	7,41 %	37,04 %	22,22 %	22,22 %
Salón de eventos	3,33	7,41 %	14,81 %	33,33 %	25,93 %	18,52 %
Restaurante o cafetería	3,26	11,11 %	7,41 %	37,04 %	33,33 %	11,11 %

	MEDIA	%1	%2	%3	%4	%5
Bunkers y obstáculos de agua	3,15	14,81 %	18,52 %	25,93 %	18,52 %	22,22 %
Áreas de descanso y zonas de espera	3,07	7,41 %	18,52 %	40,74 %	25,93 %	7,41 %
Zona infantil	3,04	7,41 %	14,81 %	51,85 %	18,52 %	7,41 %
Terrazas al aire libre	3,04	14,81 %	7,41 %	48,15 %	18,52 %	11,11 %
Oficinas administrativas	3,00	11,11 %	11,11 %	51,85 %	18,52 %	7,41 %
Jardines y áreas verdes	2,96	14,81 %	14,81 %	40,74 %	18,52 %	11,11 %
Sala de reuniones	2,93	14,81 %	11,11 %	51,85 %	11,11 %	11,11 %
Áreas deportivas adicionales	2,85	7,41 %	22,22 %	55,56 %	7,41 %	7,41 %
Caminos pavimentados	2,78	18,52 %	11,11 %	48,15 %	18,52 %	3,70 %
Comedor de empleados	2,78	11,11 %	18,52 %	55,56 %	11,11 %	3,70 %
Almacenes	2,67	18,52 %	18,52 %	44,44 %	14,81 %	3,70 %
Piscinas	2,44	29,63 %	25,93 %	22,22 %	14,81 %	7,41 %
Vestidores	2,41	29,63 %	22,22 %	29,63 %	14,81 %	3,70 %
Áreas de penalización	2,11	40,74 %	22,22 %	25,93 %	7,41 %	3,70 %



Sistema de gestión digital

Un Sistema de Gestión Digital (SGD) es un conjunto integrado de tecnologías, procesos y plataformas diseñado para optimizar la gestión operativa y estratégica de una organización mediante la digitalización, automatización y análisis de datos en tiempo real.

Un Sistema de Gestión Digital **no es solo tecnología, es una herramienta estratégica** para transformar el modelo de gestión del campo de golf, orientándolo hacia la eficiencia, la innovación y la sostenibilidad. Es el paso necesario para competir con éxito en un entorno cada vez más exigente y digitalizado.



En esencia, un SGD permite sustituir procesos manuales o desconectados por soluciones tecnológicas que mejoran la eficiencia, reducen errores, facilitan la toma de decisiones y elevan la calidad del servicio. Se apoya en tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el *big data*, el Internet de las Cosas (IoT) y la computación en la nube.

El objetivo general de implementar un SGD es optimizar las operaciones del campo de golf mediante el uso de Inteligencia Artificial (IA) y *big data*, con el propósito de mejorar la eficiencia en los procesos, reducir costos operativos y elevar la experiencia general de los jugadores y las jugadoras:

- Supervisar y controlar en tiempo real los recursos críticos (agua, energía, césped, maquinaria, ocupación de jugadores y jugadoras...).
- Tomar decisiones basadas en datos mediante dashboards, informes automáticos y alertas inteligentes.
- Automatizar tareas operativas, como la asignación de horarios, el riego o el mantenimiento del campo.
- Mejorar la experiencia del jugador, ofreciendo servicios personalizados a través de apps móviles o plataformas web.
- Reducir costes operativos mediante la optimización de recursos y la eliminación de ineficiencias.
- Aumentar la sostenibilidad del club con el uso racional de insumos (agua, elementos clave de un SGD para campos de golf...)



Un Sistema de Gestión Digital (SGD) para campos de golf —especialmente uno basado en IA, *big data* e IoT como el que se presenta en el documento — está compuesto por varios elementos clave organizados en diferentes capas o módulos. Las áreas funcionales más importantes son:

01

Capa de sensores y dispositivos (IoT)
Permite la recogida automática de datos del entorno físico:

- Sensores de humedad del suelo
- Sensores climáticos (temperatura, viento, radiación solar, etc.)
- Sensores de consumo de agua y energía
- Sensores de salud del césped (multiespectrales, térmicos)
- Rastreo GPS de maquinaria y carritos
- Etiquetas RFID o BLE para trazabilidad de equipamientos y jugadores y jugadoras

03

Capa de almacenamiento y procesamiento de datos
Es la base del sistema:

- Bases de datos en tiempo real (NoSQL, Time Series)
- Lakes de datos (almacenamiento masivo de datos estructurados y no estructurados)
- Integración de datos externos (meteorología, calendarios, etc.)
- ETL (*Extract, Transform, Load*) para limpieza y transformación de datos

02

Capa de comunicación y conectividad
Se encarga de transmitir los datos de los sensores hacia la nube o servidor:

- Gateways IoT
- Redes de comunicación (Wi-Fi, LoRaWAN, NB-IoT, 4G/5G)
- Ciberseguridad y protección de datos

04

Capa de inteligencia artificial y analítica avanzada
Permite automatizar decisiones y generar recomendaciones:

- Modelos de predicción (p. ej., necesidades de riego)
- Algoritmos de optimización (horarios, mantenimiento)
- Detección de patrones o anomalías
- *Machine Learning* y *Deep Learning* (según complejidad)

