

# Sistema de Información: Portal Deportivo

METODOLOGIA DE SISTEMAS

Raul Alarcon

## CASO DE ESTUDIO

[www.futbolrg.com.ar](http://www.futbolrg.com.ar) es un portal de noticias dedicada al deporte, más específicamente, al fútbol local de la ciudad de Rio Grande, Tierra del Fuego. Su objetivo es brindar información dedicada al público o comunidad seguidora de dicha temática. Actualmente el sitio se encuentra dividido en cinco secciones, dispuestas en una barra de navegación o sección de navegación:

- **Sección HOME:** en esta sección el administrador de la página publica referencias a las últimas noticias relacionadas a la temática. Cada noticia o artículo, cuenta con una imagen miniatura, la fecha de publicación de la misma, el tema que se aborda en la noticia, un título y un botón llamado “Leer más” que re direcciona al contenido completo de la noticia. En este contenido se dispone la imagen ampliada y los demás datos ya descriptos, agregando el contenido principal que es la nota redactada y un botón “Volver” que re direcciona nuevamente a la sección HOME.

Para publicar, eliminar o modificar estas noticias o artículos el administrador del sitio recibe las imágenes y las notas redactadas, accede a un servidor FTP mediante un panel de administración de hosting con usuario y contraseña, y modifica los archivos de formato HTML.

- **Sección POSICIONES:** en esta sección se ofrece información relativa a las tablas de posiciones de las competiciones o torneos en curso. Estas se encuentran divididas por categorías (PRIMERA A, PRIMERA B, FEMENINO, etc.). Cada tabla especifica la cantidad de puntos obtenidos por los equipos participantes, además de, los partidos jugados, partidos ganados, partidos empatados, partidos perdidos, goles a favor y goles en contra de cada uno de estos.

El administrador del sitio recibe planillas de información después de finalizado cada partido, donde se especifican los datos de resultado del encuentro, goles, tarjetas, entre otras incidencias relacionadas con el mismo. Para realizar los cálculos y armar las tablas este, se remite a una planilla de cálculo (tipo EXCEL), donde vuelca los datos de la totalidad de los partidos jugados en la fecha y al obtener los resultados los publica en el sitio, modificando los archivos HTML correspondientes y siempre accediendo al servidor FTP mediante el panel de administración de hosting.

- **Sección FIXTURE:** esta sección ofrece información acerca de los encuentros y cantidad de fechas que se disputaran a lo largo de los torneos o competiciones. Esta sección, también, se encuentra dividida por categorías (PRIMERA A, PRIMERA B, FEMENINO, etc.). En la información que se especifica, se indica el equipo que jugara de local y el que lo hará de visitante, el lugar donde se disputara y la fecha y hora correspondiente al encuentro.

El administrador del sitio tiene acceso a la información del fixture, una vez que la federación de fútbol correspondiente cierra las inscripciones, define los equipos que participaran y realizan los sorteos necesarios para definir las fechas que se jugaran. Es decir, que el administrador obtiene la información de la totalidad de las fechas o encuentros y los equipos participantes, antes del inicio de la competición y los publica en la sección. Sin embargo, el lugar, la fecha y la hora en que se disputaran estos encuentros suelen definirse en el transcurso del campeonato. Por lo cual el administrador modifica los HTML correspondientes a la sección cuando obtenga dicha información.

- **Sección GOLEADORES:** en esta sección se ofrece información relativa a los goleadores de los torneos o competiciones en curso. Esta, también, se encuentra dividida por categorías (PRIMERA A, PRIMERA B, FEMENINO, etc.). En cada ranking de goleadores, se especifica, el nombre y apellido del jugador, la posición que ocupa en el ranking, la institución o equipo al que pertenece el jugador y la sumatoria de los goles que posee en el torneo.

En las planillas de resultados que recibe el administrador del sitio luego de cada encuentro, se especifican los goles anotados y los jugadores que los hicieron. El administrador del sitio vuelca estos datos en una planilla de cálculo (tipo EXCEL) donde se realiza la sumatoria de los datos y se establece el ranking de goleadores. Una vez obtenido el ranking de la fecha, el administrador actualiza las tablas de ranking publicadas en el sitio modificando los archivos HTML correspondientes, accediendo a los mismos de la misma forma descripta anteriormente.

- **Sección EQUIPOS:** esta sección, también, se encuentra dividida por categorías (PRIMERA A, PRIMERA B, FEMENINO, etc.) y se muestran fotografías de los equipos que participan en cada una de estas. En el transcurso de la primera fecha disputada, un fotógrafo asignado capta estas imágenes, las dispone al administrador del

sitio quien las publica en la sección, realizando el mismo procedimiento descrito anteriormente en los anteriores puntos y modificando los HTML correspondientes.

En una entrevista con el administrador del sitio, este expuso la necesidad de darle al sitio web mayor escalabilidad, funcionamiento y mantenimiento. El deseo del mismo es que el sitio crezca en cuanto a visitantes y abarcar a un público más general en la temática deportiva, ofreciendo información a los seguidores y fanáticos de los demás deportes que se practican en el ámbito local, y no solamente al público aficionado al fútbol.

Es de público conocimiento la situación de pandemia mundial actual. Por la cual la totalidad de las competencias y eventos deportivos locales han quedado suspendidos y relegados, con el fin de garantizar el distanciamiento social preventivo y obligatorio, dispuestos en nuestra ciudad y en todo el país en general. Por esta razón es expectativa de toda la comunidad deportista de nuestra ciudad poder volver el año próximo al reinicio de las actividades. Sin embargo, las federaciones y asociaciones de todas las disciplinas deportivas son conscientes que aun entonces se deberán seguir tomando recaudos y medidas sanitarias necesarias, para que estos eventos se lleven a cabo de una forma segura para la salud de los deportistas y personas intervinientes en dichos eventos. Sabiendo esto, es muy probable que dichos eventos se realicen sin público espectador o por lo menos con una cantidad de público limitada. Debido a esta situación el administrador del sitio contempla la necesidad de brindar a la gran comunidad seguidora del deporte local la posibilidad de informarse y dar seguimiento a las distintas disciplinas deportivas no solo mediante noticias, sino también brindando información en tiempo real sobre resultados, incidencias, transmisiones, suspensiones, estadísticas, etc.

**Sistema de gestión de contenidos:** primeramente, se identifica la necesidad de un sistema de gestión de contenidos, de manera que el proceso de publicaciones, ediciones y eliminaciones de información en el sitio se realice de una manera más dinámica, mediante una interfaz gráfica, de manera remota y desde cualquier dispositivo, de manera que se pueda delegar funciones administrativas del sistema a otros usuarios con privilegios de administrador. Por otro lado, al abarcar más disciplinas deportivas, es necesario dividir las noticias publicadas, en categorías (FUTBOL, FUTSAL, VOLEY, HOCKEY, etc.).

**Usuarios administradores:** se requiere un perfil de usuario administrador que gestione los contenidos del sitio. Debe tener acceso a todas las interfaces del sistema de gestión de contenido.

**Secciones:** para abarcar todas las disciplinas deportivas deseadas surge la necesidad de agregar una sección dedicada a cada una de estas. Las cuales, serán denominadas categorías (FUTBOL, FUTSAL, VOLEY, HOCKEY, etc.) y deben poder accederse desde la sección de navegación principal.

La sección principal o HOME, seguirá haciendo referencia a las últimas noticias publicadas. Sin embargo, las secciones restantes (POSICIONES, FIXTURE, GOLEADORES, EQUIPOS, etc.) deben ser reubicadas, en las secciones dedicadas a cada categoría o disciplina, para una mejor navegación por el sitio.

