

Módulo 4. Evaluación y optimización de productos digitales

Unidad 4.1 Evaluación de productos digitales

4.1.1 Establecimiento de KPI para evaluar el rendimiento

Introducción

Los KPI (*key performance indicators*) son métricas clave que permiten medir el éxito de un producto digital en función de los objetivos del negocio. A lo largo del curso, hemos visto que establecer KPI claros asegura que las estrategias de desarrollo y optimización estén alineadas con las metas deportivas y comerciales del club.

KPI clave en productos digitales deportivos

Vamos a detenernos con un poco más de detalle en los KPI concretos que mejor nos ayudarán a medir cada área estratégica, entre las más habituales en productos digitales deportivos.

- **Engagement**

Evalúa el nivel de interacción del usuario con el producto digital. Mide cómo y cuánto tiempo los usuarios participan con las funcionalidades ofrecidas. En muchas organizaciones, es el objetivo principal, incluso antes que el de conversión o monetización. Entre sus principales indicadores podemos mencionar los siguientes:

- Tiempo promedio de sesión.
- Páginas o secciones visitadas por sesión.
- Frecuencia de uso diaria, semanal o mensual.
- Porcentaje de usuarios recurrentes.

En cuanto a las estrategias más efectivas para optimizar este KPI, suelen aplicarse acciones como:

- incorporar contenido interactivo como encuestas, trivias o minijuegos;



- personalizar recomendaciones basadas en el comportamiento del usuario;
- ofrecer promociones exclusivas durante eventos clave;
- publicar contenido exclusivo para usuarios registrados.

Un ejemplo de objetivo concreto podría ser incrementar el tiempo promedio de sesión en un 20 % durante los meses de la temporada activa mediante contenido exclusivo y alertas en tiempo real.

- **Conversión**

Mide la eficacia con la que los usuarios realizan acciones deseadas dentro de la plataforma, como suscripciones, compras o registros en promociones. Este KPI es clave para entender qué tan bien convierte el producto la atención en acción. Entre los indicadores más representativos se encuentran los siguientes:

- Tasa de clics (CTR) en botones clave o llamadas a la acción (CTA).
- Porcentaje de usuarios que completan formularios de registro o compra.
- Conversión de usuarios gratuitos a suscriptores pagos.
- Ventas por usuario activo.

En relación con las estrategias más habituales para optimizar este KPI, pueden mencionarse las siguientes prácticas:

- Simplificar los flujos de registro y compra.
- Implementar pruebas A/B para optimizar diseños y textos persuasivos.
- Crear ofertas de tiempo limitado o promociones exclusivas para nuevos usuarios.

Un objetivo concreto podría ser aumentar la conversión de usuarios gratuitos a *premium* en un 15 %, mediante una prueba gratuita de siete días seguida de un descuento exclusivo.

- **Retención**

Refleja la capacidad del producto para mantener usuarios activos y comprometidos a lo largo del tiempo, lo que indica su relevancia y el valor que estos perciben. Este KPI es clave para medir la sostenibilidad de la relación entre el usuario y el producto. Algunas de las métricas más utilizadas para evaluarlo son las siguientes:



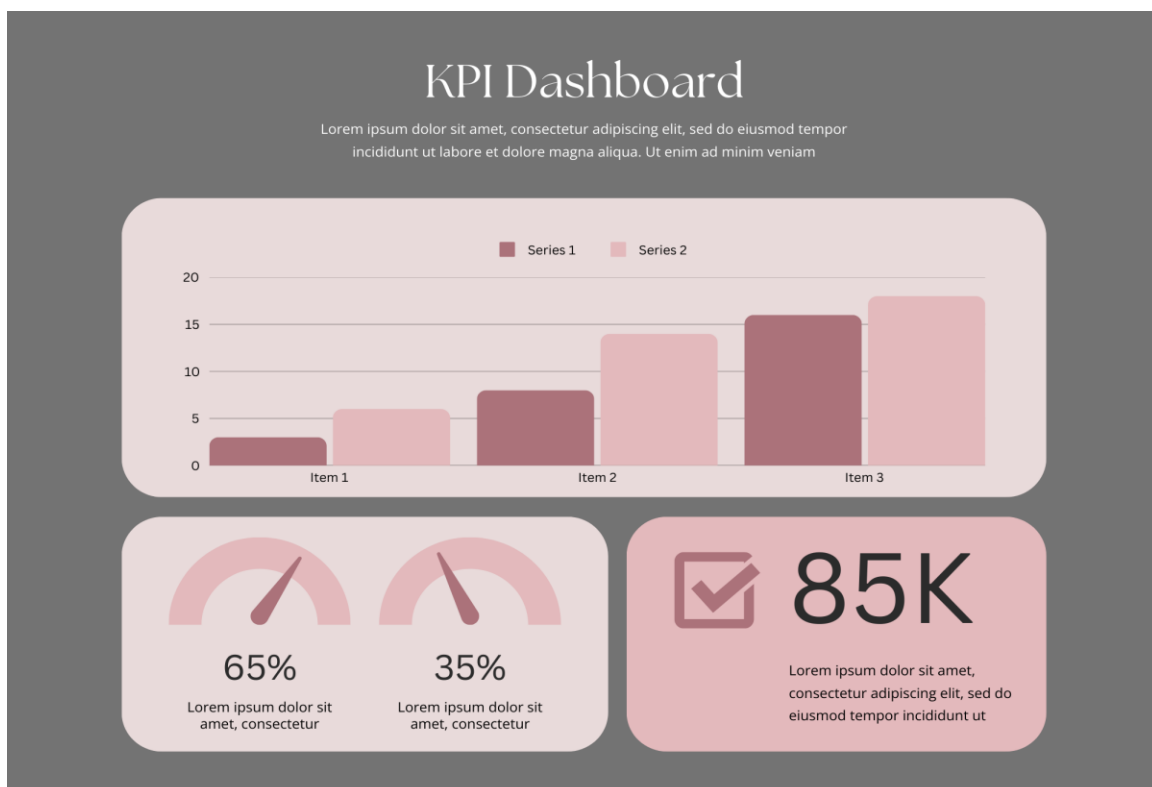
- Tasa de retención mensual (cohorte).
- Tasa de abandono (*churn rate*).
- Usuarios activos diarios (DAU) y mensuales (MAU).
- Promedio de tiempo entre sesiones.

