

# **Aplicación web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional.**

**Trabajo Terminal No. \_\_\_\_ - \_\_\_\_**

Alumnos: Mireles Alvarez Cesar Geovanny, Ojeda Cabrera Mitzi Yoali, Suárez Porras Sandra Erika

Directores: M. en C. Rocío Palacios Solano, M. en C. José Asunción Enríquez Zárate  
e-mail: ttpwatfutbol@gmail.com

**Resumen** – Se pretende crear una aplicación web progresiva\* la cual administrará a la coordinación de fútbol del IPN para fútbol 7, fútbol rápido y fútbol asociación, con el objetivo de facilitar y mejorar la organización de los Encuentros Académicos Interpolitécnicos\* (EAI, en adelante denominados como Interpolitécnicos).

**Palabras clave** – Aplicación web progresiva, Bases de datos, Fútbol rápido, Fútbol asociación, Fútbol 7.

## **1. Introducción**

Con el avance y la aparición de nuevas herramientas tecnológicas, el hombre se ve en la necesidad de implementarlas, donde la sociedad cada día es más exigente con el desarrollo de sus actividades diarias para poder hacer la toma de decisiones de manera más rápida y con mayor éxito. Para el Instituto Politécnico Nacional es indispensable incorporarlas con el fin de agilizar y gestionar los procesos administrativos\* de las actividades deportivas, en las cuales se organizan los torneos interpolitécnicos donde participan las unidades académicas.

Derivado de lo anterior, dentro del Instituto Politécnico Nacional se encuentran veinte escuelas de nivel media superior y treinta y dos escuelas de nivel superior de las cuales solo cuarenta y tres se encuentran en la Ciudad de México y son las únicas que participan en los torneos interpolitécnicos que se llevan a cabo cada semestre en la Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Campus Zacatenco.

Actualmente los procesos administrativos se realizan de manera escrita en una hoja de papel y muchas veces esto se vuelve ineficiente a causa de que no se lleva un correcto control o seguimiento debido a que se encuentran registrados en su minoría en una hoja de cálculo de Excel y el resto de la información está expuesta en una carpeta almacenada en una oficina, lo cual ocasiona que de manera interna no se lleve de forma correcta la administración de toda la información.

Considerando que los torneos interpolitécnicos de fútbol requieren de varios aspectos a tomar en cuenta como: cuántos equipos entran al torneo, el tiempo de duración de dicho torneo, la calendarización de juegos entre otros más, para poder llevar un control sobre los partidos y elegir un ganador, se propone la solución de desarrollar una aplicación web progresiva con el fin de proporcionarles una herramienta que ayude a los interesados a llevar un mejor control de los procesos administrativos dentro de la coordinación de fútbol IPN, evitando así la pérdida de tiempo en realizarlo manualmente.

Actualmente, se han realizado proyectos similares que están relacionados a la solución que se pretende dar. Sin embargo, cada una de ellas realiza las acciones de diferentes formas y como se puede observar algunas son gratuitas y otras son de pago.

---

\* Consultar glosario de términos.

A continuación, se describen algunos sitios web y aplicaciones móviles más destacables:

TRABAJO SIMILAR	CARACTERÍSTICAS	PRECIO EN EL MERCADO
PITZ [1]	Sitio web y aplicación móvil que permite administrar a los equipos de fútbol que pertenezcas. También se puede filmar las mejores jugadas y enviarlas para que sean narradas por comentaristas profesionales.	Gratuito (ofrece compras directas desde la aplicación)
DOLEAGUE [2]	Sitio web que permite organizar y gestionar un campeonato profesional de cualquier deporte sin instalación y accediendo desde el navegador. Los participantes podrán pagar sus inscripciones desde su casa y el administrador podrá cobrar las inscripciones en su cuenta al momento.	Gratuito
SPORTLYZER [3]	Sitio web y aplicación móvil que permite a los clubes y entrenadores del equipo llevar una mejor administración de su equipo, proporcionando una retroalimentación de los jugadores como su asistencia y condición física. La aplicación móvil solo es para jugadores y padres de familia.	De pago
MyGol [4]	Es un software de gestión deportiva que está compuesto por dos aplicaciones móviles y un panel de control web, entrelazadas entre sí. Una aplicación es para los jugadores y la otra para los árbitros, mientras que el panel de control web permite al organizador de la liga configurar la estructura de la competición y diseñar la zona pública del campeonato.	Gratuito
LEVERADE REAL PLAY [5]	Aplicación móvil para jugadores que participan en competiciones deportivas. Permite envío de notificaciones, creación de calendarios de juego y clasificación de los torneos.	De pago