**Sección COMPETICIONES:** con el fin de cubrir todas las competencias de las distintas disciplinas, surge la necesidad de una sección dedicada a las mismas, esta sección debe estar ubicada dentro de su categoría correspondiente (FUTBOL, FUTSAL, VOLEY, HOCKEY, etc.). El administrador requiere poder crear las competencias mediante una interfaz, indicando la modalidad de la competición, la cantidad de equipos y si corresponde partidos de ida y vuelta (Local y Visitante), y mediante estos datos generar el fixture automáticamente calculando la cantidad de fechas o encuentros a disputar, posteriormente brindar la posibilidad de cargar los nombres de los equipos participantes. Los torneos o competencias creados se deben listar en su respectiva categoría.

**Sección FIXTURE:** cada competición o torneo creado requiere su sección dedicada para brindar información sobre el mismo, para una mejor navegación por el sitio, la sección FIXTURE debe reubicarse dentro de la misma (cada torneo creado deberá tener su propio fixture).

Surge la necesidad que el usuario administrador pueda registrar modificar o eliminar los datos correspondientes a cada partido o encuentro disputado o a disputar (equipo, fecha, hora, lugar, resultado e incidencias).

**Sección POSICIONES:** esta sección también debe ser reubicada. Cada torneo o competición creada debe tener su respectiva tabla de posiciones que debe ser generada por el sistema automáticamente con todos sus datos para cada

equipo participante (puntos, partidos jugados, ganados, empatados y perdidos, goles a favor y goles en contra). Esto, mediante y según los resultados y datos, cargados por el usuario administrador, de cada partido o encuentro.

**Sección GOLEADORES:** esta sección, también, debe ser reubicada dentro de su respectiva competición. El ranking debe ser generado automáticamente por el sistema según los datos, referidos a los encuentros disputados, que el usuario administrador vaya cargando. Cada torneo o competición creada debe tener su propio ranking de goleadores.

**Sección TARJETAS:** cada competición deberá tener esta sección, dedicada a generar un ranking automático de los jugadores que reciben tarjetas amarillas o rojas. Se informará los jugadores que deben cumplir fechas de suspensión por acumulación de tarjetas o por expulsión.

**Sección HISTORIAL:** esta sección debe estar ubicada dentro de la sección COMPETICIONES, y debe listar todas las competiciones creadas y ya finalizadas. Estas competiciones ya finalizadas tendrán su propia sección donde se debe detallar la tabla de posiciones final del torneo y el ranking de goleadores final. También deberá especificar que equipos resultaron campeón y subcampeón, equipo con valla menos vencida y el equipo con más goles anotados.

**Sección EQUIPOS:** esta sección deberá ser reubicada en la sección de cada categoría. Es decir que cada deporte o categoría debe tener una sección EQUIPOS. Esta sección deberá ser capaz de brindar información referida a los equipos o instituciones participantes en dicha categoría o deporte (fotos, jugadores, videos, etc.).

**Sección AGENDA:** esta nueva sección estará dedicada a informar los eventos a disputarse próximamente. Deben estar ordenados por fecha desde la más próxima y debe detallar los equipos participantes del encuentro, categoría y competición al que corresponda, lugar fecha y hora donde se dispute.

**Sección COMUNIDAD:** esta sección estará destinada a usuarios registrados en la página. Este rol de usuario será denominado Miembro, quien podrá publicar artículos denominados "POSTS", que estarán relacionados con las categorías registradas. En estos artículos cada miembro podrá brindar información sobre los encuentros compartiendo opiniones, videos, fotos, etc. Y los mismos podrán interactuar entre sí.

**Sección PRODE:** esta sección estará dedicada solo a usuarios registrados como miembros del sitio. Podrán participar de un PRODE virtual y gratuito con sistema de puntaje, pronosticando partidos. Acertando equipo ganador o empate, el participante recibirá 1 punto. Si además acierta el resultado suma 2 puntos. Estos puntos serán acumulativos y cada usuario podrá pronosticar todos los partidos de la fecha. Al finalizar la fecha se calculará los puntos de cada usuario participante y se genera automáticamente un ranking de los participantes por fecha y también un ranking general con los puntos obtenidos por los usuarios en todas las fechas jugadas.

## INFORME DIAGNOSTICO DE NECESIDADES Y/O PROBLEMAS

Reconvertir el sitio web estático, portal de noticias, en un sistema de información complejo con mayor funcionalidad, escalabilidad y mantenimiento. Optimizar la manera de gestionar el contenido y optimizar procesos de cálculos repetitivos para el usuario. Reestructurar las secciones y agregar las requeridas para una navegación más intuitiva y clara por el sitio.

### Limites:

**Desde:** registro de usuarios.

**Hasta:** que se emiten informe o resultados deseados.

### ALCANCES:

1. Registrar Noticias (incluido imágenes).
2. Registrar Categorías.
3. Listar Noticias principales (sección HOME). Referido a las ultimas noticias publicadas de todas las categorías.
4. Listar Noticias por Categorías. La sección de cada categoría deberá listar las ultimas noticias registradas y asociadas a la misma.

5. Registrar Usuarios (administrador o miembro).
6. Registrar Competiciones (Torneos).
7. Registrar finalización de una Competición.
8. Registrar Equipo (incluido imágenes).
9. Listar equipos por categorías. Cada categoría deberá poseer una sección dedicada a listar los equipos participantes en la misma.
10. Emitir Fixture, calcular y registrar cantidad de fechas o partidos a disputar en la competición. Cada competición debe tener su fixture definido con el total de las fechas a disputar.
11. Listar competencias vigentes correspondiente a cada categoría.
12. Emitir tabla de posiciones. Calcular y registrar datos de la misma, correspondiente a cada competición.
13. Emitir ranking de goleadores. Calcular y registrar datos del mismo, correspondiente a cada competición.
14. Emitir ranking de jugadores con tarjetas. Calcular y registrar datos del mismo, correspondiente a cada competición.
15. Registrar resultados por partido (incluye goles, tarjetas y jugadores que anotaron goles o recibieron tarjetas).
16. Emitir listado de competencias finalizadas (sección HISTORIAL).
17. Emitir tabla de posiciones final para competencias finalizadas.
18. Emitir ranking de goleadores para competencias finalizadas.
19. Emitir informe de equipos para competencias finalizadas (campeón, subcampeón, valla menos vencida, equipo con más goles).
20. Emitir agenda de encuentros a disputar. Correspondiente a la sección agenda donde se listará una recopilación de los encuentros correspondientes a todos los campeonatos que se disputaran en próximas fechas, ordenadas desde la más próxima en disputarse\*.
21. Registrar PRODE (por cada participante)
22. Emitir ranking de PRODE para cada fecha.
23. Emitir ranking general de PRODE.
24. Registrar POST (sección COMUNIDAD). Los visitantes del sitio registrados como miembros en el sistema podrán registrar POST, para compartir información con la comunidad. Cada POST debe corresponder a una categoría.
25. Listar últimos POSTS registrados de todas las categorías. Estos deberán listarse dentro de la sección comunidad.
26. Listar POST por categoría. Este alcance deberá poseer su propia sección dentro de la sección COMUNIDAD. Es decir, se debe poder elegir una categoría y visualizar la lista de POSTS correspondientes a la misma.

\*Aclaración alcance Nro. 20: la sección agenda listara los encuentros con fechas próximas a disputarse correspondientes a todas las competencias de todas las categorías. A diferencia del fixture que solo detallara los encuentros o fechas correspondiente a una competición de una categoría.

## **ANALISIS DE FACTIBILIDAD**

### **FACTIBILIDAD OPERATIVA**

Para realizar el análisis de factibilidad operativa, nos remitimos al funcionamiento y situación actual del sitio web tratado.