Con respecto a las estrategias orientadas a mejorar la retención, resultan especialmente efectivas las siguientes acciones:

- Notificaciones personalizadas con contenido relevante.
- Logros o recompensas por uso continuo.
- Ajustes en funcionalidades a partir del análisis de patrones de abandono.

Un objetivo representativo sería reducir la tasa de abandono mensual en un 20 % mediante la implementación de notificaciones proactivas que incentiven la participación del usuario en contenido relevante.

Figura 1. Ejemplo de *dashboard* con KPI



Fuente: [imagen sin título sobre ejemplo de *dashboard* con KPI], (s.f.)

Cómo vincular los KPI con los objetivos del negocio

Para que los KPI generen un impacto real, deben estar alineados con los objetivos estratégicos del club y traducirse en acciones concretas dentro del desarrollo del producto. A continuación, se detallan algunas buenas prácticas que permiten fortalecer ese vínculo:

- Identificación de prioridades alineadas con las metas del club, como maximizar ingresos por suscripciones o aumentar la presencia digital, y su posterior traslado a nivel de producto.
- Definición de un *dashboard* que visualice los KPI en tiempo real, lo cual facilita la toma de decisiones y mantiene el enfoque estratégico.
- Iteración basada en resultados, utilizando los datos obtenidos para detectar oportunidades de mejora y ajustar las estrategias de producto de forma continua.

Un **caso práctico** que lo ejemplifica es el de un club que lanza una nueva funcionalidad en su *app* para compras anticipadas de entradas. Entre los KPI definidos se encuentran:

- el *engagement*, a partir del seguimiento de cuántos usuarios exploran la funcionalidad dentro de la primera semana;
- la conversión, medida por el porcentaje de usuarios que completan una compra tras recibir una notificación;
- la retención, analizada en función de la frecuencia de uso de la *app* durante el mes del lanzamiento.

Los resultados iniciales muestran un aumento del 18 % en las compras y una retención superior en los usuarios que utilizaron la funcionalidad.

Conclusión

Definir KPI claros y alineados con los objetivos del negocio es crucial para evaluar el rendimiento de cada producto digital. Estas métricas no solo permiten medir el éxito, sino también identificar oportunidades de mejora y guiar la evolución continua de la plataforma.

4.1.2 Métodos de evaluación: usabilidad, *performance* y *feedback*

Introducción

Evaluar un producto digital desde diferentes perspectivas permite identificar áreas de mejora clave. La combinación de pruebas de usabilidad, análisis de rendimiento técnico



y *feedback* directo de los usuarios proporciona una visión integral del estado del producto, así como un conjunto sólido de ideas sobre su potencial de optimización.

Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad son un proceso mediante el cual se evalúa cómo los usuarios interactúan con un producto digital para identificar problemas relacionados con el diseño, la navegación o la comprensión de la interfaz. Su implementación suele ser más efectiva durante el desarrollo inicial del producto o cuando se incorporan nuevas funcionalidades.

Estas pruebas pueden realizarse mediante la observación directa o remota de usuarios reales que completan tareas específicas dentro del producto. Su objetivo es detectar obstáculos que dificultan la experiencia del usuario, especialmente en términos de navegación o interpretación visual.

Entre los métodos más utilizados se encuentran los siguientes:

- **Observación directa.** Identificar cómo los usuarios interactúan con el producto.
- **Think-aloud.** Pedir a los usuarios que verbalicen sus pensamientos mientras usan el producto.

Existen múltiples herramientas que facilitan este tipo de pruebas:

- **Maze.** Permite realizar pruebas remotas para recopilar datos cuantitativos y cualitativos, proporcionando informes detallados sobre el comportamiento del usuario. Ideal para evaluar flujos de navegación o funcionalidades específicas sin necesidad de observación presencial. También ofrece la posibilidad de analizar embudos de conversión en prototipos iniciales o productos en desarrollo.
- **UserTesting.** Facilita entrevistas y pruebas guiadas, permitiendo observar cómo los usuarios interactúan con el producto en entornos controlados o remotos. Proporciona grabaciones, transcripciones y análisis detallados para identificar áreas de mejora en la experiencia del usuario. Es especialmente útil para pruebas de nuevas funcionalidades o flujos de usuario complejos o críticos para el negocio.
- **Hotjar.** Proporciona mapas de calor para visualizar cómo interactúan los usuarios con una página o *app*, junto con grabaciones de sesiones y encuestas rápidas. Ideal para evaluar problemas de navegación y entender los puntos en los que los usuarios abandonan o interactúan menos.