05

Plataforma de gestión centralizada (*dashboard* / ERP)
Interfaz de uso para gestores y personal:

- Paneles en tiempo real con KPIs (agua, energía, ocupación, etc.)
- Módulo de gestión de turnos y reservas
- Módulo de mantenimiento y planificación de tareas
- Alarmas automáticas y notificaciones
- Integración con CRM y *software* contable si aplica

07

Seguridad, *backup* y gobernanza del dato

- Control de accesos y roles
- Políticas de *backup* y recuperación
- Cumplimiento normativo (p. ej., RGPD)
- Registro de auditoría

06

Interfaces de usuario y experiencia del jugador
Para interacción con los usuarios finales (jugadores y jugadoras, personal):

- App móvil personalizada para jugadores y jugadoras
 - Reservas inteligentes
 - Estado del campo en tiempo real
 - Recomendaciones personalizadas
- Portal web para gestión integral
- Aplicaciones internas para el personal del campo

08

Integraciones y automatización de procesos

- API para conexión con otras plataformas (ej. AWS, CRM, SCADA)
- Automatización de tareas operativas (riego, iluminación, corte)
- Integración con sistemas de facturación, contabilidad, RRHH

Fases de **diseño e implementación** de un SGD de un campo de golf



FASE 1

Diagnóstico y análisis

En esta fase inicial, se realiza una evaluación exhaustiva del campo para identificar las áreas clave que requieren intervención tecnológica. El objetivo es determinar las necesidades específicas y seleccionar las herramientas más adecuadas para satisfacerlas.

Actividades principales

Evaluación inicial del campo

Identificación de zonas críticas, como greens, fairways y áreas de mantenimiento, donde la tecnología puede tener un mayor impacto.

Análisis de recursos actuales

Evaluación de los sistemas de riego, mantenimiento y asignación de horarios existentes para detectar ineficiencias.

Selección de tecnologías y herramientas

Investigación y elección de sensores IoT, plataformas digitales y soluciones de IA que se ajusten a las necesidades del campo.



FASE 2

Instalación de sensores y sistemas digitales

Esta fase se centra en la implementación física y técnica de los sensores IoT y la configuración de plataformas digitales que recopilarán y analizarán datos en tiempo real.

Actividades principales

Instalación de sensores IoT

Colocación de dispositivos en áreas críticas como *greens*, *fairways*, *roughs* y *bunkers*, asegurando una cobertura completa del campo.

Configuración de plataformas digitales

Integración de sistemas que recolecten datos de los sensores y los presenten en un tablero centralizado, permitiendo su análisis en tiempo real.

Pruebas iniciales

Verificación de la funcionalidad de los sensores y plataformas, lo cual garantiza que los datos se recopilen y procesen de manera correcta.

FASE 3

Integración de IA y Pruebas Piloto

En esta fase, se desarrollan y entrenan los modelos de IA para las áreas de asignación de horarios y mantenimiento del césped. Además, se realizan pruebas piloto para validar la efectividad del sistema en condiciones controladas.

Actividades principales

Desarrollo de modelos de IA

Entrenamiento de algoritmos que optimicen la asignación de horarios de salida y el monitoreo del césped utilizando datos históricos y en tiempo real.

Pruebas piloto

Implementación inicial del sistema en áreas específicas del campo para evaluar su desempeño y realizar ajustes necesarios.

Recolección de retroalimentación

Evaluación del sistema por parte del personal y jugadores y jugadoras para identificar mejoras y resolver problemas técnicos.

FASE 4

Implementación total y monitoreo

La fase final implica el despliegue completo del sistema en todas las áreas del campo, así como el monitoreo continuo para garantizar su funcionamiento óptimo.

Actividades principales

Despliegue completo

Instalación de los sistemas y tecnologías en todo el campo, asegurando su operatividad en todas las áreas clave.