Para cumplir satisfactoriamente con el proceso de publicación de artículos o noticias y demás informaciones. El administrador del sitio recopila de diferentes fuentes imágenes, notas, planillas de resultados, planillas de fixture y demás información. El administrador, cuenta con cierto conocimiento técnico en el manejo de herramientas informáticas entre ellas, planillas de cálculo, manejo de hosting, paneles de administración de los mismos y uso del popular lenguaje de marcado o etiquetas HTML. Esto hace que dicho proceso de publicación sea extenso, debido a que se centraliza dicha tarea en una sola persona, en este caso el administrador, ya que otra persona que quiera publicar en el sitio debe poseer también estos conocimientos técnicos básicos y uso de las herramientas. A esto sumado la falta de documentación, manuales de procedimientos y manuales de usuarios que sirvan de ayuda o guía

para realizar los diferentes procesos. Debido a esto, los periodos de altas bajas y modificaciones se vuelven extensos, lo que hace que la información expuesta en el sitio no siempre sea precisa u oportuna.

Por otra parte, el mantenimiento y escalabilidad del sitio actual es casi nulo. Ya que la información nueva, cargada en el mismo, siempre reemplaza a la información ya publicada. Esto es debido a que no se cuenta con una Base de Datos para el almacenamiento de la misma. Y si se quiere conservar grandes volúmenes de información el sitio crece tanto en archivos y estructura que se vuelve muy complejo su mantenimiento.

El sistema de información propuesto en esta documentación, tiene como objetivo ofrecer mayor agilidad operacional del sitio mencionado, brindar un sistema escalable, mantenible y robusto. Al nivel de poder brindar información precisa y oportuna. Esto, mediante interfaces de usuarios intuitivas para poder descentralizar la administración del sitio, delegando funciones a otros usuarios sin necesidad que estos posean ciertos conocimientos técnicos. Se busca automatizar procesos, de manera tal que se pueda actualizar información en tiempo real. A su vez, ofrecer la posibilidad que terceros participen e interaccionen con el sitio como usuarios del mismo.

### **FACTIBILIDAD TECNICA**

La factibilidad técnica dependerá de cumplir con ciertos requerimientos mínimos necesarios para dar inicio al presente proyecto.

**Arquitectura Cliente – Servidor:** se requiere implementar una arquitectura Cliente – Servidor, ya que las peticiones y respuestas enviadas y recibidas, desde y hacia el servidor que alojara el sistema de información, serán mediante el protocolo HTTP. Ya que este es la base de cualquier intercambio de información a través de Internet. Esta arquitectura soporta múltiples datos y formatos, a saber, imágenes, videos, formulario de datos, etc. Además, esta arquitectura nos brindara la posibilidad de controlar la memoria cache de los clientes, autenticación de usuarios, uso de HTTP cookies, definir sesiones de usuarios, entre otras funcionalidades.

**VPS o Servidor Virtual Privado:** con el fin de alojar el sistema de información se requiere contratar un servicio de Servidor Virtual Privado o VPS por sus siglas en ingles. Esto garantizara la privacidad de la información almacenada en el mismo, ya que ofrece un espacio virtualizado dedicado. Tales servidores virtuales son independientes uno del otro, así que cada cliente solo puede acceder a su propio VPS. Además, brinda y garantiza la privacidad e independencia de los recursos de hardware, como memoria RAM, almacenamiento y procesadores, que son dedicados, con la posibilidad de elegir las especificaciones que más se adapten al proyecto tratado. Este, permite trabajar con alto grado de libertad, asegurando buen desempeño y brindando la posibilidad de escalar en potencia y capacidad dicho servidor. Este servicio es similar a un servicio Premium de servidor físico dedicado.

**Ubuntu Server 20.04.1:** para el sistema operativo de nuestro Servidor Virtual Privado y dedicado, se precisa utilizar Ubuntu Server, más precisamente, en su versión 20.04.1. Este es una solución diseñada a partir de Linux Debian, que ofrece versiones actualizadas regularmente. Este, nos ofrece un entorno fiable y seguro para el almacenamiento de nuestro sistema y base de datos. Además, este sistema operativo es muy ligero, por ende, optimiza recursos y soporta todas las tecnologías con las que trabajaremos.

**Conexión a Internet:** el sistema requerirá que los dispositivos nodos o host que conectaran con el servidor virtual posean una conexión a Internet para enviar las peticiones a dicho servidor, algunas posibilidades son pack de datos telefónicos, redes wifi o redes cableadas. Esto brindara la posibilidad de administrar el sitio e interactuar con el mismo inclusive desde dispositivos móviles.

**Dominio WEB:** con el fin de identificar el portal web se requiere el registro un dominio de Internet, el cual estará vinculado con la dirección IP del servidor virtual privado y, mediante el cual, los usuarios podrán acceder y visitarlo. Este siempre será arbitrariamente único y exclusivo para el sitio. Algunos proveedores de servicio VPS ofrecen también la registración de dominios junto con el servicio o también existe la posibilidad de utilizar el dominio actual del sitio.

**Dispositivos Host o Nodos:** los dispositivos que enviaran peticiones al servidor virtual privado, deben poseer un sistema operativo capaz de soportar un navegador web moderno, mediante el cual se accederá al sitio, como así también deben contar con conexión a internet. Estos pueden ser Smartphones, tablets, notebooks o computadoras de escritorio, que posean cualquiera de los sistemas operativos más populares de la actualidad, tales como, Windows, Android, MacOS, Linux, IOS, entre otros.

**Navegador Web Moderno:** se requiere el uso de un navegador web moderno que cumpla con los estándares del desarrollo web, mediante el cual se administrara e interactuara con el sitio. Estos serán los encargados de enviar las peticiones hacia el servidor virtual privado como cliente. Para que las tecnologías de desarrollo funcionen y trabajen de manera correcta se requieren versiones mínimas de estos navegadores, a saber, Google Chrome en su versión 43.0 o superior, Safari en su versión 9.0 o superior, Mozilla Firefox en su versión 32.0 o superior, Opera en su versión 30.0 o superior, Internet Explorer o Edge en su versión 11.0 o superior.

### Leguajes de programación:

El sistema propuesto en esta documentación se basará en un concepto de diseño dividido en *front ends* y *back ends*. El *front end*, será la parte del sistema que interactúe con los usuarios. Mientras, que el *back end*, es la parte del sistema que procesara las entradas de datos provenientes del cliente, es decir, del *front end*. La mayoría de los sitios web modernos se basan en este mismo concepto, ya que, el mismo ofrece la posibilidad de recolectar los datos de entrada que ingrese el cliente o usuario, transformarlos y ajustarlos para poder procesarlos, devolviendo respuestas, que se expone al cliente o usuario de una forma rápida y entendible para el mismo.

- **Back end:** para el desarrollo del *back end* se utilizará el lenguaje de programación de código abierto (gratis) *Python*, en su última versión estable 3.9.0 (al momento de redacción de esta documentación). Este es un potente lenguaje orientado a objetos, con sintaxis sencilla y una vasta biblioteca de herramientas. Es uno de los lenguajes de programación más populares y más utilizados en los últimos años por los programadores.
- **Front end:** en cuanto al desarrollo del *front end*, se requiere utilizar tecnologías modernas para el desarrollo web tales como CSS3, HTML5 y Javascript en su versión más utilizada actualmente, ECMAScript 5. Todas estas herramientas son de código abierto, y permiten realizar interfaces de usuarios amigables e intuitivas. Y nos permiten utilizar un mismo código de desarrollo, para su aplicación en múltiples dispositivos.

Mediante el lenguaje de marcado de hipertexto HTML5 podremos crear la estructura y secciones del sitio (párrafos, encabezados, enlaces, imágenes, etc.). Este, organizara y formateara las vistas y formularios ofrecidos al cliente o usuario.

Los estilos o aspectos que tendrá la página web serán trabajados con la tecnología CSS3 (Cascading Style Sheets o Hojas de Estilo en Cascada en español). Este se define en base a un estándar para el desarrollo web (W3C) y trabaja totalmente en conjunto con la tecnología HTML5. Al trabajar con estas dos modernas herramientas podremos separar de manera clara el contenido de la presentación, en formularios y vistas.