- **Crazy Egg.** Similar a Hotjar, se centra en análisis visuales de clics, desplazamientos y movimientos del ratón. Ideal para optimizar páginas de aterrizaje o formularios de registro.
- **FullStory.** Graba interacciones de los usuarios y proporciona un análisis detallado de su comportamiento, permitiendo identificar errores técnicos y frustraciones en tiempo real.
- **Optimal Workshop.** Facilita pruebas de arquitectura de la información, como *card sorting* y *tree testing*, para reorganizar menús o categorías en *apps* y webs deportivas.
- **SurveyMonkey,** Crea encuestas detalladas con análisis avanzado de resultados, ideal para recoger *feedback* de grandes audiencias tras lanzamientos importantes.

Un ejemplo práctico podría ser el de una prueba de usabilidad que revela que los usuarios tardan demasiado en encontrar la opción de «Comprar entradas» dentro de la *app*. A partir del rediseño de la navegación, el tiempo de búsqueda se reduce en un 40 %, mejorando la experiencia general.

Análisis de rendimiento técnico

Este análisis mide la capacidad técnica del producto para responder de forma rápida y estable a las interacciones del usuario. Su objetivo es garantizar que el producto funcione sin interrupciones y con tiempos de respuesta óptimos, independientemente del dispositivo o las condiciones de uso. Lo ideal es implementarlo antes de lanzamientos importantes y mantenerlo de forma continua como parte de la estrategia de calidad.

El análisis se realiza con herramientas especializadas que permiten evaluar métricas clave como la velocidad de carga, la estabilidad de la plataforma y la aparición de errores en diversos contextos de uso. Entre los indicadores más relevantes se encuentran los siguientes:

- Tiempo de carga (LCP - *largest contentful paint*).
- Tiempo hasta la interacción (TTI).
- Tasa de errores (*error rate*).

Diversas herramientas ayudan a monitorear y optimizar estos aspectos, como las que se mencionan a continuación:

- **Google Lighthouse.** Analiza la velocidad y el rendimiento técnico, proporcionando un desglose detallado de métricas como tiempos de carga,



accesibilidad y mejores prácticas de SEO. También ofrece recomendaciones automáticas para mejorar el rendimiento general.

- **WebPageTest.** Permite evaluar el tiempo de carga en diferentes redes y dispositivos, simulando condiciones reales de usuario como conexiones lentas o dispositivos de baja gama. También ofrece la capacidad de realizar pruebas comparativas entre configuraciones.
- **Pingdom.** Ofrece monitoreo continuo del rendimiento web, detectando tiempos de inactividad y alertas en tiempo real. Ideal para garantizar la disponibilidad y estabilidad de la plataforma.
- **Crashlytics.** Especializada en el monitoreo de errores y *crashes* en aplicaciones móviles. Ayuda a identificar problemas críticos y prioriza su solución según el impacto en los usuarios.
- **PageSpeed Insights,** Evalúa el rendimiento de páginas web, proporcionando puntajes específicos para escritorio y móvil, junto con sugerencias para mejoras.

Un ejemplo práctico podría ser el de una caída en la web durante un evento deportivo clave que lleva a implementar monitorización en tiempo real con herramientas como Pingdom, con el objetivo de detectar y solucionar problemas de rendimiento de forma proactiva. En paralelo, también podría optimizarse la gestión de errores en la *app* mediante Crashlytics, lo que permitiría reducir los *crashes* en un 25 % y mejorar significativamente la estabilidad general del producto.

Feedback de usuarios

El *feedback* de usuarios consiste en la recopilación de opiniones y datos directamente de quienes utilizan el producto, con el fin de comprender sus necesidades, expectativas y posibles dificultades respecto a funcionalidades o servicios específicos. Esta práctica resulta especialmente útil después de lanzamientos o actualizaciones, y también como parte de un proceso continuo de mejora.

El *feedback* puede recogerse mediante distintos métodos.

- Las **encuestas** permiten obtener información a gran escala, combinando preguntas cuantitativas —que facilitan el análisis estadístico— con preguntas cualitativas que aportan matices más profundos. Para diseñarlas de forma efectiva, conviene formular preguntas claras y específicas, usar formatos mixtos (opciones múltiples y preguntas abiertas) y distribuirlas a través de diversos canales, como correo electrónico, aplicaciones o redes sociales. Una pregunta tipo podría ser «En una escala del 1 al 10, ¿cuán satisfecho estás con la funcionalidad de *streaming* en vivo?».



- Las **entrevistas**, ya sean estructuradas o semiestructuradas, que permiten explorar con mayor profundidad las motivaciones, barreras y percepciones de los usuarios. En estos casos, se recomienda trabajar con una guía de temas clave, pero también dejar espacio para comentarios espontáneos. Es importante realizar las entrevistas en un entorno cómodo para los participantes (presencial o virtual), y, siempre con consentimiento, grabar las sesiones para facilitar su análisis posterior. Por ejemplo, entrevistar a usuarios que abandonaron el proceso de registro puede revelar obstáculos como formularios confusos o problemas técnicos.

En el ámbito deportivo, los *fans* suelen mostrar un alto nivel de compromiso y disfrutan participando en iniciativas que mejoren su experiencia. Usar los canales oficiales del club para convocarlos a encuestas o entrevistas suele ser una táctica exitosa, especialmente si se incentiva con sorteos o pequeños obsequios.