Monitoreo constante

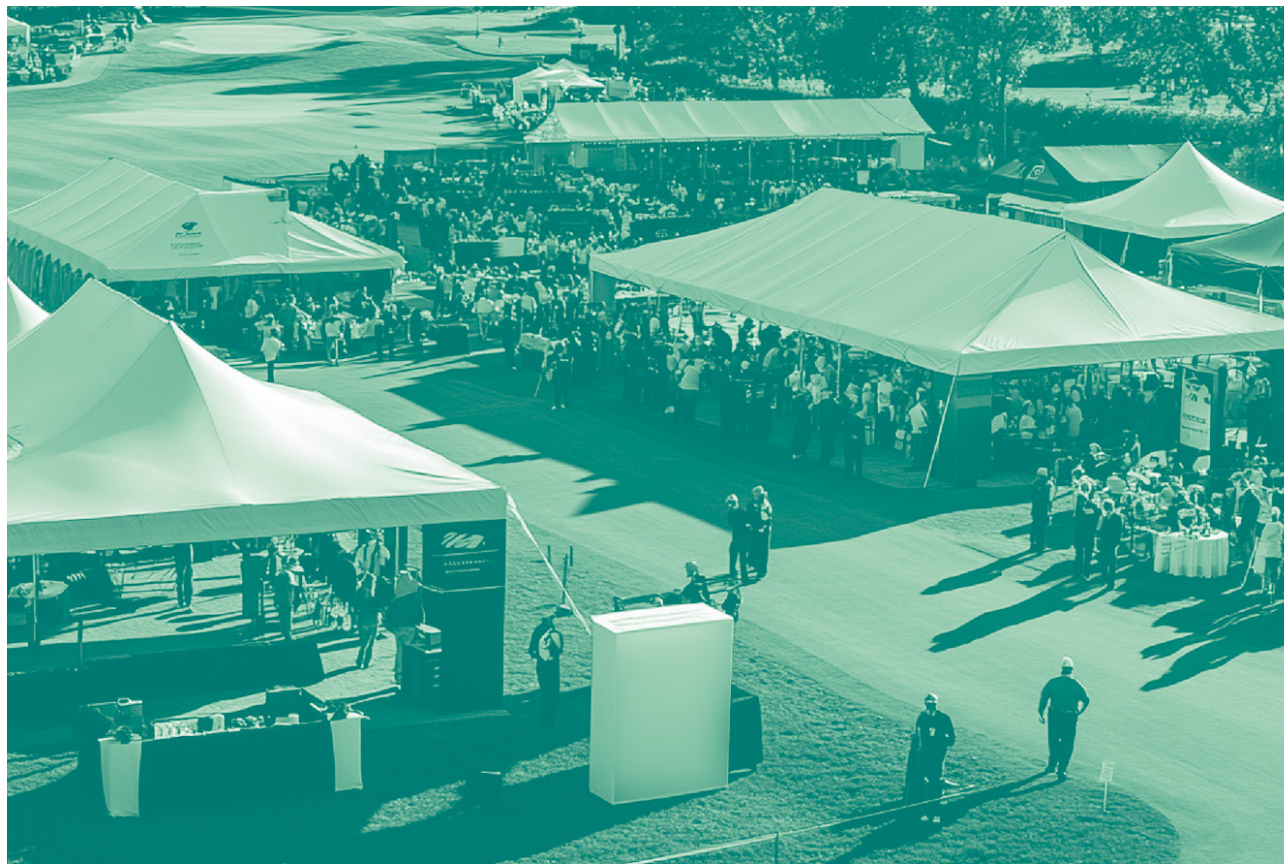
Supervisión del sistema mediante métricas de desempeño, como el consumo de agua, la calidad del césped y la eficiencia en la asignación de horarios.

Ajustes y optimización

Realización de mejoras basadas en los datos recopilados para maximizar los beneficios del sistema.



Sistema avanzado de planificación de eventos deportivos en campos de golf



Un sistema avanzado de planificación de eventos deportivos tiene como objetivo principal abordar las necesidades críticas de gestión eficiente, optimización de recursos y mejora de la experiencia del público asistente y los jugadores y jugadoras.

Estos objetivos no solo buscan transformar la operación interna del campo de golf, sino también fortalecer la relación con los usuarios y posicionar al club como un referente en innovación tecnológica y sostenibilidad.

Un sistema avanzado de planificación de eventos deportivos debería incluir entre otros los siguientes elementos y alinearlos con la visión estratégica de modernizar y optimizar la planificación de eventos en el campo de golf. Al implementar este sistema avanzado, se asegura **una gestión más eficiente, experiencias personalizadas y un compromiso sólido con la sostenibilidad**, consolidando al club como un referente en innovación tecnológica en el sector deportivo:

1. Automatizar la gestión de inscripciones y reservas mediante una plataforma digital integrada

La organización de eventos requiere una gestión eficiente de las inscripciones y reservas, evitando errores manuales y asegurando una experiencia fluida para los usuarios. Este objetivo busca centralizar todo el proceso en una plataforma digital que permita al público asistente registrarse de forma autónoma y seleccionar sus preferencias.

Beneficio esperado

Reducir el tiempo dedicado a la gestión manual en un 40%, disminuyendo errores y mejorando la satisfacción de los y las asistentes.

2. Optimizar la asignación de recursos utilizando inteligencia artificial

Durante los eventos, es esencial garantizar la disponibilidad adecuada de recursos como carritos, personal, equipos y espacios. Este objetivo se enfoca en emplear IA para analizar datos históricos y en tiempo real, asignando recursos de manera eficiente según las necesidades específicas de cada evento.

Beneficio esperado

Reducción de conflictos y malgasto de recursos en un 25%, asegurando una operación más eficiente y ordenada.

3. Personalizar la experiencia del asistente mediante análisis de datos y recomendaciones personalizadas

En un entorno competitivo, la personalización es clave para diferenciarse y fidelizar a los participantes. Este objetivo busca analizar las preferencias y comportamientos de los y las asistentes mediante *big data*, ofreciendo servicios personalizados como mapas interactivos, notificaciones relevantes y recordatorios específicos.

Beneficio esperado Incrementar la satisfacción de los y las asistentes en un 90%, fortaleciendo la fidelización de socios y atrayendo nuevos participantes.

4. Centralizar la planificación, ejecución y evaluación de eventos en una plataforma digital intuitiva

La falta de integración entre las diferentes etapas de un evento puede generar ineficiencias y dificultades en su supervisión. Este objetivo tiene como meta implementar una plataforma centralizada que conecte todas las fases del evento, desde la planificación inicial hasta la evaluación final, con métricas claras de desempeño.