En lo que respecta a Javascript, este es un lenguaje de programación de secuencia de comandos que permite implementar múltiples funciones, para brindar mayor funcionalidad a las páginas web. Esto nos permitirá brindar al cliente o usuario, no solo contenido estático sino, además, actualización de contenido dinámico, interactividades, animaciones, reproductores de videos, entre muchas otras ventajas. Este también es considerado como una tecnología estándar para el desarrollo web.

### Frameworks:

Los frameworks son herramientas muy útiles e importantes para el desarrollo web. Aplicarlos en nuestro proyecto nos permitirá el desarrollo ágil mediante librerías y/o funcionalidades que ya fueron creadas y probadas. Esto nos brindara un mayor orden y control tanto en el código como en la estructura de carpetas y archivos de nuestro sistema, garantizando mantenimiento y escalabilidad al proyecto. Además, nos brindara soluciones a las problemáticas más comunes que surjan durante el desarrollo.

- **Django framework (versión 3.1.2):** este es un framework de código abierto escrito en *Python*, por ende, este, será con el cual se desarrollará el *back end*. Está basado en el patrón de diseño MTV (Model, Template, View o Modelo, Vista, Template). Este patrón de diseño representa un conjunto de técnicas para resolver problemas comunes y cada una de sus siglas tiene un significado en particular.  
Para resumirlo en pocas palabras, diremos, que la letra 'M' referida a los Modelos, representa la capa que nos ofrecerá la conexión, comunicación e interacción con la base de datos, manejada como un objeto ORM, a través del framework. Este ORM (Object-Relational Mapping) es una de las tantas herramientas útiles que nos ofrece el framework, nos brindara una técnica de programación para convertir datos entre una base de datos relacional y el lenguaje de programación *Python*, y de esta manera crear estructuras y relaciones.

La letra 'T', referida a Template o Plantilla, será la capa encargada de presentar los datos a los clientes o usuarios, es decir, del *front end*. Estos datos, son obtenidos desde la base de datos mediante la capa anteriormente mencionada (Modelos), tras previo proceso del Controlador.

En cuanto a la letra 'V', referida a las Vistas, sirven como controladores, será la capa que manejará la lógica del sistema. Sirve de intermediario (Middleware) se encargará de recibir las solicitudes del cliente o usuario mediante una URL o ruta, realizar procesos y devolver resultados a la capa de los Templates.

La implementación de *Django* nos permitirá tomar medidas de seguridad para nuestro sistema y evitar problemas comunes en este aspecto. Es extremadamente escalable y la vasta cantidad de librería que nos ofrece nos permitirá manejar tareas comunes del desarrollo, tales como, la autenticación de usuarios, la administración de contenido, mapas del sitio y muchas otras tareas.

- **Django Rest Framework (version 3.12)**: mediante esta herramienta crearemos una API REST para nuestro sistema. Esta API REST, también conocida como API RESTful o API de transferencia de estado representacional, es una interfaz de programación de aplicaciones, la cual nos permitirá interactuar con los datos del sistema de un modo planificado y ordenado, este nos devolverá un objeto de tipo JSON (abreviatura de JavaScript Object Notation), el cual es un formato que permite la clasificación e intercambio de datos provenientes de la base de datos, procesados por el *back end* y enviados al *front end* y viceversa.

La arquitectura REST ofrecida por este framework, fue creada para diseñar arquitecturas en red utilizando el protocolo HTTP, compartiendo información entre el cliente y el servidor, mediante peticiones y respuestas. Es el estándar más lógico, eficiente y habitual en la creación de sistemas en Internet.

Esta tecnología nos permitirá separar totalmente al cliente del servidor, es decir, separar la interfaz de usuario del servidor y el almacenamiento de datos. Esto nos va a permitir portabilizar nuestras interfaces a distintos tipos de plataformas, aumentando la escalabilidad del proyecto y permitiendo que nuestros componentes desarrollados puedan evolucionar de forma independiente, por ende, nos brinda mayor flexibilidad en el desarrollo.

- **Ionic framework (version 5.3.4)**: se requiere de este framework de código abierto para el desarrollo del *front end*. Combina las herramientas web modernas más utilizadas actualmente como HTML5, CSS3 y Javascript, nombradas anteriormente. Nos brindara la posibilidad de crear interfaces amigables e intuitivas para el usuario, inclusive para dispositivos móviles con sistemas operativos Android o IOS, es decir, que nos brinda la posibilidad de crear aplicaciones híbridas. El diseño responsivo que nos ofrece este framework hará que nuestro sistema sea totalmente multiplataforma. Además, de ser necesario, nos ofrecerá la posibilidad de utilizar diferentes librerías e integrar otros frameworks como Angular, React, Vue o JQuery.

Este framework, permitirá encapsular nuestro sitio web, en una aplicación nativa para smartphones, y mediante plugins, tener acceso total a las capacidades del dispositivo. Con un navegador embebido invisible para el usuario, nuestra aplicación web se ejecutará como si fuera una aplicación nativa en el dispositivo. Además, nos brindara la posibilidad de distribuir la aplicación a través de las tiendas de Apps de cada sistema operativo.

**Base de Datos:** para el almacenamiento de los datos en el *back end*, se requiere el uso de una base de datos relacional. En este caso usaremos PostgreSQL en su version 12.4, que dicho sea de paso está entre los más usados por los desarrolladores. Es un sistema de administración de base de datos de tipo relacional, de código abierto que cuenta con gran comunidad de desarrolladores y por ende un gran soporte. Una de las características importante que nos brinda PostgreSQL es que posee data types (tipos de datos) avanzados y permite ejecutar optimizaciones de rendimiento avanzadas, que son características que por lo general solo se ven en sistemas de bases de datos comerciales, como por ejemplo SQL Server u Oracle. Otra característica importante que nos ofrece es que es multiplataforma y puede correr bajo distintos entornos y sistemas operativos y es compatible con la mayoría de los servidores web más populares. Su utilización es sencilla, ya que, es compatible con múltiples paneles de administración de base de datos y además puede manejar una gran cantidad de datos.

## **FACTIBILIDAD ECONOMICA**

Para el estudio de la factibilidad económica de nuestro sistema a implementar, nos remitiremos al análisis costo/beneficios del sitio actualmente implementado. Y para desglosarlo utilizaremos el análisis FODA.



- **FORTALEZAS:** en comparación con el sitio web ya implementado, este sistema tiene la fortaleza de ofrecer un rendimiento superior en concepto de operabilidad, escalabilidad, y mantenimiento. Esto debe considerarse un beneficio difícilmente cuantificable en lo económico, pero que sin duda brindara ahorro de tiempo, capacitación y brindara mayor calidad y comodidad a la administración del sitio. Esto, dará como resultado, información oportuna, más confiable y fluida. Por lo cual, no solo se ofrece un resultado final de calidad al usuario, sino que también, se ahorra tiempo que el administrador o administradores pueden dedicar, por ejemplo, al marketing y difusión del sitio.

A su vez, cabe destacar como fortaleza el compromiso y motivación que posee el grupo de trabajo, tanto para el diseño, planificación y desarrollo del sistema planteado, el cual requiere de una gran dedicación e interés para su implementación.