También es fundamental el **análisis de datos** como vía para interpretar el comportamiento de los usuarios dentro del producto. Herramientas como Google Analytics, Hotjar o Mixpanel permiten analizar embudos de conversión, tasas de abandono o patrones de interacción con elementos clave. Este tipo de análisis se aplica tanto en etapas de lanzamiento como de forma continua, con el objetivo de detectar puntos de fricción o validar mejoras. Por ejemplo, un análisis puede revelar que muchos usuarios abandonan el proceso de compra justo antes de finalizarlo; tras simplificar el formulario, la tasa de conversión puede mejorar significativamente, como ocurrió en un caso concreto con un incremento del 15 %.

Este enfoque centrado en el usuario es un aspecto clave del desarrollo de productos digitales, y será abordado en mayor profundidad en el último curso del certificado.

A tener en cuenta...

Principio de Jakob

«Los usuarios prefieren que los sistemas se comporten de manera similar a otros sistemas que ya conocen».

Este principio, acuñado por Jakob Nielsen, subraya la importancia de mantener la consistencia en el diseño y respetar los patrones ya conocidos por los usuarios. Aplicar este enfoque mejora la experiencia general, ya que reduce la necesidad de aprendizaje y evita la frustración al enfrentarse a modelos de interacción poco familiares.

En productos digitales deportivos, esto puede traducirse en decisiones como diseñar interfaces que sigan estándares reconocibles —por ejemplo, iconos comunes como el del carrito de compra— o garantizar que la navegación sea similar a la de otras plataformas



populares. Esto permite reducir la curva de aprendizaje y hacer que el usuario se sienta cómodo desde el primer uso.

Un ejemplo práctico podría ser el de una *app* de *streaming* deportivo que utiliza un diseño de menú similar al de plataformas OTT conocidas, como Netflix o YouTube. Este enfoque facilita la interacción y elimina la necesidad de «reinventar la rueda».

Conclusión

La evaluación integral de un producto digital a través de herramientas de usabilidad, rendimiento y *feedback* asegura que se cumplan las expectativas de los usuarios y se mantenga la competitividad del producto. Aplicar estas métricas permite priorizar mejoras y maximizar el impacto del producto en los *fans* y *stakeholders*. Como *product managers* o responsables de producto podremos listar y priorizar tanto el *backlog* como el *roadmap* con una base sólida y centrada en el usuario.

4.1.3 Pruebas A/B y experimentación

Las pruebas A/B son una metodología de experimentación que permite comparar dos versiones de un elemento dentro de un producto digital para determinar cuál genera mejores resultados. Estas pruebas son esenciales para la toma de decisiones basada en datos, especialmente en entornos dinámicos como los productos digitales deportivos, donde los usuarios tienen expectativas altas y comportamientos variados.

Este módulo presenta una introducción a las pruebas A/B y su importancia estratégica, mientras que los detalles técnicos y el uso de herramientas avanzadas se abordarán en profundidad en el curso 4 del certificado.

Una prueba A/B consiste en mostrar dos versiones de un elemento (A y B) a distintos segmentos de usuarios para analizar cuál de ellas tiene mejor rendimiento en relación con un objetivo específico. Su finalidad suele ser la mejora de métricas clave como la tasa de conversión, el engagement o la retención. Por ejemplo, puede evaluarse cuál de dos diseños distintos para un botón de suscripción genera más clics.

El proceso de implementación suele organizarse en una serie de pasos definidos, que aseguran la validez de los resultados:

1. **Definir un objetivo claro.** Establecer qué métrica se desea mejorar (por ejemplo, aumentar la tasa de clics en un *banner*).
2. **Crear dos versiones distintas:** A (versión actual) y B (versión modificada con un cambio específico). Mantener solo un cambio a la vez para garantizar resultados claros.



3. **Seleccionar la muestra de usuarios.** Dividir aleatoriamente a los usuarios en dos grupos equivalentes.
4. **Ejecutar la prueba.** Mostrar cada versión a su grupo correspondiente durante un período determinado.
5. **Analizar los resultados.** Usar métricas estadísticas para determinar si la diferencia es significativa.

Existen ciertas limitaciones que deben considerarse al aplicar esta metodología. Entre las más comunes figuran las siguientes:

- **Segmentación insuficiente.** Si los grupos no son equivalentes, los resultados pueden ser poco representativos.
- **Cambios mínimos.** No siempre es fácil identificar mejoras claras si las variaciones son pequeñas.
- **Contexto temporal.** Los resultados pueden variar dependiendo de factores externos como eventos deportivos importantes.

Para entender cómo implementar estas pruebas en la práctica, pensemos en el ejemplo de un club que decide optimizar la pantalla de inicio de su *app* para promover la compra de entradas. En la versión A, el botón «Comprar ahora» es azul y está ubicado en la parte inferior; en la versión B, el botón es rojo y se encuentra en una posición central. Tras realizar la prueba, los resultados podrían indicar que la versión B aumenta las conversiones en un 12 %.

Existen diversas herramientas diseñadas específicamente para pruebas A/B:

- **Google Optimize.** Plataforma gratuita que permite experimentos en sitios web.
- **Optimizely.** Herramienta avanzada con capacidades de segmentar y análisis.
- **Adobe Target.** Ideal para pruebas en entornos complejos como apps y plataformas OTT.

