

1. Datos Generales

La X-National Football League (X-NFL), en español conocida como X-Liga Nacional de Fútbol Americano, es la mayor liga de fútbol americano profesional de Estados Unidos. La X-NFL toma la figura jurídica de asociación deportiva, controlada por sus propios miembros.

2. Requerimientos de Negocio

Antecedentes:

- Actualmente, la X-NFL utiliza una aplicación de fantasy football desarrollada por un proveedor externo.
- Esta aplicación es propiedad de dicha empresa de desarrollo, que también presta servicios a otras ligas y disciplinas deportivas.
- De acuerdo con el análisis de mercado realizado en 2024, los usuarios consideran que la plataforma carece de flexibilidad, presenta escasas actualizaciones y genera una experiencia de usuario poco satisfactoria.
- Si bien la X-NFL recibe numerosas propuestas e ideas de sus usuarios para incorporar nuevos formatos y funcionalidades, no dispone de control sobre la evolución de la plataforma, ni puede ajustarla a nuevas reglas o innovaciones. El proceso para solicitar cambios es generalmente lento y requiere que las modificaciones sean aplicables a otros deportes para ser consideradas.
- La X-NFL realiza pagos anuales significativos a la empresa desarrolladora para acceder a los servicios de la plataforma.
- La liga no posee derechos de propiedad intelectual sobre la herramienta.
- La plataforma opera bajo un modelo SaaS, permitiendo que cada liga deportiva cuente con ciertas opciones de configuración para personalizar aspectos como clubes, calendarios y jugadores relevantes.
- Al inicio de cada temporada los usuarios finales utilizan un proceso denominado Draft en el que pueden configurar su equipo, no obstante, según el análisis mencionado antes del 2024, este proceso es sumamente estático y es la principal queja de los usuarios.
- Según el estudio de mercado de la organización, la existencia de una liga Fantasy constituye uno de los tres principales factores de fidelización de los aficionados, además de ser el segundo motivo más relevante por el cual nuevos seguidores se interesan en la liga y su deporte.

Oportunidad de Negocio:

La NFL tiene la posibilidad de incrementar de un 15% a un 20% la cantidad de usuarios de Fantasy, lo que podría generar un aumento estimado del 5% en los ingresos por publicidad y contratos televisivos como resultado de un mayor seguimiento de este deporte. Esto equivaldría aproximadamente a \$250 millones anuales y a cerca de 9 millones de nuevos aficionados cada año. Para lograrlo, se propone el desarrollo, en un plazo de 12 meses, de una nueva aplicación propietaria de Fantasy de nueva generación que facilite la participación y el interés de nuevos usuarios.

Objetivos de Negocio:

- Funcionalidad: Se deberán habilitar al menos tres modalidades distintas de draft (por ejemplo, serpiente, subasta y ranking automático) en un plazo máximo de tres meses.

Métrica: Número de formatos de draft disponibles en el entorno productivo.

- Ligas activas: Incrementar en un 15% la cifra de ligas activas.

Métrica: Total de ligas que registran movimientos semanales.

- Satisfacción del usuario: Alcanzar un índice mínimo de satisfacción del 80% en pruebas piloto realizadas con estudiantes y voluntarios, evaluado mediante encuestas específicas.

Métrica: Resultados de encuestas de satisfacción y pruebas de usabilidad.

- Transparencia: Garantizar un registro visible en tiempo real de todas las decisiones y selecciones, asegurando una trazabilidad del 100%.

Métrica: Número de errores reportados en transacciones según el informe de auditoría.

- Costo: Mantener los gastos operativos del prototipo por debajo de 100,000 USD mensuales durante el periodo de prueba.

Métrica: Costo mensual de operación incluyendo los costos con el proveedor de servicios en la nube seleccionado.

- Pagos: Eliminar completamente el costo de la membresía anual del proveedor actual de SaaS.

Métrica: Informe mensual de pagos.