- **OPORTUNIDADES:** la implementación del sistema propuesto brinda la posibilidad de posicionar al sitio web, como referencia para la comunidad deportista de la ciudad. Dado el contexto de pandemia mundial, y de las precauciones que se deben tomar por la misma, en cuanto al distanciamiento social. Todos los seguidores de las distintas disciplinas deportivas, serán público potencial del sitio, sobre todo brindándole información constantemente actualizada, por ende, oportuna y confiable. Dicho público objetivo, a su vez, puede fácilmente cuantificarse económicamente mediante publicidades. Por otro lado, una vez implementado el sistema se tendrá la oportunidad de poder comercializar el mismo e implementarlo para otros portales.
- **DEBILIDADES:** la única debilidad que no se puede disminuir en el sistema propuesto en esta documentación. Es la diferencia económica que se debe invertir mensualmente para la contratación del VPS (Servidor Virtual Privado). Sin embargo, este servicio, en comparación con el contratado actualmente, denominado, Hosting, nos brinda múltiples flexibilidades y ventajas para el desarrollo y mantenimiento, además de mayor rendimiento y capacidad lo que se traduce en calidad para el usuario y crecimiento del público objetivo.
- **AMENAZAS:** la principal amenaza que afronta nuestro sistema es la obsolescencia de las herramientas tecnológicas de desarrollo utilizadas. Las herramientas de desarrollo web están en constante evolución y es muy común que librerías o frameworks de programación queden obsoletos o deprecados con el tiempo. Dicho sea, el caso, a veces se requiere actualizar bibliotecas o, en el peor de los casos, migrar hacia otras herramientas o frameworks. Sin embargo, nuestro sistema posee una arquitectura y diseño modular, que permite migrar fácilmente hacia otras tecnologías. Por lo cual esta debilidad puede contrarrestarse tranquilamente, contando con el personal técnico adecuado, que se encargue de realizar los soportes y desarrollos pertinentes, si así se requiere.

Por otra parte, otra amenaza que afronta el sistema propuesto es la competencia que recibe por parte de soluciones enlatadas, mejor conocidas como sistemas enlatados. Estos programas genéricos son de rápido implementación a bajo costo, pero generalmente constituyen soluciones a corto plazo y con poca flexibilidad.

## **CONCLUSION**

A través de este análisis de factibilidad, tanto operativa, técnica y económica, podemos concluir que el sistema propuesto en esta documentación representa no solo una oportunidad de crecimiento para el sitio, sino también, una oportunidad de posicionarse como uno de los portales más profesionales dedicado a la temática deportiva de la ciudad de Rio Grande. Esto mediante una administración del sitio más ágil y profesional, lo que dará como resultado información oportuna y de calidad. Abarcando mayor cantidad de público objetivo, el cual, tendrá la posibilidad de pertenecer una comunidad unida bajo una misma temática de interés.

Sin duda, la implementación de un portal más profesional, moderno, intuitivo, amigable, escalable y mantenible, requiere de una inversión mayor que la realizada hasta la actualidad. Sin embargo, en comparación con los beneficios que contrae dicha implementación, en cuanto a ahorro de tiempo, toma de decisiones, delegación de tareas y crecimiento del sitio, es algo que el propietario o administrador actual del sitio debe considerar. Sobre todo, teniendo en cuenta, el objetivo que siempre persiguió el sitio de poder brindar información de calidad y oportuna para llegar a más personas seguidoras e interesadas en la temática deportiva.

## USUARIOS / ACTORES DEL SISTEMA

El sistema propuesto por esta documentación contara con la interacción de tres tipos distintos de usuarios o actores, que tendrán distintos privilegios o permisos. A continuación, nombraremos y describiremos a cada uno de estos y detallaremos los alcances correspondientes a cada uno.

**Usuarios Administradores:** los actores que posean este nivel de usuario, serán los encargados de realizar las tareas administrativas de la página, altas, bajas y modificación de información. Es decir, que serán los que tengan mayores permisos o privilegios en el sistema. Los alcances correspondientes a los mismos serán:

- **Registro de Noticias:** este alcance incluye el alta, baja y modificación de noticias o artículos que se publicaran en el sitio. Este alcance incluye solo a este nivel de usuario.
- **Registro de Categorías:** estas categorías son las referidas a cada disciplina deportiva tratada en el sitio. Solo los administradores podrán dar de alta, baja o modificar categorías y estas definirán las diferentes secciones del sitio.
- **Listar Noticias principales (sección HOME):** referido a las ultimas noticias registradas de todas las categorías.
- **Listar Noticias por Categorías:** la sección de cada categoría deberá listar las ultimas noticias registradas y asociadas a la misma.
- **Registro de Competiciones:** también incluye el alta, baja y modificación de estas competencias las cuales pertenecerán a una categoría particular, solo este nivel de usuario tendrá los privilegios necesarios de este alcance.
- **Registrar Finalización de Competición:** este alcance tiene que ver con el alcance anterior. Solo este nivel de usuario podrá indicar la finalización de una competición. La cual pasara a quedar registrada en el historial de competencias de cada categoría.
- **Registrar Equipo:** solo los administradores podrán dar de alta, baja o modificación a los equipos que participarán en cada competición.
- **Listar equipos por categorías:** cada categoría deberá poseer una sección dedicada a listar los equipos que fueron registrados por el administrador y que son participantes en dicha disciplina.
- **Emitir Fixture, calcular y registrar cantidad de fechas o partidos a disputar en la competición:** este alcance será posible luego del registro de una competición, solo este nivel de usuario podrá registrar, modificar o eliminar los datos expuestos en los fixture de cada competición. Cada competición deberá tener su propio fixture.
- **Listar competencias vigentes correspondiente a cada categoría:** este alcance será uno que tendrán en común todos los actores del sistema, ya que, todos los visitantes del sitio tendrán acceso a dicho listado.
- **Registrar resultados por partido (incluye goles, tarjetas y jugadores que anotaron goles o recibieron tarjetas):** solo los usuarios administradores podrán registrar o modificar dichos resultados.
- **Emitir tabla de posiciones. Calcular y registrar datos de la misma, correspondiente a cada competición:** dichos cálculos serán automáticos una vez que se realice el alcance detallado en el punto anterior. La tabla de posiciones será una información accesible para todos los actores que interactúen con el sistema.
- **Emitir ranking de goleadores. Calcular y registrar datos del mismo, correspondiente a cada competición:** dichos cálculos y registro se realizarán una vez registrados los resultados de partidos o encuentros, sin embargo, los distintos rankings será información que tendrán acceso, es decir, serán visibles para todos los actores del sistema.
- **Emitir ranking de jugadores con tarjetas. Calcular y registrar datos del mismo, correspondiente a cada competición:** al igual que el alcance detallado en el punto anterior, estos cálculos y registro de la información se llevará a cabo una vez se registre el resultado de los encuentros y sus respectivas incidencias (jugadores que recibieron tarjetas). La información resultante será visible para todos los actores del sistema.
- **Emitir listado de competencias finalizadas (sección HISTORIAL):** este alcance se realizará una vez que el usuario administrador registre la finalización de una competición, la cual pasara a ubicarse en la sección de historial de competencias de la categoría correspondiente y será accesible para todos los actores que interactúen con el sitio.
- **Emitir tabla de posiciones final para competencias finalizadas:** al igual que el alcance del punto anterior, este alcance se realizará una vez que el usuario administrador registre la finalización de una competición, y

también será accesible para todos los actores que interactúen con el sitio. Los alcances de los siguientes dos puntos cumplen con esta mismas características y requisito.

- **Emitir ranking de goleadores para competencias finalizadas.**
- **Emitir informe de equipos para competencias finalizadas (campeón, subcampeón, valla menos vencida, equipo con más goles).**
- **Emitir agenda de encuentros a disputar:** este alcance se realizará una vez que se emitan nuevos fixtures de nuevas competencias registradas. Se generará automáticamente una agenda donde se listará una recopilación de los encuentros correspondientes a todas las competencias que se disputaran en próximas fechas, ordenadas desde la más próxima en disputarse. A esta agenda tendrán acceso visible todos los actores que interactúen con el sitio.

**Usuarios Miembros:** estos actores serán terceros, es decir, visitantes del sitio que podrán registrarse como miembros del mismo y acceder a cierta funcionalidad del sistema. Los alcances pertinentes a estos actores serán los detallados a continuación.