En el curso 4 del certificado se explorará cómo estructurar experimentos más sofisticados, incluyendo pruebas multivariantes, optimización de audiencias y análisis estadísticos avanzados con herramientas especializadas.



Unidad 4.2 Optimización continua de productos digitales

4.2.1 Procesos iterativos para la mejora constante

La mejora continua es un principio clave en el desarrollo de productos digitales, especialmente en un entorno deportivo donde las necesidades cambian rápidamente. Procesos iterativos como el ciclo *build-measure-learn*, popularizado por el enfoque *Lean Startup*, permiten a los equipos construir, evaluar y ajustar productos basándose en datos reales y en el feedback de los usuarios. Este método asegura que las soluciones evolucionen con relevancia y efectividad a lo largo del tiempo.

El ciclo se organiza en tres fases sucesivas que estructuran el proceso de validación:

1. **Build (construir).** Crear un producto mínimo viable (MVP) o una funcionalidad específica que permita obtener datos iniciales.
2. **Measure (medir).** Recopilar datos cuantitativos y cualitativos para evaluar el impacto de la iteración.
3. **Learn (aprender).** Analizar los datos obtenidos para identificar mejoras o ajustar la estrategia.

¿Cómo aplicar el ciclo *build-measure-learn* en productos digitales deportivos?

Para aplicar este ciclo en productos digitales deportivos, se puede seguir una secuencia de acciones concretas:

1. **Definir una hipótesis inicial que oriente el desarrollo.** Por ejemplo, suponer que incorporar notificaciones en tiempo real aumentará la frecuencia de uso en un 15 %.
2. **Desarrollar una funcionalidad mínima** que permita validar esa hipótesis, como un sistema básico de notificaciones para eventos clave.
3. **Medir el impacto mediante métricas relevantes** como la tasa de clics en las notificaciones, el tiempo de uso o la retención.
4. **Evaluar si los datos respaldan la hipótesis planteada** y, en función de eso, decidir si escalar, ajustar o descartar la funcionalidad.



Planificación de iteraciones basadas en datos reales

La planificación basada en datos permite ajustar las decisiones del equipo de producto a los comportamientos y necesidades reales de los usuarios. Para lograrlo, es fundamental apoyarse en buenas prácticas que estructuren el trabajo de forma ágil y orientada a resultados.

Una de las primeras tareas consiste en **priorizar funcionalidades a partir de la información recopilada en etapas anteriores**. Esto implica identificar qué áreas del producto tienen mayor impacto en los objetivos del club y enfocarse en ellas durante las siguientes iteraciones.

Para facilitar esta organización, se pueden utilizar herramientas específicas que ayudan a visualizar el flujo de trabajo y coordinar tareas:

- Jira, para gestionar tareas y priorizar elementos del *backlog*.
- Trello, ideal para coordinar equipos mediante tableros visuales.

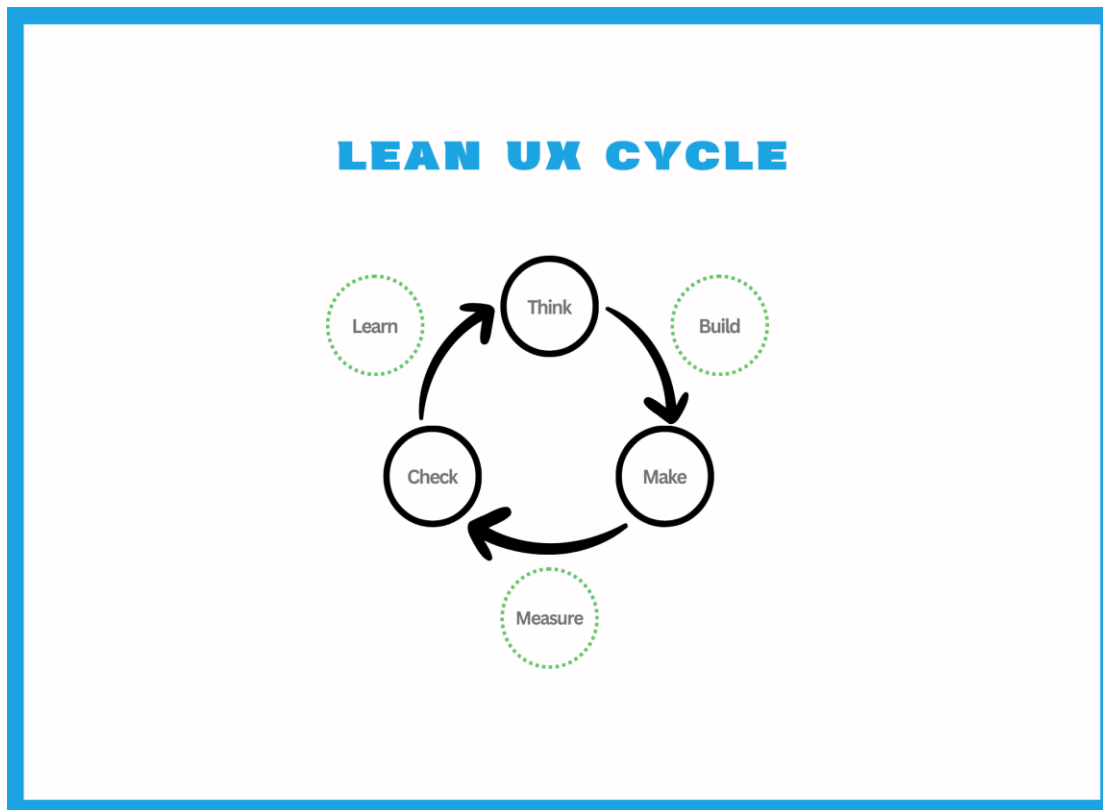
Además, conviene aplicar estrategias que mantengan el proceso iterativo enfocado y medible:

- Realizar *sprints* cortos centrados en una única funcionalidad.
- Incluir en cada iteración una fase de medición y análisis que permita ajustar el rumbo con base en datos reales.