Matriz de Stakeholders:

Stakeholder	Interés principal
NFL (Oficina de la Liga / Commissioner's Office)	Recuperar propiedad intelectual, decidir evolución del producto y mejorar el engagement global de la marca
Propietarios de franquicias (32 equipos NFL)	Nuevas fuentes de ingresos, patrocinios locales y fidelización de fanáticos propios
Departamentos de Marketing & Media NFL	Incrementar ingresos por publicidad y patrocinios, generar datos de usuarios para campañas dirigidas
Departamentos de Tecnología NFL	Controlar arquitectura, seguridad y costos operativos del sistema
Patrocinadores y socios comerciales	Acceso a activaciones en la plataforma fantasy, mayor exposición digital
Aficionados (fans/usuarios)	Disfrutar una experiencia atractiva, flexible y moderna de fantasy NFL que esté en una evolución constante
Jugadores de Fantasy (managers de equipos)	Controlar sus equipos, implementar nuevas estrategias y competir en ligas
Comisionado de ligas de fantasy	Configuración de reglas, administración de la liga, experiencia fluida de draft
Medios de comunicación deportivos	Acceso a estadísticas y narrativas adicionales para aumentar la cobertura
Asociación de Jugadores (NFLPA)	Protección de datos y uso justo de la imagen de los jugadores
Desarrolladores internos / equipos técnicos	Construir, probar y mantener la plataforma aplicando buenas prácticas
Proveedores de Cloud	Garantizar disponibilidad, escalabilidad y costos controlados para la NFL
Audidores y entes regulatorios	Cumplimiento de regulaciones (datos personales, derechos de imagen)
Comunidades digitales (Discord, etc.)	Aumentar la relación con la NFL en los espacios en donde los fans se organizan, comentan drafts y viralizan contenido
Influencers / streamers de fantasy	Crear contenido en vivo (YouTube, Twitch, Discord) para amplificar la experiencia del draft

Matriz de Riesgos:

Riesgo	Probabilidad	Impacto
Sobrecarga de usuarios en días críticos (inicio de temporada / draft day)	Alta	Alto
Fallas en vivo durante drafts transmitidos o ligas oficiales	Media	Alto
Críticas de la comunidad (Discord/Reddit) por bugs o mala UX	Alta	Alto
Dependencia de datos de jugadores/estadísticas de terceros	Media	Medio
Problemas de seguridad con los datos de los jugadores	Media	Alto
Costo operativo mayor al estimado (cloud, licencias)	Media	Medio
Conflictos de derechos con proveedor SaaS actual	Baja	Medio
Falta de adopción por parte de fans jóvenes (público objetivo)	Media	Alto
Resistencia interna (equipos NFL acostumbrados al sistema viejo)	Media	Medio
Brechas regulatorias (uso de datos personales, GDPR/CCPA)	Media	Alto
Exposición negativa en medios por fallas o retrasos	Baja	Alto

Nota: se omite intencionalmente el detalle de estrategias mitigación y su análisis para que sea considerado por los grupos de trabajo

Requerimientos No Funcionales Agrupados usando el Modelo FURPS+

Importante: Los requerimientos tanto funcionales como no funcionales se irán implementando paulatinamente a lo largo de los sprints según el profesor lo vaya indicando.

F — Functionality: Detalle en la siguiente sección.

U — Usability (Usabilidad)

- U1. Accesibilidad: Cumplimiento WCAG 2.1 AA en interfaz. Resultados de auditoría $\geq 95\%$ en herramientas de verificación.
- U2. Satisfacción: Puntaje SUS ≥ 80 en pruebas con usuarios piloto ($n \geq 20$).
- U3. Descubribilidad: Tareas clave (unirse a liga, entrar a sala de draft, realizar un pick) completables en ≤ 3 clics desde el inicio de sesión.
- U5. Error UX: Mensajes de error con código, causa y acción sugerida. 100% de errores críticos mapeados a mensajes comprensibles.
- U6. Gestión de Alineación Simple: Cambiar titulares/suplentes en ≤ 3 interacciones por jugador; confirmación y vista previa de puntos proyectados.
- U7. Claridad de Reglas: Pantallas de reglas y desempates accesibles en 1 clic desde calendario/partido; comprensión validada en tests de usabilidad ($\geq 80\%$ acierto en preguntas de reglas).
- U8. Visualización de Temporada: Línea de tiempo de semanas, récord, clasificación y proyección de playoffs visible en un solo dashboard (scroll ≤ 2 pantallas).