- **Registrar Usuario Miembro:** los visitantes del sitio podrán registrarse como miembro del mismo mediante un formulario e iniciar sesión con nombre de usuario y contraseña. Este alcance incluye el alta, baja y modificación de los datos.
- **Listar Noticias principales (sección HOME):** los usuarios o actores miembros visualizarán esta sección con las últimas noticias registradas de todas las categorías.
- **Listar Noticias por Categorías:** este nivel de usuario o actores podrán acceder a este listado con las últimas noticias registradas y asociadas a la misma.
- **Listar equipos por categorías:** cada categoría deberá poseer una sección dedicada a listar los equipos participantes en la misma, en la cual podrán acceder tanto los usuarios miembros como los visitantes.
- **Emitir Fixture correspondiente a cada competición:** en lo que respecta a este alcance, los usuarios miembros solo podrán acceder a los fixtures emitidos para visualizar dicha información.
- **Listar competencias vigentes correspondiente a cada categoría:** dichas competencias serán listadas bajo su correspondiente categoría y los miembros podrán acceder al listado en su respectiva sección.
- **Emitir tabla de posiciones correspondiente a cada competición:** los usuarios miembros también podrán acceder a dicha información desde su respectiva sección. Esto se aplica también a los alcances de los siguientes seis puntos.
- **Emitir ranking de goleadores correspondiente a cada competición.**
- **Emitir ranking de jugadores con tarjetas correspondiente a cada competición.**
- **Emitir listado de competencias finalizadas (sección HISTORIAL).**
- **Emitir tabla de posiciones final para competencias finalizadas.**
- **Emitir ranking de goleadores para competencias finalizadas.**
- **Emitir informe de equipos para competencias finalizadas (campeón, subcampeón, valla menos vencida, equipo con más goles).**
- **Emitir agenda de encuentros a disputar:** correspondiente a la sección agenda donde se listará una recopilación de los encuentros correspondientes a todos los campeonatos que se disputaran en próximas fechas, ordenadas desde la más próxima en disputarse.
- **Registrar PRODE:** los usuarios miembros podrán registrarse y participar en el PRODE del sitio. Solo los visitantes que posean el nivel de miembro podrán acceder a esta funcionalidad.
- **Emitir ranking de PRODE para cada fecha:** este ranking se genera de manera automática por el sistema y los usuarios miembros podrán acceder a la información resultante, desde su respectiva sección. Esto se aplica también al alcance del punto siguiente.
- **Emitir ranking general de PRODE.**
- **Registrar POST:** los usuarios miembros del sistema podrán registrar POST, para compartir información con la comunidad. Cada POST debe corresponder a una categoría. Este alcance abarca el alta, baja y modificación de la información.
- **Listar últimos POSTS registrados de todas las categorías:** estos deberán listarse dentro de la sección comunidad como contenido principal de la misma.
- **Listar POST por categoría:** este alcance deberá poseer su propia sección dentro de la sección COMUNIDAD, donde se pueda acceder a una categoría y visualizar un listado de POSTS correspondiente a la misma.

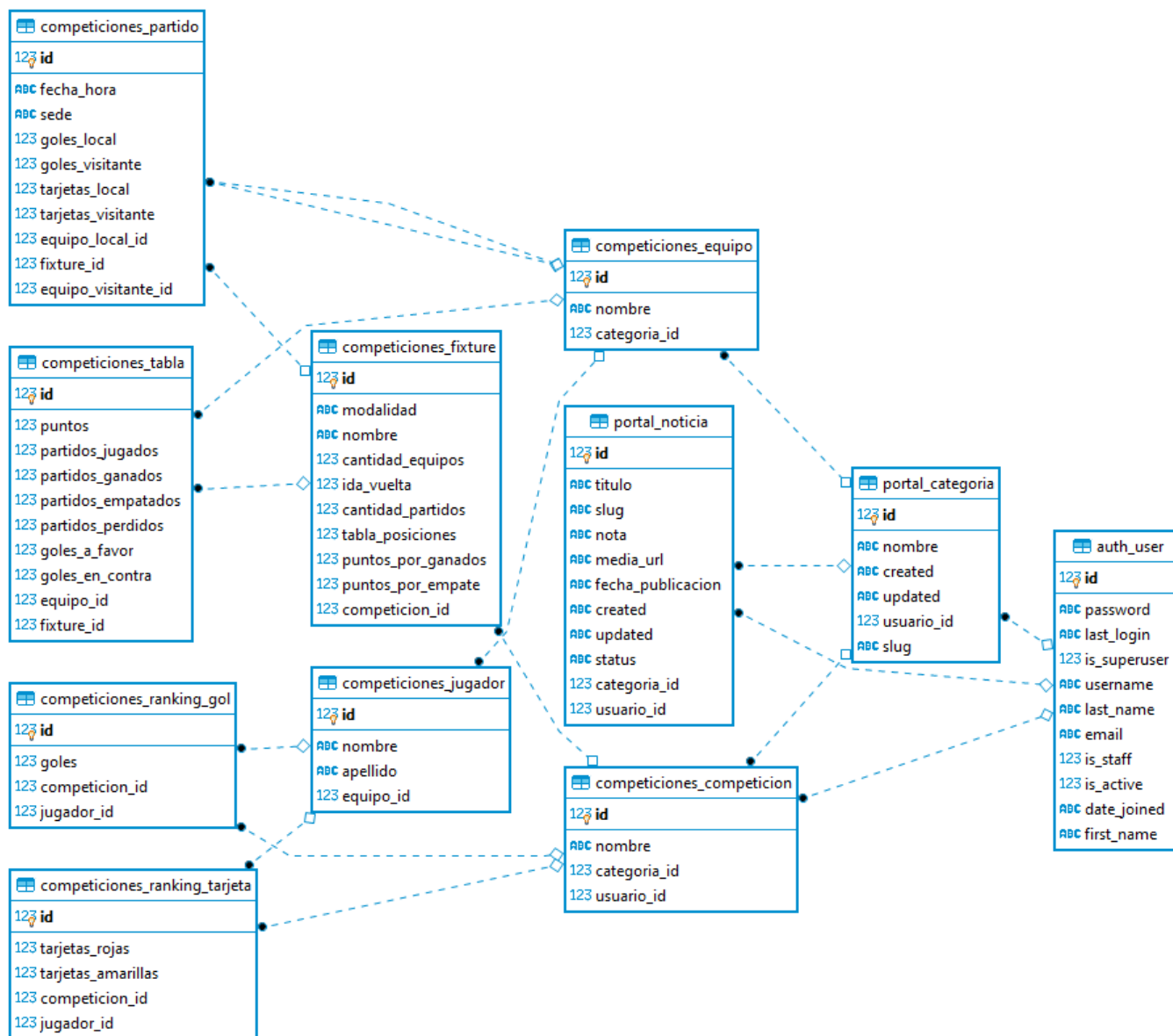
**Usuarios Visitantes:** estos actores también serán terceros, es decir, usuarios visitantes del sitio. Los usuarios visitantes son considerados aquellos usuarios que visiten el sitio pero que no se encuentren registrados en el mismo. Los alcances pertinentes a estos actores, son similares a los de los miembros, a excepción de las secciones correspondiente a PRODE y COMUNIDAD. Los alcances pertinentes a este nivel de usuario o actores, se detallan a continuación.