Para entender cómo se aplica este enfoque en la práctica, pensemos en el caso de un club que lanza una nueva funcionalidad en su *app* para que los usuarios voten por el «Jugador del partido». En la primera iteración (*build*), se desarrolla una versión básica del sistema de votación. Dos semanas después (*measure*), los datos muestran que solo el 10 % de los usuarios participa. A partir de ese feedback (*learn*), se decide incorporar incentivos, como sorteos entre quienes votan. En la siguiente iteración, la participación aumenta al 35 %, lo que confirma que el ajuste fue efectivo.

Figura 2. Ciclo *build-measure-learn*





Fuente: [imagen sin título sobre ciclo *build-measure-learn*], (s.f.).

Conceptualmente, esta metodología se integra de forma natural con las dinámicas *agile*. Lo que aporta la filosofía *lean* es el énfasis en la mejora continua a partir de un producto mínimo viable, con iteraciones rápidas que permiten aprender y ajustar con base en datos reales.

Conclusión

Los procesos iterativos permiten a los equipos mantener productos digitales relevantes y alineados con las necesidades cambiantes de los usuarios. Al aplicar el ciclo *build-measure-learn* y planificar iteraciones basadas en datos, los equipos pueden tomar decisiones informadas que maximizan el impacto del producto.

4.2.2 Automatización y eficiencia operativa

Introducción

La automatización es una estrategia clave para mejorar la eficiencia operativa en el desarrollo y mantenimiento de productos digitales. En un entorno deportivo, donde la velocidad y la precisión son esenciales, y donde muchas veces no hay exceso de recursos, automatizar procesos no solo ahorra tiempo, sino que también reduce errores y permite que los equipos se concentren en tareas estratégicas.

Se entiende por automatización el **uso de herramientas y tecnologías para ejecutar tareas repetitivas sin intervención humana**, lo que mejora la consistencia de los procesos y reduce significativamente los tiempos de ejecución.

Entre las áreas más comunes de aplicación dentro de los productos digitales deportivos, se pueden mencionar las siguientes:

- Pruebas automáticas, que permiten verificar la calidad del producto de forma constante y rápida.
- Integración y despliegue continuos (*CI/CD*), que aceleran la entrega de nuevas funcionalidades al facilitar la implementación sin interrupciones.
- Gestión de datos y generación de reportes automáticos, lo que permite tomar decisiones más rápidas y basadas en información actualizada.

Herramientas clave para la automatización

A continuación, se presentan algunas herramientas comúnmente utilizadas para automatizar procesos. Aunque muchas están pensadas para perfiles técnicos, es importante que quienes gestionan productos digitales las conozcan para colaborar mejor con los equipos de desarrollo y calidad.

1. **Jenkins.** Ideal para configurar *pipelines* de integración y despliegue continuo. Puede utilizarse, por ejemplo, para automatizar la compilación, las pruebas y el despliegue de nuevas versiones de una app deportiva.
2. **Selenium.** Herramienta orientada a la realización de pruebas automatizadas en navegadores web. Permite garantizar que una plataforma OTT funcione correctamente en distintos navegadores y dispositivos.
3. **Postman.** Muy utilizado para automatizar pruebas de API, lo que asegura la robustez de los servicios *backend*. Es útil, por ejemplo, para verificar que las APIs de notificaciones en tiempo real respondan sin errores durante eventos deportivos.
4. **Google Tag Manager.** Facilita la gestión de etiquetas y scripts en sitios web, sin necesidad de intervención directa en el código. Puede emplearse para activar eventos automáticos que midan clics o interacciones en contenido específico.
5. **Uptime Robot.** Monitorea la disponibilidad de sitios y aplicaciones. Resulta clave para detectar caídas en tiempo real y permitir una respuesta rápida ante interrupciones del servicio.



Cómo la IA mejora la automatización y la eficiencia operativa

La inteligencia artificial (IA) está transformando la automatización tradicional al incorporar capacidades avanzadas de aprendizaje, predicción y toma de decisiones autónoma. En el ámbito del desarrollo de productos digitales, especialmente en contextos deportivos donde los entornos son dinámicos y exigentes, la IA permite mejorar procesos clave en distintas áreas.