Beneficio esperado Mejora en la capacidad de supervisión y toma de decisiones estratégicas, con acceso a informes detallados en tiempo real.

5. Promover la sostenibilidad mediante la digitalización y la optimización de recursos

Reducir el uso de papel y materiales impresos, así como optimizar el consumo de energía y agua, es esencial para cumplir con las expectativas actuales de sostenibilidad. Este objetivo busca aprovechar la tecnología digital para fomentar prácticas más responsables y respetuosas con el medio ambiente.

Beneficio esperado Reducción del impacto ambiental del club, permitiendo reforzar su compromiso con la sostenibilidad y mejorar su reputación.



Propuesta tecnológica para un sistema avanzado de planificación de eventos deportivos en campos de golf

La implementación de un sistema avanzado de planificación de eventos deportivos para campos de golf requiere la integración de herramientas tecnológicas que optimicen la gestión de recursos, personalicen la experiencia del usuario y centralicen los procesos operativos.

La propuesta tecnológica que se muestra a continuación, se basa en el uso de Inteligencia Artificial (IA), *big data*, plataformas digitales y soluciones de conectividad para transformar cada etapa del evento, desde su planificación inicial hasta la evaluación final.

01

Gestión digital para la planificación de eventos

La organización eficiente de eventos en un campo de golf requiere un sistema de inscripción y reservas que permita una planificación ágil, eliminando procesos manuales y reduciendo errores administrativos. La implementación de una plataforma digital avanzada, potenciada con Inteligencia Artificial (IA), garantizará que el registro de participantes sea fluido, accesible y adaptado a las necesidades del evento y de cada asistente.

Este sistema no solo permitirá la automatización del proceso de inscripción, sino que también integrará herramientas para la gestión logística, facilitando la asignación de horarios, la personalización de actividades y la anticipación de necesidades operativas. Mediante el uso de IA y análisis predictivo, el sistema podrá optimizar la distribución de los y las asistentes en diferentes horarios y áreas del campo, evitando saturaciones y mejorando la experiencia del usuario.

Para garantizar el éxito de este sistema, su desarrollo se llevará a cabo en varias etapas estratégicas:

1. Diseño y desarrollo de la plataforma digital
2. Integración de la IA para la gestión de inscripciones y logística
3. Generación de credenciales digitales y automatización de confirmaciones
4. Monitoreo en tiempo real y ajustes dinámicos

Características principales del sistema

Plataforma web y móvil para inscripciones en línea	Permite que el público asistente se registren desde cualquier dispositivo. Sincronización en tiempo real con la disponibilidad de horarios y actividades.
Selección personalizada de horarios y actividades	Uso de la IA para optimizar la asignación de horarios según la demanda y disponibilidad. Sugerencias automáticas para evitar sobrecargas en ciertas franjas horarias.
Confirmaciones automáticas y recordatorios inteligentes	Notificaciones por correo electrónico y SMS para confirmar inscripciones. Recordatorios programados antes del evento para reducir la tasa de ausencias.
Generación de credenciales digitales	Uso de códigos QR o NFC para facilitar el acceso a las diferentes áreas del evento. Eliminación del uso de listas de asistencia en papel, promoviendo la sostenibilidad.

02

Optimización de recursos mediante IA

La planificación eficiente de los recursos en un evento es un factor determinante para su éxito. La disponibilidad de personal, equipos y espacios debe estar alineada con las necesidades del evento en tiempo real para garantizar una experiencia fluida y sin interrupciones. Sin embargo, la gestión manual de estos recursos puede generar ineficiencias, desperdicio de activos y dificultades operativas. Para abordar estos desafíos, la implementación de **Inteligencia Artificial (IA)** en la optimización de recursos permite tomar decisiones más rápidas y precisas, ajustando la asignación de activos en función de las necesidades del evento y la demanda en tiempo real.

Un sistema de IA basado en el análisis de datos históricos y en tiempo real puede predecir la demanda de recursos y ajustar su distribución dinámicamente. Mediante herramientas avanzadas de *big data* y *Machine Learning*, la IA analiza patrones de comportamiento de eventos pasados y, con base en ello, sugiere configuraciones óptimas para cada actividad. Además, la integración de sensores IoT y plataformas digitales permite monitorear el comportamiento del público en tiempo real, proporcionando información valiosa para hacer ajustes inmediatos y mejorar la eficiencia operativa.

1. Predicción de la demanda de recursos
2. Optimización del uso de carros de golf. Áreas de práctica y equipamiento adicional
3. Asignación dinámica de personal según las necesidades específicas del evento