- **Listar Noticias principales (sección HOME):** los usuarios o actores visitantes visualizaran esta sección con las ultimas noticias registradas de todas las categorías.
- **Listar Noticias por Categorías:** este nivel de usuario o actores podrán acceder a este listado con las ultimas noticias registradas y asociadas a la misma.
- **Listar equipos por categorías:** cada categoría deberá poseer una sección dedicada a listar los equipos participantes en la misma, en la cual podrán acceder tanto los usuarios miembros como los visitantes.
- **Emitir Fixture correspondiente a competición:** en lo que respecta a este alcance, los usuarios visitantes podrán acceder a los fixtures emitidos solo para visualizar dicha información.
- **Listar competencias vigentes correspondiente a cada categoría:** dichas competencias serán listadas bajo su correspondiente categoría y los visitantes podrán acceder al listado en su respectiva sección.
- **Emitir tabla de posiciones correspondiente a cada competición:** los usuarios visitantes también podrán acceder a dicha información desde su respectiva sección. Esto se aplica también a los alcances de los siguientes puntos.
- **Emitir ranking de goleadores correspondiente a cada competición.**
- **Emitir ranking de jugadores con tarjetas correspondiente a cada competición.**
- **Emitir listado de competencias finalizadas (sección HISTORIAL).**
- **Emitir tabla de posiciones final para competencias finalizadas.**
- **Emitir ranking de goleadores para competencias finalizadas.**
- **Emitir informe de equipos para competencias finalizadas (campeón, subcampeón, valla menos vencida, equipo con más goles).**
- **Emitir agenda de encuentros a disputar:** correspondiente a la sección agenda donde se listará una recopilación de los encuentros correspondientes a todos los campeonatos que se disputaran en próximas fechas, ordenadas desde la más próxima en disputarse.
- **Emitir ranking de PRODE para cada fecha:** con respecto a este alcance y al del punto siguiente, si bien, solo los usuario o actores con nivel de miembros podrán participar del PRODE del sitio, la información expuesta en los rankings resultantes podrá ser visible por todos los niveles de usuarios. Es decir, que no será necesario estar registrado o iniciar sesión para acceder a dicha información. Esto se aplica también al alcance del punto siguiente.
- **Emitir ranking general de PRODE.**
- **Listar últimos POSTS registrados de todas las categorías:** estos deberán listarse dentro de la sección comunidad como contenido principal de la misma. Para acceder a esta sección no hará falta estar registrado ni iniciar sesión en el sitio. Sin embargo, cabe aclarar, que solo podrán registrar POSTS en la comunidad los usuarios o actores con nivel de miembros. Esto se aplica también, al alcance, del punto siguiente.
- **Listar POST por categoría:** este alcance deberá poseer su propia sección dentro de la sección COMUNIDAD, donde se podrá acceder a una categoría y visualizar un listado de POSTS correspondiente a la misma.

## ENTIDADES: ATRIBUTOS Y SUS RELACIONES

Para el análisis y detalle de las entidades intervinientes en el sistema propuesto y sus respectivas relaciones, nos remitimos a un diagrama entidad/relación (DER), por el cual se logra identificar el nombre de cada entidad y sus respectivos atributos, como así también las relaciones con otras entidades y su multiplicidad. A continuación,

detallaremos las entidades reconocidas en dicho análisis del modelo propuesto en esta documentación.



## ENTIDADES:

**Usuario:** esta, se refiere a los actores que se registran como usuarios del sistema e interactúan con el mismo. Como atributo, se reconoce un identificador único (id\_usuario), para cada instancia de dicha entidad. En primera instancia, se reconocen dos distintos tipos de roles para los usuarios registrados en el sistema. Estos roles de usuarios podrán ser de tipo 'administrador' o tipo 'miembro', los cuales se diferencian por el tipo de permisos y uso que tendrán sobre el sistema. También, se reconocen como atributos significativos el nombre y apellido del usuario, como así también, un nombre de usuario (único) y contraseña (pass), para la identificación o login del usuario. Estos serían los atributos reconocidos para esta entidad en primera instancia. Sin embargo, estos podrían ampliarse según la necesidad al momento de implementación.

**Categoría:** esta entidad hace referencia a las distintas disciplinas deportivas que serán vistas como categorías en el sitio (HOCKEY, VOLEY, FUTSAL, etc.). Como atributo posee un identificador único (categoría\_id) y un nombre que también debe ser único. Estas categorías pueden ser creadas por usuarios con rol de 'administrador', por lo cual, le corresponde una relación de asociación con la entidad Usuario. Esta asociación se direcciona desde el usuario a la categoría, y su multiplicidad es de cero a muchos. Es decir que, un usuario con rol de 'administrador' puede crear de 0 a 'n' cantidad de categorías.

**Noticia:** esta entidad se refiere a las noticias que los usuarios con rol 'administrador' podrán publicar en el sitio. Por lo tanto, corresponde una relación de tipo asociación desde la entidad Usuario hacia la entidad Noticia, con multiplicidad de cero a muchos, ya que un usuario con rol de administrador podrá crear de 0 a 'n' cantidad de noticias.

Por otra parte, cada noticia debe pertenecer a una categoría, y aquí la relación también será de tipo asociación desde la entidad Noticia hacia la entidad Categoría, con multiplicidad única, ya que cada noticia se asocia o corresponde a una sola categoría.

Se reconocen como atributos de esta entidad una fecha de publicación (`fecha_publicacion: date`) para la noticia, un título, una nota referida al cuerpo de la noticia y una dirección url para embeber un contenido multimedia, ya sea imagen, video o audio (`url_media`).

**Competición:** esta entidad refiere a las competiciones que un usuario con rol de 'administrador' puede crear para el sitio. Por tal motivo, corresponde una relación de tipo asociación desde la entidad Usuario hacia la entidad Competición, con multiplicidad de cero a muchos, ya que un usuario con rol 'administrador' podrá crear de cero a 'n' cantidad de competiciones. A su vez, cada competición corresponde a una categoría, por lo cual, se establece una relación de tipo asociación desde la entidad Competición hacia la entidad Categoría, con multiplicidad única, ya que cada competición corresponderá a solo una categoría.

En cuanto a sus atributos reconocidos, se precisa de un identificador único para cada competición creada (`competición_id`), además de un nombre identificador para la misma.

**Fixture:** esta, hace referencia a los fixtures que se generaran para cada competición creada por un usuario administrador. A una misma competición pueden corresponder de uno a varios fixtures. Por lo cual, se establece una relación de asociación de uno a muchos con respecto a la entidad Competicion.

Una competición puede estar compuesta por varias fases, las cuales, se desarrollen bajo distintos tipos de modalidad. Por este motivo, se reconoce como necesario, en esta entidad, un atributo denominado 'modalidad'; es decir, que cada fixture tendrá un tipo de modalidad. Cabe aclarar que dichas modalidades, se encontraran predefinidas o predeterminadas. De esta manera, el usuario con rol de 'administrador' cuando elija una modalidad para una respectiva competición, según la elegida se deberá restringir el número de equipos que podrán participar en esa modalidad y se identificara si corresponde una tabla de posiciones para el fixture, esto debido a que ciertas modalidades no precisan que se calculen tablas de posiciones, tal es el caso, por ejemplo, de las finales, los partidos amistosos o de eliminación directa tipo playoff.

En cuanto a las modalidades que se encontraran predefinidas en el sistema, en primera instancia, reconocemos las siguientes:

- Partido Único: en esta modalidad solo pueden participar 2 equipos y no precisa el cálculo de una tabla de posiciones. Es aplicable para competiciones de tipo amistoso, exhibición o finales.
- Torneo: en esta modalidad pueden participar de 3 a 30 equipos que competirán todos contra todos y sumarán puntos por partidos ganados o empatados, por lo cual, precisa del cálculo de una tabla de posiciones. Esta modalidad, puede ser aplicable, por ejemplo, para torneos largos (donde el equipo con más puntos es campeón), o fases de grupos (donde los equipos con más puntos por grupo clasifican a otra instancia).
- Playoff: en esta modalidad pueden participar 4, 8, 16, 32 o 64 equipos. Esto debido a que por cada ronda disputada quedara eliminado directamente un equipo, reduciendo la cantidad de equipos a la mitad hasta llegar a la instancia final, es decir, el partido o encuentro final. Al ser eliminación directa, esta modalidad no requiere del cálculo de una tabla de posiciones

El predefinir o preestablecer estas modalidades, permitirá contemplar distintas combinaciones de las mismas para una misma competición. De esta manera, se podrá abarcar y contemplar una gran cantidad de formatos para las competiciones. También se podrá modular una misma competición en diferentes fases, pudiendo agregar un nuevo fixture con su respectiva modalidad a la competición, una vez finalice cierta fase de la misma. Por ejemplo, una competición podrá estar compuesta por una fase de grupos con 'n' cantidad de modalidades tipo 'torneo' que representaran los grupos de la competición y una vez definida esta primera fase con sus respectivos equipos o participantes clasificados, agregar una modalidad, por ejemplo, de tipo 'Playoff' que representara la siguiente fase de la competición donde los equipos clasificados se eliminaran entre si hasta llegar a la final. El anterior ejemplo, es solo una de las combinaciones que se pueden establecer para el formato de una competición, mediante las modalidades reconocidas en primera instancia.