R — Reliability (Confiabilidad)

- R1. Disponibilidad del Servicio: El sistema debe mantener $\geq 99.95\%$ de disponibilidad mensual en temporada regular y $\geq 99.99\%$ durante ventanas críticas de draft (excluyendo ventanas de mantenimiento anunciadas).
- R2. SLO de Pick: Tiempo p95 de confirmación de "pick" ≤ 500 ms (excluye latencia de red del cliente).
- R3. Recuperación ante Desastres (RPO/RTO): El sistema debe soportar RPO ≤ 1 min y RTO ≤ 15 min en entornos críticos.
- R4. Modo Degradado Controlado: Frente a sobrecarga, el sistema debe mantener 100% operaciones críticas (picks, bloqueos de alineaciones, cierres de jornada) y degradar no-críticas (recomendaciones, sugerencias, simulaciones) con $\leq 0.1\%$ de rechazos de mensajes.
- R5. Calidad y Consistencia de Datos: Invariantes de negocio (ej.: un jugador no puede ser asignado a más de un equipo en la misma liga; presupuestos ≥ 0) deben validarse en transacciones ACID. El número de violaciones permitidas en producción es 0.
- R6. Procesos Atómicos de Cierre Semanal: El cálculo de puntajes, récords y clasificaciones semanales debe ejecutarse de forma idempotente y transaccional. Reintentos no deben producir duplicados ni inconsistencias. El SLA de cierre de semana es ≤ 10 min para ligas de hasta 10,000 equipos.
- R8. Inmutabilidad de Alineaciones: Las alineaciones deben quedar bloqueadas automáticamente al inicio del primer partido de la jornada. Excepciones solo pueden realizarse con rol administrativo autorizado, quedando registro en auditoría con sello de tiempo y usuario responsable.
- R9. Consistencia Global: En ligas distribuidas, todas las vistas de estado de jornada (clasificación, récords, picks confirmados) deben converger en ≤ 3 s p95 después de un cambio.
- R10. SLA de Notificaciones Críticas: Notificaciones relacionadas con picks, cierres de semana y resultados deben entregarse en ≤ 5 s p95 desde la ocurrencia del evento.

P — Performance (Rendimiento)

- P1. Escalabilidad Horizontal: Soportar 1,000 ligas concurrentes de hasta 20 equipos cada una, cada una con ≥ 200 RPS en lectura y ≥ 20 RPS en escritura pico durante draft, manteniendo p95 ≤ 500 ms en lecturas.
- P2. Concurrencia Segura: Procesamiento de picks concurrentes en N réplicas sin conflictos (race conditions con $\geq 1,000$ intentos paralelos, 0 duplicados).
- P3. Caching Efectivo: Hit-rate $\geq 80\%$ en endpoints de lectura calientes (turno actual, tablero, filtros), reduciendo costo en $\geq 30\%$ respecto a no cache.
- P4. Throughput de Eventos: Consumidores event-driven procesan ≥ 500 msg/seg con latencia end-to-end p95 ≤ 1 s en condiciones nominales.
- P5. Límites y Cuotas: El sistema debe aplicar rate limiting por usuario y por liga en rutas críticas, devolviendo HTTP 429 en caso de abuso.
- P6. Ventana de Cálculo Semanal: El cierre de jornada (puntajes, récords, clasificación) debe completarse en ≤ 5 minutos p95 y ≤ 10 minutos p99 para al menos 10,000 ligas concurrentes.
- P7. Re-cálculos Controlados: Reprocesar una semana completa bajo nueva regla ≤ 15 min p95 (lote acotado), sin afectar operaciones en vivo.
- P8. Consultas de Clasificación: Los endpoints de clasificación y tablas deben responder en ≤ 300 ms p95 y ≤ 500 ms p99 durante picos de acceso posteriores a cada jornada (ej. primeras 2 horas tras publicar resultados).

- P9. Eficiencia de Recursos: El sistema debe mantener un uso de CPU $\leq 70\%$ p95 y memoria $\leq 75\%$ p95 bajo carga nominal, con escalado automático al superar umbrales.