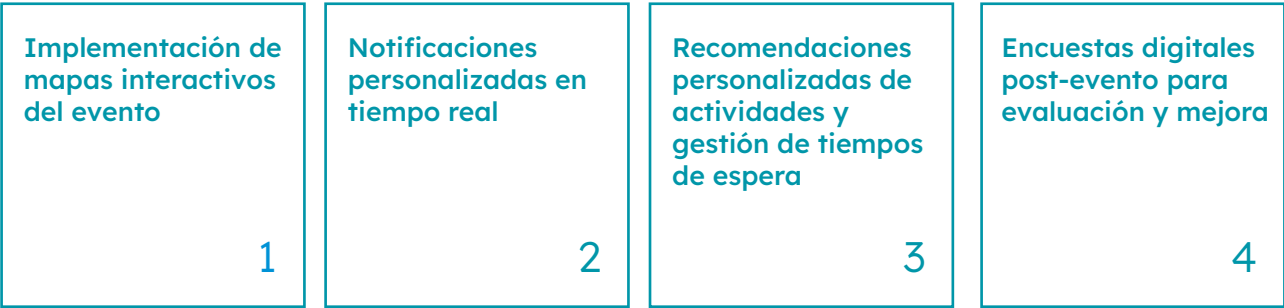


Personalización de la experiencia del asistente

La clave para mejorar la experiencia del usuario en eventos de golf radica en la capacidad de ofrecer un servicio personalizado y adaptado a las necesidades e intereses de cada asistente. Mediante el uso de *big data*, Inteligencia Artificial (IA) y análisis de comportamiento, el sistema podrá recopilar información en tiempo real para proporcionar recomendaciones de actividades, gestionar tiempos de espera y optimizar la interacción del usuario con el evento.

La personalización de servicios a través de tecnología avanzada permite elevar la satisfacción del usuario, optimizar la distribución de asistentes en las actividades programadas y reducir la fricción en la logística del evento. Gracias a estas herramientas, cada asistente podrá recibir una experiencia fluida y adaptada a sus preferencias, lo que contribuye a fortalecer la fidelización y el compromiso con el club.

Para garantizar que la personalización de la experiencia sea efectiva y aporte un valor significativo al usuario, la planificación se centrará en cuatro pilares fundamentales: recolección de datos, análisis en tiempo real, generación de recomendaciones personalizadas y evaluación de la experiencia post-evento.



La optimización de la experiencia del usuario mediante la personalización de servicios es clave para mejorar la percepción del evento y fortalecer la relación con los y las asistentes. A través del análisis de datos en tiempo real, la IA podrá prever necesidades, gestionar la distribución de asistentes y reducir tiempos de espera, ofreciendo una experiencia fluida, sin fricciones y altamente adaptada a cada usuario. Este enfoque no solo maximiza la satisfacción del cliente, sino que también permite al club consolidarse como un referente en la organización de eventos de alto nivel, integrando innovación tecnológica con una gestión eficiente y orientada al usuario

Beneficios

Incremento del 90% en la satisfacción del público asistente.

Gracias a la personalización de servicios, los y las asistentes disfrutarán de una experiencia fluida y sin inconvenientes.

Mayor participación en actividades.

Las notificaciones y recomendaciones en tiempo real permitirán que los y las asistentes aprovechen al máximo el evento, participando en actividades que realmente les interesen.

Reducción de tiempo de espera en un 30%.

La IA gestionará la distribución de asistentes de manera equitativa, asegurando que todas las actividades tengan una afluencia óptima.

Reforzamiento del compromiso de los participantes con el club.

Al recibir una experiencia más personalizada y satisfactoria, el público asistente estarán más inclinados a participar en futuros eventos y fortalecer su relación con el club.



Evaluación y mejora continua del evento con *big data*

La evaluación y mejora continua mediante el uso de *big data* permite optimizar la planificación y ejecución de eventos en los campos de golf. La recopilación y análisis de datos en tiempo real y post-evento proporciona información clave sobre la eficiencia operativa, el uso de recursos y la satisfacción de los y las asistentes. Un sistema avanzado de planificación debe contar con herramientas analíticas que generen reportes detallados y métricas clave, facilitando la toma de decisiones basada en información cuantificable y asegurando la optimización en futuras ediciones.

La implementación de un sistema de *big data* en la planificación de eventos permite el seguimiento y la medición de diversos indicadores clave de desempeño (KPIs), entre ellos:

- **Tasa de asistencia y participación en actividades:** Permite medir el interés del público asistente en las distintas actividades del evento y evaluar cuáles fueron más exitosas.
- **Uso de recursos asignados:** Analiza la eficiencia en la distribución de carros de golf, personal operativo y espacios del club.
- **Resultados de encuestas de satisfacción digital:** Proporcionan información directa sobre la experiencia de los y las asistentes, permitiendo detectar áreas de mejora.
- **Comparación de costos y recursos empleados respecto a eventos anteriores:** Facilita la identificación de tendencias en la eficiencia operativa y ayuda a maximizar el retorno de inversión.

El uso de modelos predictivos de IA permite anticipar necesidades operativas y mejorar la toma de decisiones. Mediante herramientas de análisis en tiempo real, los organizadores pueden identificar patrones de comportamiento y demanda, lo que posibilita realizar ajustes dinámicos para optimizar la asignación de recursos.

Si un análisis de datos revela que ciertas actividades han tenido menor afluencia en ediciones previas, se pueden reestructurar horarios o reforzar campañas de comunicación para mejorar la participación. Además, si se detecta una sobrecarga en ciertas áreas del campo, se pueden redistribuir asistentes para evitar congestiones y mejorar la experiencia general.