**Tabla 1.** Resumen de productos similares.

Una vez mencionados los sitios web y aplicaciones existentes, se pretende innovar con la aplicación web progresiva, en los siguientes puntos:

- Orientada a torneos universitarios.
- Contará con perfil de administrador y jugador.
- Podrán visualizar noticias sobre los torneos.
- Como administrador podrán elegir el sistema de competencia del torneo.
- Contará con un módulo de registro para los jugadores.

## **2. Objetivo**

### **Objetivo general:**

Desarrollar e implementar una aplicación web progresiva que permita tener un mejor control, manejo y organización de los procesos administrativos en los torneos interpolitécnicos de las modalidades de fútbol.

### **Objetivos específicos:**

1. Desarrollar un módulo de registro para los jugadores de las unidades académicas en las tres diferentes modalidades y así generar su registro como jugador.
2. Validar el registro del jugador.
3. Desarrollar los algoritmos para los 3 diferentes sistemas de competencia.
4. Generar rol de juego para los interpolitécnicos.
5. Clasificar a los equipos por nivel académico sea nivel superior o nivel media superior y por género femenino y varonil.
6. Automatizar la generación de las estadísticas obtenidas con base en los resultados de cada partido.

## **3. Justificación**

Hoy en día la digitalización de los procesos administrativos se ha vuelto más eficiente debido a que nos permite trabajar de una manera más rápida e incluso transformando las tareas y los objetos físicos, donde se elimina la necesidad de tener toda la información almacenada en archiveros o en algún espacio físico cuando esta se puede guardar inclusive en una nube informática, esto resulta ser una gran ventaja para el usuario, el cual podrá hacer uso o consulta de toda la información desde cualquier dispositivo sin preocupaciones cotidianas desde donde la persona olvida la documentación en casa hasta la pérdida de la misma.

Así mismo la digitalización nos permite crear entornos más seguros, ya que, si usamos términos extremos, surgen los siguientes cuestionamientos: ¿Qué pasaría si almacenamos la información de manera anticuada u obsoleta? Tratándose de un siniestro como incendio en la vivienda u oficina; o simplemente un descuido con una taza de café derramada.

Siempre se debe de tener una copia de los documentos o de la información más importante de manera digital en donde existirá mayor seguridad encriptando la información, proporcionando protección mediante contraseñas o estableciendo límites de accesos por usuario.

Si bien hoy en día ya existen sitios web y aplicaciones móviles que ayudan a administrar una liga de fútbol, donde en cada una de ellas se emplean diferentes funciones para realizar cada actividad como llevar estadísticas del torneo y calendarización de los partidos; la mayoría de ellas van enfocadas para las ligas de fútbol callejero, sin embargo, no existe una que sea orientada para torneos universitarios.

Con lo anterior, se pretende crear una herramienta que sea dirigida para los alumnos politécnicos donde se pueda visualizar toda la información importante para registrarte con tu escuela y así poder participar en los interpolitécnicos, así se pretende que tanto los jugadores como los coordinadores se vean beneficiados al utilizar esta herramienta, por el lado de los jugadores, podrán visualizar la información de los resultados de su equipo de forma rápida y consultar las fechas próximas de sus partidos, y por otro lado, los coordinadores podrán registrar los resultados de los partidos y así generar las estadísticas de estos automáticamente, sin necesidad de estar anotando todo en una hoja de papel para después pasarlo a una hoja de Excel.

De igual forma, en un futuro, esta herramienta puede expandirse en las diferentes universidades o inclusive que pueda ser utilizada en las modalidades de fútbol por el Consejo Nacional del Deporte de la Educación A.C (CONDDE) que es el torneo nacional más importante en las universidades académicas.

#### 4. Productos o resultados esperados

Se espera obtener los siguientes productos en el desarrollo del sistema

1. Aplicación web progresiva.
2. Documentación técnica.
3. Manual de usuario para los diferentes roles.
4. Código fuente para los módulos que componen el sistema.



Figura 1. Arquitectura del sistema. [6]

## 5. Metodología

El desarrollo de este proyecto estará basado en la metodología en espiral ya que el progreso es de manera iterativa y se podrán incorporar funcionalidades progresivamente, de tal modo que se minimicen los riesgos y así poder lograr los avances de cada etapa en los tiempos establecidos.