Entre las aplicaciones más relevantes, se encuentran las siguientes:

- 1. Pruebas automatizadas inteligentes.** La IA puede analizar patrones en el comportamiento de los usuarios para identificar áreas prioritarias de prueba y generar automáticamente casos relevantes. Por ejemplo, un sistema basado en IA puede detectar errores recurrentes en funcionalidades críticas como la compra de entradas y priorizar su resolución.
- 2. Optimización de procesos CI/CD.** Algoritmos de IA son capaces de predecir fallos en pipelines de integración y despliegue continuo antes de que ocurran, y de ajustar automáticamente configuraciones para evitar interrupciones en la entrega de producto.
- 3. Análisis predictivo en gestión de datos.** El *machine learning* permite identificar patrones en datos operativos, anticipar posibles problemas y proponer mejoras en tiempo real. Un ejemplo típico es el ajuste automático de recursos en la app al detectar que los picos de tráfico coinciden con ciertos eventos deportivos.
- 4. Automatización conversacional.** Los chatbots impulsados por IA pueden gestionar de manera eficiente las consultas más frecuentes de los usuarios, liberando al equipo humano para tareas más complejas y estratégicas.
- 5. Supervisión avanzada.** Mediante análisis continuo, la IA puede monitorear el rendimiento técnico de plataformas digitales, identificar anomalías y prevenir impactos negativos en la experiencia del usuario antes de que se manifiesten.

La implementación de procesos automatizados en productos digitales aporta ventajas concretas que mejoran tanto el rendimiento técnico como la gestión operativa. Entre los beneficios más relevantes se destacan los siguientes:

- **Eficiencia.** Reduce el tiempo necesario para tareas operativas repetitivas.
- **Calidad.** Asegura consistencia en pruebas y despliegues.
- **Escalabilidad.** Permite gestionar cargas de trabajo mayores sin aumentar recursos humanos.



Ejemplo práctico

Un club deportivo decide automatizar el proceso de pruebas para su *app* móvil. Usando Jenkins y Selenium, implementan un *pipeline* que ejecuta pruebas de funcionalidad cada vez que se sube código nuevo. Esto reduce el tiempo total de pruebas manuales en un 40 % y asegura que las actualizaciones lleguen a los usuarios sin errores.

Conclusión

La automatización es fundamental para mantener la eficiencia operativa en productos digitales. Al implementar herramientas y procesos automatizados, los equipos pueden garantizar la calidad, reducir tiempos de entrega y responder rápidamente a las necesidades de los usuarios y stakeholders a un coste menor. Esta estrategia, aplicada correctamente, se convierte en un motor de innovación y crecimiento continuo.

4.2.3 Personalización y experiencia de usuario

La personalización es uno de los pilares fundamentales para mejorar la experiencia del usuario (UX) en productos digitales deportivos. En un entorno donde las expectativas de los fans evolucionan constantemente, adaptar las interacciones y ofrecer contenido relevante en función del comportamiento individual se convierte en un factor clave para fomentar el *engagement* y la lealtad.

Una forma de optimizar la UX es a través del análisis de datos de comportamiento, lo que implica recopilar información sobre cómo interactúan los usuarios con el producto, con el objetivo de identificar patrones, preferencias y puntos de fricción.

Entre las herramientas más utilizadas para este tipo de análisis se encuentran las siguientes:

- **Google Analytics**, útil para examinar flujos de navegación y embudos de conversión.
- **Mixpanel**, que permite obtener datos detallados sobre eventos específicos y comportamientos de los usuarios.
- **Hotjar**, enfocada en detectar áreas de mejora mediante mapas de calor y grabaciones de sesiones.

Para entender cómo este enfoque puede aplicarse, pensemos en el caso de un análisis que detecta un alto nivel de abandono en la página de compra de entradas. Al examinar el comportamiento, se identifica que el proceso incluye demasiados pasos. Tras simplificarlo, la tasa de abandono se reduce en un 25 %, lo que demuestra cómo una acción basada en datos puede mejorar significativamente la experiencia.



Estrategias para una hiperpersonalización avanzada

La tecnología ha avanzado considerablemente en los últimos años, y hoy los gestores de contenidos, desarrolladores y responsables de plataformas digitales cuentan con algoritmos sofisticados que permiten activar mecanismos de hiperpersonalización. Estas capacidades no solo mejoran la experiencia del usuario, sino que también optimizan la entrega de contenido en tiempo real, adaptándose a las preferencias individuales de cada persona.

Entre las estrategias más comunes para aplicar este tipo de personalización avanzada se encuentran las siguientes:

1. **Segmentación.** Consiste en dividir a los usuarios en grupos según datos demográficos, preferencias o comportamiento. Por ejemplo, se puede segmentar a los fans internacionales para ofrecerles contenido en su idioma nativo y promociones específicas durante eventos globales.
2. **Recomendaciones personalizadas.** Se utilizan algoritmos para sugerir contenido, productos o servicios relevantes. Un caso posible sería mostrar clips destacados de los jugadores favoritos de un usuario en función de sus interacciones previas dentro de la *app*.
3. **Contenido dinámico.** Implica adaptar la interfaz y el contenido en tiempo real según el perfil del usuario. En una plataforma OTT deportiva, esto puede reflejarse en una pantalla de inicio personalizada con partidos recomendados y estadísticas específicas.
4. **Automatización impulsada por IA.** A través del *machine learning*, es posible anticipar las necesidades del usuario y ofrecerle soluciones antes de que las solicite. Un ejemplo sería detectar que una persona suele abrir la *app* antes de los partidos y enviarle automáticamente notificaciones con datos previos al inicio.

Para entender cómo estas estrategias se aplican de forma integrada, pensemos en el caso de un club que desarrolla una funcionalidad que permite a los usuarios seleccionar a sus jugadores favoritos al momento del registro. A partir de esa información, la *app* comienza a enviar notificaciones personalizadas con estadísticas y contenido exclusivo sobre esos jugadores, lo que genera un aumento del 30 % en el *engagement* durante la temporada.