La implementación de *big data* en la evaluación de eventos generará una mayor capacidad para identificar áreas de mejora, permitiendo realizar ajustes específicos y eficaces en la planificación de eventos futuros. La recopilación y análisis de datos en tiempo real garantizará una toma de decisiones más informada y estratégica, minimizando el margen de error y optimizando la asignación de recurso. Entre los principales beneficios esperados se incluyen:

- **Optimización de la gestión operativa:** Identificación de tendencias en la demanda de actividades y asignación de recursos más eficiente.
- **Ahorro de costos:** Reducción del desperdicio de recursos mediante ajustes estratégicos en la planificación.
- **Incremento en la satisfacción del asistente:** Personalización de la experiencia basada en datos y necesidades detectadas en eventos anteriores.
- **Ciclo de mejora continua:** Evaluación constante del desempeño del evento para



Conectividad y centralización

La conectividad y centralización de la gestión de eventos es un componente fundamental para optimizar la planificación y ejecución de actividades en un campo de golf. Un ejemplo exitoso de integración de plataformas digitales en la industria del golf es el uso de AWS en la gestión de eventos del PGA Tour. Gracias a la capacidad de procesamiento en la nube, los organizadores pueden acceder en tiempo real a información clave sobre inscripciones, asignación de recursos y análisis de desempeño. Implementar un sistema similar en la planificación de eventos de un campo de golf permitiría optimizar la logística y mejorar la toma de decisiones mediante el análisis avanzado de datos en la nube.

La integración de todas las herramientas y datos en una plataforma digital centralizada permite a los administradores supervisar en tiempo real cada aspecto del evento, mejorando la eficiencia operativa y la toma de decisiones. La falta de un sistema unificado puede generar ineficiencias en la comunicación y coordinación del equipo organizador, lo que puede afectar la experiencia del asistente y la optimización de los recursos.

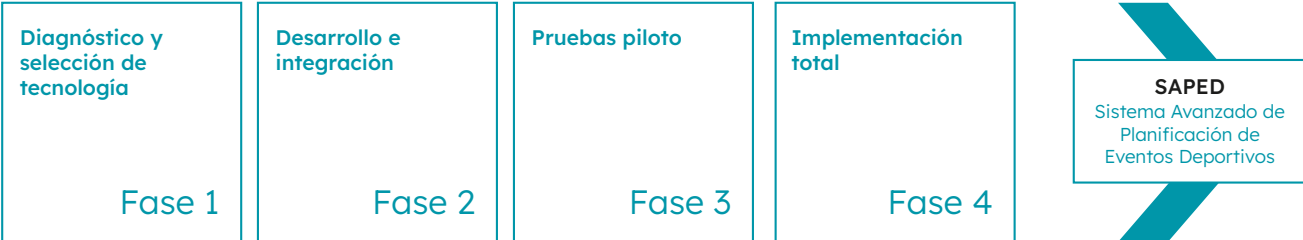
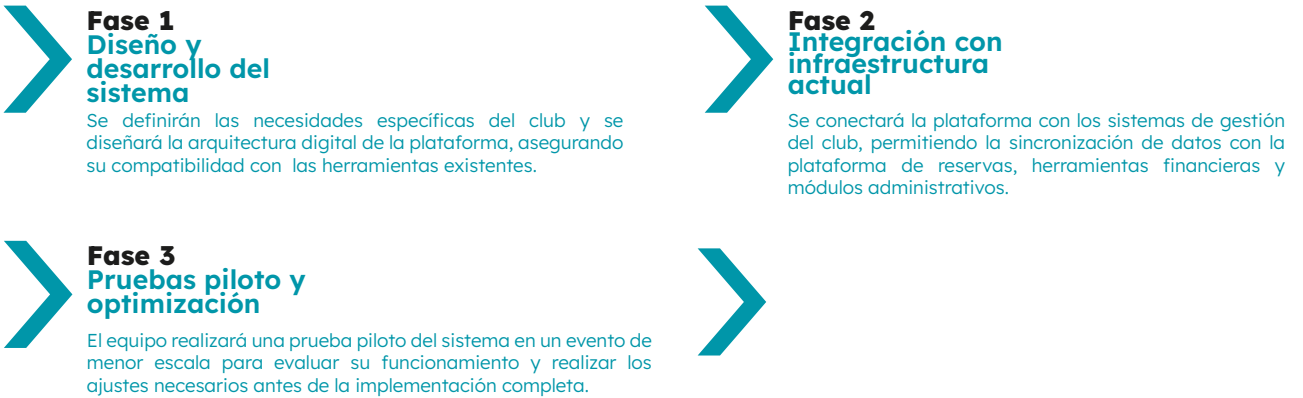
La implementación de una plataforma digital centralizada generará beneficios significativos en la gestión de eventos, permitirá mejorar la eficiencia y la capacidad de respuesta del equipo organizador.

- **Supervisión en tiempo real:** El acceso instantáneo a métricas de desempeño y asignación de recursos permitirá un monitoreo continuo del evento y una mejor capacidad de respuesta ante imprevistos.
- **Reducción de los tiempos de respuesta:** La integración de información en una sola plataforma eliminará procesos manuales ineficientes, agilizando la comunicación entre los equipos de trabajo y reduciendo el tiempo de resolución de problemas.
- **Mejora en la coordinación del equipo organizador:** La conectividad centralizada facilitará la comunicación entre los diferentes departamentos involucrados en la planificación y ejecución del evento y optimizará la distribución de responsabilidades pudiendo asegurar una ejecución más fluida.