Se consideró esta metodología ya que está basada en las metodologías en cascada e iteraciones; espiral pasa por distintas etapas en donde dentro de cada una, se abarca desde la planificación, el análisis de riesgos, el desarrollo y finalmente en la evaluación de lo realizado, solo por mencionar algunas, lo cual permite la transición entre las mismas. [7]

En la etapa de análisis se valoran las tecnologías a usar para el desarrollo del proyecto, se determinarán los requerimientos funcionales y no funcionales que permitirán establecer las actividades a realizar en cada fase que engloba la metodología para llevar a cabo el desarrollo del producto final.

El uso de esta metodología permitirá tener un mejor control de cada iteración realizada, así como continuar con los objetivos propuestos y, en caso de error en alguna iteración, se puede regresar a evaluarla nuevamente sin afectar a las actividades previamente hechas. De esta manera se tiene un mejor desarrollo del proyecto obteniendo así el alcance esperado en el tiempo estipulado.

Para la realización de este proyecto se utilizarán las siguientes herramientas:

1. Como entorno de desarrollo de la aplicación web progresiva se utilizará **React**. [8]
2. Para poder almacenar la información de los usuarios y hacer la interacción entre la aplicación web progresiva y la base datos, se utilizará la herramienta de **API de Google Firebase** ya que nos ofrece varios servicios y dentro de ellos, está la base de datos en tiempo real que nos permitirá la sincronización de toda la información con nuestros usuarios. [9]
3. Adicionalmente, otro servicio de la **API de Google Firebase** a utilizar, será el servicio de autenticación de usuarios para validar el acceso de estos a través de la PWA.

## 6. Cronograma

CRONOGRAMA Nombre del alumno(a): Mireles Alvarez Cesar Geovanny

TT No:

Título del TT: Aplicación web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional.

[illegible]

TT No:

Título del TT: Aplicación web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional.

[illegible]

CRONOGRAMA Nombre del alumno(a): Suárez Porras Sandra Erika

TT No:

Título del TT: Aplicación web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional.

Actividad	ENE 2022	FEB 2022	MAR 2022	ABR 2022	MAY 2022	JUN 2022	JUL 2022	AGO 2022	SEP 2022	OCT 2022	NOV 2022	DIC 2022
Requerimientos Funcionales												
Requerimientos No Funcionales												
Definir los diagramas UML a utilizar												
Diseñar la base de datos												
Diseñar algoritmo de sistema de competencia "round robin"												
Diseñar las interfaces de la Aplicación Web Progresiva (PWA)												
Evaluación de Trabajo Teminal I												
Crear la Aplicación Web Progresiva												
Programar algoritmos del sistema de competencia "round robin"												
Integrar la PWA con la base de datos y los algoritmos de los sistemas de competencia												
Verificar el funcionamiento de la conexión entre la Aplicación Web Progresiva, base de datos y algoritmos de los sistemas de competencia												
Verificar el funcionamiento completo de la PWA												
Implementar serviceworkers												
Integrar notificaciones push, serviceworkers y códigos QR												
Realizar pruebas con usuario												
Evaluación de Trabajo Teminal II												

## Glosario de Términos

### A

**Aplicación Web Progresiva (PWA):** Son básicamente páginas web, pero mediante el uso de *Serviceworkers* y otras tecnologías se comportan como aplicaciones nativas para dispositivos móviles que se pueden seguir ejecutando en segundo plano sin tener que estar en el navegador del mismo dispositivo. En las PWA es posible instalarse como una aplicación más, así como en el ordenador mediante Google Chrome y Mozilla Firefox.[10]



## E

**Encuentros Académicos Interpolitecnicos (EAI):** Mejor conocidos como “Inters” son espacios cuyo objetivo es integrar los saberes, habilidades y destrezas formativas a través de la sana competencia académica. Permiten identificar estudiantes talentosos, así como fortalecer los lazos de hermandad y de intercambio de conocimientos entre las diferentes academias del Nivel Medio Superior y Nivel Superior del Instituto Politécnico Nacional. Los EAI se muestran como escenarios de desarrollo personal y profesional que motivan el trabajo colegiado y colaborativo de todos los involucrados.[11]

## F

**Fútbol Rápido:** Es una modalidad de fútbol que se juega en una cancha, delimitada por paredes, con dimensiones de 50 a 65 metros de largo por 20 a 30 metros de ancho sobre pasto sintético, cuenta con las bancas para los equipos y una banca de castigo, solo son 12 jugadores en cancha, el juego es dirigido por 3 árbitros, de los cuales dos se encuentran en cancha y uno dentro de la banca de castigo.