S — Supportability (Soportabilidad / Mantenibilidad / Operabilidad)

- S1. Observabilidad: distributed tracing para para todo flujo crítico, logs estructurados y métricas clave por servicio: latencia p95/p99, tasa de errores, profundidad de cola, throughput. Dashboards operativos completos antes de la salida a producción.
- S2 Season Metrics: Cada semana debe generarse un conjunto de métricas de temporada: tiempo de cálculo, tasa de error, n° de partidos procesados, discrepancias en datos externos. Alertas automáticas si alguna métrica excede umbral definido (ej. error $> 1\%$). Dashboards accesibles antes de la Semana 1.
- S3. Mantenibilidad: Cobertura de pruebas $\geq 80\%$ en código modificado; Complejidad ciclomática ≤ 10 en funciones críticas; revisión obligatoria en PRs que excedan.
- S4. Deploy & Rollback: Pipeline CI/CD con blue-green o canary; rollback automático en < 10 min ante error. Releases menores sin downtime (zero-downtime deploys)
- S5. Portabilidad: El sistema debe poder ejecutarse localmente con un stack de contenedores y datos semilla en ≤ 15 min (usando guía reproducible).
- S6. Documentación: OpenAPI/contratos actualizados en cada release. ADRs (1–2 por sprint) para registrar decisiones clave. Runbooks de incidentes documentados con objetivos: MTTD ≤ 10 min, MTTR ≤ 30 min en entornos críticos.
- S7. Compatibilidad y Versionado: API pública mantiene retrocompatibilidad durante al menos 2 versiones; deprecaciones anunciadas con ≥ 1 ciclo de liberación de antelación.
- S8. Coste Operativo (FinOps): Presupuesto mensual máximo definido (p. ej., \leq USD 1,000 en proceso de desarrollo). Reporte de costos y optimizaciones por sprint. Alerta si gasto proyectado supera en $>15\%$ el presupuesto.
- S9. Gestión de Configuración: Parámetros operativos y secretos centralizados, versionados y auditables. 0 secretos en repositorios.
- S10. Versionado de Reglas de Juego: Reglas de puntuación y desempates versionadas; cada resultado referencia versión aplicada. Documentación obligatoria por versión. Documentación de cambios obligatoria
- S11. Observabilidad de Temporada: Métricas por semana: tiempo de cálculo, tasas de error, partidos procesados, alertas de discrepancia. Dashboards listos antes de la Semana 1.
- S12. Runbooks de Cierre: Procedimientos para cierre de semana, reapertura controlada, reproceso y resolución de empates; MTTR objetivo ≤ 60 min ante incidentes.
- S13. Simulación Segura: Ambiente de simulación para probar cambios de reglas/escenarios sin impactar producción; datos enmascarados; trazas separadas.
- S14. Retención y Archivo: Conservación de historial de temporadas, brackets y campeones por ≥ 5 años. Exportaciones verificables mediante checksum y disponibles en formatos abiertos (CSV/JSON/Parquet).

+ - (Requerimientos en categorías adicionales)

- F1. Seguridad de Acceso: Autenticación y autorización con control por rol/ligas. 100% de operaciones sensibles requieren identidad válida y autorización explícita.
- F2. Protección de Datos: Todos los datos en tránsito deben usar TLS 1.3+. Todos los datos sensibles en reposo (data at rest) deben estar cifrados con algoritmos reconocidos (ej. AES-256, RSA-2048). 0 datos sensibles sin cifrar en logs, backups o exportaciones.
- F3. Resistencia a OWASP Top 10: Evidencia de pruebas y mitigaciones para XSS, SQLi, CSRF, IDOR, DoS. 0 hallazgos críticos abiertos previo a producción.
- F4. Integridad de Draft: Consistencia fuerte en la operación de “pick”: ningún jugador puede ser asignado a dos equipos. Tasa de colisión aceptada = 0.
- F5. Idempotencia: Todas las operaciones de “pick” y “bid” aceptan clave idempotente; repetición no genera efectos duplicados. 100% cubiertas por pruebas.
- F6. Interoperabilidad (APIs): Todos los contratos de API deben estar versionados (ej. v1, v2), retrocompatibles por dos versiones. Documentación pública y actualizada obligatoria en cada release.
- F7. Privacidad y Cumplimiento: Tratamiento de datos personales conforme a GDPR/CCPA cuando aplique; consentimientos auditables. 0 incumplimientos regulatorios aceptados.
- F8. Auditoría: Todas las acciones de usuarios y administradores deben generar una **traza auditable** (quién, qué, cuándo, desde dónde). Retención mínima 12 meses.
- F9. Integridad de Temporada: Toda alineación semanal debe validarse contra reglas de la liga (posiciones, límites, estado “lesionado/suspendido”). Rechazos con código y causa. 0 alineaciones inválidas aceptadas. El sistema debe rechazar alineaciones inválidas con código de error y causa clara.