Planificación avanzada de eventos en campos de golf

Para garantizar el éxito de este sistema, su desarrollo se llevará a cabo en varias etapas estratégicas:



4.1

Fase 1: Diagnóstico y selección de tecnología

En esta primera etapa, se identifican las necesidades específicas del club relacionadas con la planificación y gestión de eventos. Además, se seleccionan las tecnologías y herramientas digitales que mejor se ajusten a dichas necesidades.

Actividades principales	Resultados esperados
• Análisis de necesidades: Estudio detallado de los procesos actuales de gestión de eventos para identificar ineficiencias y oportunidades de mejora. • Selección de tecnologías: Evaluación de herramientas disponibles, como plataformas digitales, soluciones de IA y aplicaciones de <i>big data</i>, para elegir las que mejor se adapten al contexto del club.	• Definición clara de las funcionalidades requeridas en el sistema. • Lista de tecnologías y proveedores seleccionados para el desarrollo del sistema.

4.2

Fase 2: Desarrollo e integración

Una vez identificadas las necesidades y seleccionadas las herramientas, se diseña e integra el sistema en las operaciones del club. Esta etapa incluye la creación de la plataforma digital y la configuración de los modelos de IA para la optimización de recursos.

Actividades principales	Resultados esperados
• Diseño de la plataforma digital: Desarrollo de un sistema intuitivo que permita gestionar inscripciones, asignar recursos y centralizar toda la información del evento. • Integración del modelo de IA: Configuración de algoritmos para analizar datos históricos y en tiempo real, optimizando la asignación de recursos como personal, equipos y horarios. • Pruebas técnicas: Validación inicial de las funciones básicas de la plataforma y del modelo de IA.	• Plataforma digital operativa y funcional. • IA integrada para optimizar la gestión de recursos.

4.3

Fase 3: Pruebas piloto

Antes de implementar el sistema de manera completa, se realiza una prueba piloto en un evento de menor escala. Esto permite validar su funcionalidad en un entorno real y realizar ajustes según el feedback recibido.

Actividades principales
• Implementación en un evento piloto: Uso del sistema para gestionar un evento con un número controlado de asistentes. • Recolección de datos y feedback: Monitoreo del desempeño del sistema y recopilación de opiniones de los usuarios (tanto organizadores como asistentes). • Ajustes y optimización: Modificaciones al sistema para corregir errores y mejorar su rendimiento antes del despliegue total.

Resultados esperados
• Validación del sistema en un entorno controlado. • Lista de ajustes necesarios para perfeccionar la funcionalidad del sistema.

4.4

Fase 4: Implementación total

En esta fase final, el sistema se despliega para gestionar todos los eventos del club, con monitoreo continuo para garantizar su funcionamiento óptimo. Además, se proporciona soporte técnico para resolver posibles problemas y realizar ajustes futuros.

Actividades principales
• Despliegue total: Instalación completa del sistema en todas las áreas operativas relacionadas con la planificación de eventos. • Monitoreo en tiempo real: Supervisión del desempeño del sistema durante los eventos para identificar y resolver cualquier incidencia de manera inmediata. • Soporte técnico continuo: Capacitación del personal para el uso del sistema y mantenimiento técnico regular.
Resultados esperados
• Sistema completamente funcional y utilizado en todos los eventos del club. • Mejora sostenida en la gestión de eventos y la experiencia de los y las asistentes.

Sistema avanzado de gestión de eventos de golf

Este informe presenta un Programa Formativo sobre Transformación Digital en Campos de Golf, que integra los temas clave relacionados con la digitalización y optimización de recursos en la gestión de los clubes de golf.

- **MÁSTER PROPIO DE FORMACIÓN PERMANENTE EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN CAMPOS DE GOLF**
- **TÍTULO.** Especialista universitario en transformación digital para la gestión operativa y sostenible del campo. Módulos 1-5.
- **TÍTULO.** Especialista universitario en innovación digital en la experiencia del cliente y la gestión estratégica. Módulos 6-11.
- **Duración:** 2 años
- 11 Microcredenciales (4/5 créditos)
- **480 horas + 120 TFM**



2. OBJETIVO DEL PROGRAMA DOCENTE

2.1

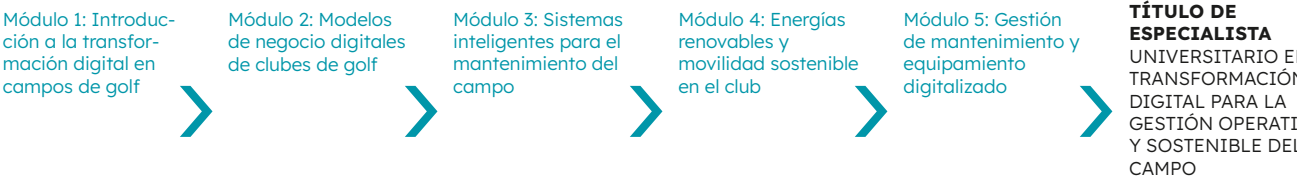
Objetivos globales del curso

El máster tiene como objetivo capacitar a los gestores de clubes de golf para liderar procesos de transformación digital y, de esta forma, mejorar la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la experiencia del usuario mediante el uso estratégico de tecnologías como la inteligencia artificial, el *big data*, el IoT y la automatización. Se busca dotar a los participantes de herramientas prácticas y visión estratégica para aplicar la innovación digital en la gestión integral de campos de golf.