La entidad Fixture posee una relación de composición con respecto a la entidad Competición, con multiplicidad de uno a muchos, ya que, cada competición está compuesta por 1 o varios fixtures. El atributo 'tabla\_posiciones' será de tipo booleano y especificará si corresponde calcular y registrar una tabla de posiciones para dicho fixture. En este sentido, si para el fixture se requiere la creación de una tabla, se debe indicar la cantidad de puntos que sumarán los equipos por partidos ganados (puntos\_por\_ganados: int) y por partidos empatados (puntos\_por\_empate: int), si no corresponde la creación de la tabla de posiciones, dichos atributos se establecerán con valor por defecto 0 (cero).

Por otro lado, se reconoce un atributo 'nombre' con lo que se podrá clasificar el fixture (ejemplo: primera fase, fase de grupos, fase final, etc.). También, se reconoce un atributo referido a la cantidad de equipos que participaran en la modalidad (cantidad\_equipos: int), estos deben ser restringidos o controlados según la modalidad que el usuario elija, y servirá para calcular la cantidad de partidos o encuentros que se deben disputar en dicha modalidad. Para realizar este cálculo, también se debe tener en cuenta el atributo referido a si corresponden partidos de ida y vuelta (ida\_vuelta: boolean), es decir, partidos o encuentros de local y visitante. Este atributo, será de tipo booleano, estableciendo en 'true', si corresponde el ida y vuelta, o 'false', si no corresponde. Una vez calculado la cantidad de partidos o encuentros que compondrán el fixture, esta se debe registrar en el atributo pertinente (cantidad\_partidos: int).

**Partido:** esta entidad hace referencia a los partidos correspondientes a un fixture. La relación que se establece con respecto a la entidad Fixture es una composición, con multiplicidad de uno a muchos. Es decir que uno o varios partidos componen o son parte de un fixture.

Como para todas las entidades es necesario un identificador único (partido\_id). También se reconoce como atributo necesario los identificadores del fixture correspondiente (fixture\_id: int), del equipo que jugará de local (equipo\_local\_id: int) y del equipo que lo hará de visitante (equipo\_visitante\_id: int). La relación que existe con respecto a la entidad Equipo es de agregación, solo dos equipos serán parte o participarán de un partido.

Otros atributos reconocidos para esta entidad son, la fecha en que se disputara el partido o encuentro (fecha\_hora: date), el lugar, gimnasio o cancha en el que se disputara (sede). También se reconoce como atributo necesario el resultado y las incidencias de cada encuentro, a saber, los goles convertidos por el equipo local (goles\_local: int), los goles convertidos por el equipo visitante (goles\_visitante: int), las tarjetas aplicadas al equipo local (tarjetas\_local: int) y las tarjetas aplicadas al equipo visitante (tarjetas\_visitantes: int).

**Tabla:** esta entidad corresponde a las tablas de posiciones generadas para los fixtures que las requieran. Aquí, se establece una relación de composición con respecto a la entidad Fixture, ya que, una Tabla puede pertenecer o corresponder a un Fixture. La multiplicidad de esta relación será de 0 o 1.

Se reconoce como atributo necesario el identificador único para las instancias de esta entidad (tabla\_id). Así también, se reconoce como atributo necesario el id del fixture al que corresponde la tabla de posiciones (fixture\_id: int) y el id del equipo que integrara la misma (equipo\_id). La relación que existe con respecto a la entidad Equipo, es de tipo agregación, con multiplicidad de 3 a 'n' cantidad de equipos. En otras palabras, de 3 a varios equipos son o serán parte de una tabla de posiciones.

Para cada equipo integrante de la tabla de posiciones se deben registrar ciertos datos, por lo cual, cada uno de estos datos se reconocen como atributos necesarios de esta entidad. Estos datos y atributos son: puntos acumulados (puntos: int), cantidad de partidos jugados (partidos\_jugados: int), cantidad de partidos ganados (partidos\_ganados: int), cantidad de partidos empatados (partidos\_empatados: int), cantidad de partidos perdidos (partidos\_perdidos: int), cantidad de goles a favor (goles\_a\_favor: int) y cantidad de goles en contra (goles\_en\_contra: int).

**Ranking Gol:** esta entidad hace referencia al ranking de goleadores correspondiente a cada competición. Este posee una relación de composición con respecto a la entidad Competición, ya que cada competición estará compuesta por un ranking de goleadores que llevara registro de los jugadores que convirtieron goles y la sumatoria de los goles convertidos por estos, en todas las modalidades de la competición. Su multiplicidad es única ya que corresponde un solo ranking de goleadores para cada competición.

Para esta entidad se reconoce como atributo, su identificador único (ranking\_gol\_id), el id de la competición a la cual corresponde (competición\_id: int), el id del jugador que formara parte del ranking (id\_jugador: int) y la cantidad de goles del mismo (cantidad\_goles: int).

**Ranking Tarjeta:** esta entidad hace referencia al ranking de tarjetas correspondiente a cada competición. Este posee una relación de composición con respecto a la entidad Competición, ya que cada competición estará compuesta por un ranking de tarjetas que llevara registro de los jugadores que recibieron tarjetas, tanto amarillas como rojas, y la sumatoria de las mismas, en todas las modalidades de la competición. Su multiplicidad es única ya que corresponde un solo ranking de tarjetas para cada competición.

Para esta entidad se reconoce como atributo, su identificador único (ranking\_tarjeta\_id), el id de la competición a la cual corresponde (competición\_id: int), el id del jugador que formara parte del ranking (id\_jugador: int), la cantidad de tarjetas rojas recibidas (cantidad\_tarjetas\_rojas: int) y la cantidad de tarjetas amarillas recibidas (cantidad\_tarjetas\_amarillas: int).

**Jugador:** esta entidad hace referencia a los jugadores registrados en el sistema, que pasaran a ser parte de los rankings y de sus respectivos Equipos. Posee una relación de agregación con multiplicidad única con respecto a la entidad Equipo, ya que un jugador solo es parte de un único equipo. Por otra parte, 0 o más jugadores podrán ser parte de un ranking de goleadores o un ranking de tarjetas, por ende, la relación que existe entre la entidad Jugador y las entidades Ranking Gol y Ranking Tarjeta, es de tipo agregación con multiplicidad de 0 a muchos.

Como atributos reconocidos tenemos el identificador único para cada jugador (jugador\_id), el id del equipo al que pertenece (equipo\_id: int), el nombre y el apellido del jugador.

**Equipo:** esta entidad hace referencia a los equipos registrados en el sistema. Cada equipo va a corresponder a una sola categoría, por lo cual, la relación que se establece entre la entidad Equipo y la entidad Categoría será de asociación con multiplicidad única.

A su vez, siempre dos equipos participaran de un partido, por lo cual, la relación que se establece con respecto a la entidad Partido es de agregación. También, de 3 a 'n' cantidad de equipos formaran parte de una tabla de posiciones, por ende, se establece una relación de agregación con respecto a la entidad Tabla, con multiplicidad de 3 a muchos.

Los atributos reconocidos para esta entidad son, un identificador único para el equipo (equipo\_id), id de la categoría a la que pertenece el equipo (categoría\_id: int) y el nombre que identifique al equipo.