- F10. Cálculo de Puntos: Los puntos de jornada se calculan con una tabla de puntuación versionada. Cambios de reglas solo aplican a semanas futuras. Trazabilidad completa: cada resultado debe registrar fórmula aplicada, versión de regla y fuente de datos.
- F11. Resultados Oficiales: Al cierre de cada jornada, las modificaciones deben bloquearse y los resultados publicarse como registros firmados criptográficamente. 0 ediciones posteriores sin rol autorizado y registro de auditoría.
- F12. Playoffs y Campeón: Generación automática de brackets según clasificación y reglas. Determinación de campeón con auditoría completa (partidos, puntos, desempates).

Funcionalidades:

El Fantasy Draft Optimizer NFL será el módulo inicial de todo el sistema en el que según las prioridades del cliente nos enfocaremos inicialmente. Este módulo, es una plataforma oficial que permite a la liga y a los aficionados vivir la experiencia del draft de forma moderna, flexible y transparente. El sistema gestiona la información de jugadores, equipos y ligas, y ofrece diferentes modalidades de draft como serpiente, subasta y rankings automáticos, garantizando siempre la integridad de las selecciones. Los usuarios pueden crear o unirse a ligas, configurar reglas y participar en sesiones en tiempo real con cronómetros y control de turnos. Cada pick confirmado se registra de manera auditable y dispara eventos que alimentan extensiones como recomendaciones, notificaciones comunitarias e integración con Discord, donde se mantienen actualizaciones automáticas y comunicación entre managers y fanáticos. La aplicación incluye tablas de líderes dinámicas que muestran el desempeño de equipos y jugadores, fomentando la competitividad y el seguimiento de estadísticas. Además, dispone de un módulo de Business Intelligence que consolida los datos en un esquema analítico, permitiendo a la NFL generar reportes avanzados para medir tendencias, participación y comportamiento de los usuarios. Estos reportes sirven como insumo estratégico para negociar con patrocinadores, ofreciendo métricas claras de alcance y engagement. El resultado es una solución atractiva, social y orientada a negocio que fortalece el ecosistema NFL.

Listado detallado de funcionalidades

Epic 1: Gestión de Usuarios y Ligas

Feature 1.1: Registro, autenticación y gestión de perfiles de usuarios. Roles dentro de la liga (comisionado, co-comisionado, manager, espectador).

Feature 1.2: Creación y administración de ligas de fantasy.

Feature 1.3: Configuración de reglas de liga (modalidad de draft, presupuesto, duración de temporada).

Feature 1.4: Invitación, aceptación y gestión de participantes.

Epic 2: Motor de Draft

Feature 2.1: Organización de sesiones de draft en tiempo real con turnos y cronómetro.

Feature 2.2: Ejecución de modalidades de draft (serpiente, subasta, ranking automático).

Feature 2.3: Validación de picks para asegurar unicidad de jugadores.

Feature 2.4: Funciones de control de sesión (pausa, reanudar, autopick).

Feature 2.5: Reporte/resumen post-draft (equipo completo, análisis de fortalezas/debilidades).

Epic 3: Gestión de Equipos y Jugadores

Feature 3.1: Creación y administración de equipos de fantasy.

Feature 3.2: Consulta de información de jugadores disponibles, seleccionados y lesionados.

Feature 3.3: Actualización automática de plantillas tras picks, releases o adquisiciones.

Feature 3.4: Funcionalidad para contratar y liberar jugadores durante la temporada. Waiver wire / agencia libre con reglas (orden de prioridad semanal, pujas ocultas).

Feature 3.5: Registro y manejo de jugadores lesionados y su impacto en plantillas.

Feature 3.6: Configuración de mi equipo. Manejo de titulares vs Bench vs IR (Injured Reserve).

Feature 3.7: Soporte múltiples equipos en diferentes ligas.