2.2

Título de especialista universitario en transformación digital para la gestión operativa y sostenible del campo

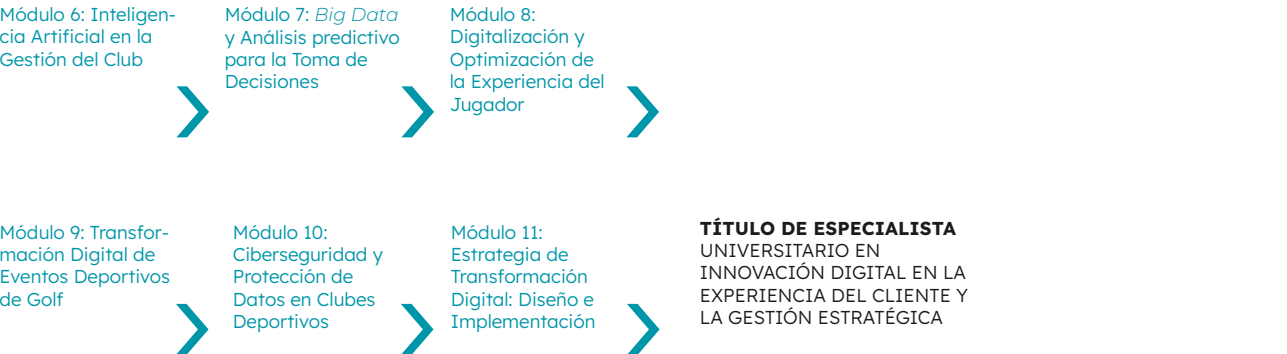
Capacitar a los profesionales en la aplicación de tecnologías digitales avanzadas para optimizar la gestión operativa, el mantenimiento eficiente y la sostenibilidad ambiental de los campos de golf, incorporando soluciones innovadoras que mejoren los procesos, reduzcan costes y fortalezcan el compromiso con la eficiencia y el respeto al entorno. Los participantes de herramientas prácticas y visión estratégica para aplicar la innovación digital en la gestión integral de campos de golf.



2.3

Título de especialista universitario en innovación digital en la experiencia del cliente y la gestión estratégica

Formar a profesionales capaces de aplicar soluciones digitales innovadoras para transformar la experiencia del cliente y optimizar la gestión estratégica en clubes de golf. El programa aborda el uso de inteligencia artificial, *big data*, ciberseguridad y planificación digital para mejorar la toma de decisiones y generar valor. Los participantes desarrollarán competencias para diseñar estrategias digitales escalables y alineadas con las nuevas demandas del mercado.



Bibliografía

- Informe de Impacto Económico del Golf en España 2024 – IE University & RFEG.
- Informe Marca Golf España 2024 – Turismo y Deporte.
- Estudio Nacional del Perfil del Gestor Deportivo 2023 – FAGDE.
- Anuario de Estadísticas Deportivas 2024 – Consejo Superior de Deportes.
- Real Decreto 1085/2024 – Reutilización de aguas regeneradas.
- Estatutos de la Asociación Española de Gerentes de Golf (AEGG).
- Resultados de la Encuesta de Indicadores de Gestión 2022 – AEGG.

Glosario

AEGG	Asociación Española de Gerentes de Golf, entidad promotora del proyecto.
API	<i>Application Programming Interface.</i> Conjunto de reglas que permite a dos aplicaciones comunicarse e intercambiar datos.
Big Data	Gestión y análisis de grandes volúmenes de datos para obtener insights de valor.
CSD	Consejo Superior de Deportes.
CRM	<i>Software</i> de gestión de relaciones con clientes (reservas, socios, ventas).
Deep Learning	Subcampo del <i>Machine Learning</i> basado en redes neuronales profundas.
ERP	Sistema integrado para planificar y controlar los recursos de una organización.
ESG	Criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza aplicados a la sostenibilidad.
ETL	Proceso <i>Extract-Transform-Load</i> para depurar y cargar datos en un almacén.
Gantt	Gráfico de barras para visualizar el calendario y la duración de tareas.
IA	Inteligencia Artificial. Tecnologías que imitan capacidades humanas como la predicción o el aprendizaje.

IoT	<i>Internet of Things.</i> Red de objetos físicos con sensores que recopilan y transmiten datos.
KPI	Indicador Clave de Desempeño utilizado para medir la eficacia de una acción.
LoRaWAN / NB-IoT	Protocolos de comunicación de baja potencia para redes de sensores.
Machine Learning	Métodos que permiten a un sistema aprender patrones a partir de datos.
Microcredencial	Certificación académica de corta duración que acredita competencias específicas.
NPS	<i>Net Promoter Score.</i> Red de objetos físicos con sensores que recopilan y transmiten datos.
RGPD	Reglamento General de Protección de Datos (UE 2016/679).
SaaS	<i>Software as a Service</i> ofrecido en la nube bajo suscripción.
UPV	Universidad Politécnica de Valencia, socio académico del proyecto.
UX	Experiencia de usuario; percepción global de una persona al interactuar con un sistema.

**Propuestas de
Transformación
Digital e Innovación
para la gestión de
campos de golf con
IA y la Planificación
de grandes eventos
de golf**



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