Conclusión

La personalización y la optimización de la experiencia del usuario son esenciales para mantener la relevancia y el valor percibido de los productos digitales. Al aprovechar datos de comportamiento y estrategias avanzadas como la segmentación y las



recomendaciones personalizadas, los equipos pueden crear experiencias únicas que fidelicen a los usuarios y los mantengan comprometidos a largo plazo.

4.2.4 Escalabilidad y sostenibilidad

A medida que los productos digitales amplían su alcance y complejidad, garantizar su escalabilidad y sostenibilidad se vuelve fundamental. La escalabilidad permite responder al aumento en la demanda sin comprometer el rendimiento, mientras que la sostenibilidad asegura una gestión eficiente de los recursos técnicos y operativos en el largo plazo.

Existen diversas estrategias que pueden implementarse para sostener el crecimiento del producto sin perder eficiencia ni estabilidad:

1. **Diseño modular.** El uso de arquitecturas flexibles facilita la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar negativamente a las ya existentes. Por ejemplo, implementar microservicios en lugar de sistemas monolíticos permite gestionar de manera más eficiente el aumento de usuarios durante eventos deportivos de gran magnitud.
2. **Infraestructura en la nube.** El empleo de servicios escalables como Amazon Web Services o Google Cloud permite ajustar automáticamente los recursos en función de la demanda. Esto resulta especialmente útil en situaciones como una final de campeonato, donde el tráfico de la app de un club puede duplicarse y requerir una expansión inmediata de servidores para evitar caídas.
3. **Automatización de procesos.** Automatizar tareas críticas como los despliegues, las pruebas o el monitoreo contribuye a gestionar el crecimiento con mayor eficiencia. Un ejemplo de esto es la implementación de un sistema de integración y despliegue continuo (CI/CD), que reduce significativamente los tiempos necesarios para lanzar nuevas funcionalidades.
4. **Pruebas de carga periódicas.** Simular escenarios de alta demanda permite identificar cuellos de botella antes de que ocurran. Esto se puede aplicar, por ejemplo, realizando pruebas de estrés en la *app* antes de una venta masiva de entradas, asegurando que la plataforma esté preparada para soportar un pico de usuarios.

Sostenibilidad aplicada a la gestión técnica y operativa

La sostenibilidad no solo se vincula con cuestiones medioambientales, sino también con la capacidad de mantener un producto digital funcional, eficiente y escalable a lo largo del tiempo. Aplicar este enfoque en la gestión técnica y operativa permite optimizar recursos y mejorar la estabilidad general del sistema.



Algunas prácticas clave para una gestión sostenible incluyen las siguientes:

1. **Eficiencia energética.** Reducir el impacto ambiental mediante la optimización del uso de recursos técnicos. Esto puede lograrse, por ejemplo, configurando servidores para operar con menor intensidad en horarios de baja demanda o utilizando centros de datos con certificación energética.
2. **Mantenimiento preventivo.** Implementar monitorización proactiva para anticipar y resolver problemas antes de que afecten la experiencia del usuario. Un caso posible sería un sistema que detecta un incremento anormal en los tiempos de respuesta y activa alertas para que el equipo técnico intervenga a tiempo.
3. **Gestión eficiente de datos.** Organizar y archivar datos de forma estratégica ayuda a mantener el rendimiento del sistema y controlar costos. Esto puede implicar, por ejemplo, migrar información histórica a soluciones de almacenamiento de bajo costo, liberando así recursos para las operaciones activas.
4. **Capacitación del equipo.** Asegurar que los equipos estén actualizados en tecnologías y metodologías sostenibles es clave para garantizar buenas prácticas a lo largo del tiempo. Esto puede incluir formación específica en herramientas de monitoreo, automatización y optimización en entornos de nube.

Una situación concreta en la que se refleja este enfoque es la de un club que implementa una solución en la nube para su plataforma de *streaming*, configurada para adaptar automáticamente los recursos durante eventos de alta demanda. Paralelamente, archiva datos de transmisiones anteriores en un sistema de bajo costo y establece una estrategia de monitorización preventiva, lo que reduce incidentes técnicos en un 40 % anual y, de forma indirecta, mejora las tasas de retención de usuarios.

Conclusión

La escalabilidad y la sostenibilidad son fundamentales para garantizar el éxito de los productos digitales a largo plazo. Al implementar estrategias técnicas sólidas y promover la eficiencia operativa, los equipos pueden manejar el crecimiento sin comprometer la calidad del producto ni agotar recursos innecesariamente.

En el ámbito deportivo es común tener picos de audiencias o momentos de crecimiento por áreas geográficas (un fichaje de un jugador de un país puede tener ese impacto) o el buen momento del equipo en función de unos resultados tiene un impacto en los productos.



Referencias bibliográficas de consulta

Croll, A., & Yoskovitz, B. (2013). *Lean analytics: Use data to build a better startup faster*. O'Reilly Media

Eyal, N., & Hoover, R. (2014). *Hooked: How to build habit-forming products*. Portfolio

Gothelf, J., & Seiden, J. (2013). *Lean UX: Applying lean principles to improve user experience*. O'Reilly Media

Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.

Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). *This is service design doing: Applying service design thinking in the real world*. O'Reilly Media