Epic 4: Visualización en Tiempo Real del Draft y del Juego

Feature 4.1: Tablero en vivo con picks y resultados semanales.

Feature 4.2: Tablas de líderes dinámicas de draft y de temporada.

Feature 4.3: Módulo de recomendaciones de alineación y picks sugeridos.

Feature 4.4: Alertas en tablero.

Feature 4.5: Comparación de equipos cara a cara.

Feature 4.5: Proyección de puntos en vivo durante partidos reales.

Epic 5: Comunidad y Socialización

Feature 5.1: Notificaciones en tiempo real de eventos clave (picks, resultados semanales, trades).

Feature 5.2: Integración con Discord para comunicación en vivo durante drafts y partidos.

Feature 5.3: Compartir resultados, tablas y logros en redes sociales y comunidades.
Feature 5.4: Negociación y aprobación de trades entre equipos de la liga.
Feature 5.5: Sistema de noticias/aviso de liga del comisionado.

Epic 6: Juego Semanal y Competencia

Feature 6.1: Definición y administración de alineaciones semanales (starters y bench).
Feature 6.2: Simulación de partidos semanales entre equipos de la liga.
Feature 6.3: Asignación de puntos basada en el desempeño real de los jugadores de la NFL.
Feature 6.4: Determinación de ganadores de cada partido y actualización de récords.
Feature 6.5: Clasificación y leaderboards de temporada.
Feature 6.6: Playoffs y campeonato de fin de temporada dentro de cada liga.
Feature 6.7: Salón de la fama de campeones con el registro histórico de ganadores de todas las temporadas.

Epic 7: Analítica y Negocio

Feature 7.1: Consolidación de datos de drafts, equipos, partidos y temporadas en reportes.
Feature 7.2: Panel de métricas de participación y engagement de los usuarios.
Feature 7.3: Módulo de Business Intelligence para análisis de tendencias y comportamiento de usuarios.
Feature 7.4: Reportes para patrocinadores (engagement, alcance, popularidad de jugadores y equipos).
Feature 7.5: Estadísticas de tendencia en tiempo real

Epic 8: Administración General

Feature 8.1: Panel de control para administradores con estadísticas globales del sistema.
Feature 8.2: Gestión de temporadas, calendarios y ligas oficiales de la NFL.
Feature 8.3: Generación de reportes ejecutivos para áreas internas (marketing, operaciones, patrocinios).

Epic 9: Seguridad y Cumplimiento

Feature 9.1: Gestión de roles y permisos granulares (admin de liga, jugador, espectador).
Feature 9.2: Protección contra fraude/trampas (detección de colusión en trades, multi-cuentas).
Feature 9.3: Privacidad y consentimiento de datos (alineado con GDPR/CCPA).
Feature 9.4: Auditoría de todas las acciones
Feature 9.5: Gestión de usuarios problemáticos

Epic 10: Catálogo Oficial de Jugadores y Equipos NFL

Feature 10.1 – Gestión de Equipos (CRUD): Crear/editar equipos.
Feature 10.2 – Gestión de Jugadores (CRUD): Alta/baja/edición de jugadores.
Feature 10.3 – Estado del Jugador: Registrar lesiones, suspensión, IR, PUP, bye week, con fechas de inicio/fin y fuente. Impacto visible para draft/alineaciones.
Feature 10.5 – Temporadas y Vigencia: Modelar vigencia por temporada (contratos, transferencias de equipo, cambios de dorsal). Historial consultable.
Feature 10.6 – Calendario de Temporada (referencial): Registrar calendario por equipo/semana, bye weeks y marcas de partidos, para validar alineaciones y cálculo de puntos.
Feature 10.7 – Administración y Herramientas: Carga masiva (CSV/plantilla), edición en batch, vista de diferencias entre temporadas, y consola de revisión (pendientes por validar).
Feature 10.8 – Gestión de Formatos Ligas Fantasy y de equipos según tipo de liga.

Nota: los user stories se encuentra en el Excel adjunto y la priorización se ha realizado pensando en los objetivos académicos del curso, no necesariamente como se haría en la vida real.

Importante: algunos de los criterios de aceptación de los user stories de baja prioridad han sido generados con IA para efectos de darle realismo al proyecto.