**Fútbol 7:** Es una modalidad de fútbol que se juega en una cancha con dimensiones de 65 metros de longitud y una anchura entre 45 o 30 metros sobre pasto sintético. Los equipos están conformados por 7 jugadores, el juego es dirigido por un árbitro.

**Fútbol Asociación:** Es una modalidad de fútbol que se juega en una cancha con dimensiones de 90 o 120 metros de longitud por 45 o 90 metros de ancho sobre césped natural. Los equipos están conformados por 11 jugadores y el juego es dirigido por 4 árbitros, de los cuales es el árbitro central, dos son los abanderados y uno es el encargado de realizar los cambios.

## P

**Procesos Administrativos:** Actividades que se realizan en el manejo de los torneos interpolitécnicos como: registro de jugadores, registro de las unidades académicas, creación de rol de juegos, creación de las estadísticas de los partidos, de acuerdo con la logística de la coordinación de Fútbol del IPN.

## R

**Rol de juegos:** Es la forma de organizar los encuentros de los equipos donde se indican quienes serán los rivales, la hora del juego y la cancha en la que se jugará.

## S

**Sistema de Competencia de eliminación directa o sencilla:** Es una forma de juego donde el perdedor del encuentro quedará inmediatamente eliminado de la competencia mientras que el ganador avanzará a la siguiente etapa.

**Sistema de Competencia por Round Robin:** Forma de juego donde todos los equipos se enfrentan contra todos, los ganadores pasan a la siguiente ronda. En la siguiente ronda se enfrentarán los mejores equipos posicionados contra los más bajos de las tablas y así hasta llegar a la final.

**Sistema de Competencia por grupos:** Dentro de esta modalidad a partir de 10 equipos se podrá realizar la modalidad de grupos, donde los equipos de cada grupo se enfrentarán todos contra todos y así pasar a la siguiente ronda. En la siguiente ronda, se enfrentan los mejores contra los peores en la tabla del mismo grupo para pasar a la otra etapa y finalmente enfrentar a los mejores de los diferentes grupos.

## 7. Referencias

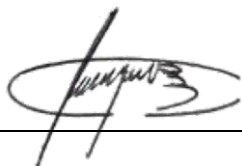
- [1] “La app mexicana que está transformando el fútbol amateur en el mundo”, *Tecnológico de Monterrey*. [Online]. Disponible en: <https://tec.mx/es/noticias/nacional/emprendedores/la-app-mexicana-que-esta-transformando-el-futbol-amateur-en-el>  
[Consultado el 14 – Jul – 2021]
- [2] “El mejor Organizador de Campeonatos Online”, *DoLeague*. [Online]. Disponible en: <https://www.doleague.com/organizar-campeonatos/>  
[Consultado el 14 – Jul – 2021]
- [3] “Plataforma de gestión de equipos y desarrollo de jugadores”, *Sportlyzer*. [Online]. Disponible en: <https://www.sportlyzer.com/es/>  
[Consultado el 14 – Jul – 2021]
- [4] “MyGol Jugadores - Toda la actualidad de tu liga de fútbol”, *MYGOL*. [Online]. Disponible en: <https://mygol.es/app-mygol-jugadores>  
[Consultado el 14 – Jul – 2021]
- [5] “LEVERADE: Software de Gestión y Monetización Deportiva”, *LEVERADE*. [Online]. Disponible en: <https://leverade.com/es/>  
[Consultado el 14 – Jul – 2021]
- [6] “Editor”, *Panel - Genial.ly*. [Online]. Disponible en: <https://app.genial.ly/editor/61591aa58176570d4ca132f5>  
[Consultado el 2 – Oct – 2021]
- [7] “¿Qué es el desarrollo en Espiral?”, *Deloitte España*. [Online]. Disponible en: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-el-desarrollo-en-espiral.html>  
[Consultado el 23 – Sep – 2021]
- [8] “Mejores herramientas para crear una Aplicación Web Progresiva”, *Aplicaciones Para Móviles*. [Online]. Disponible en: <https://www.aplicacionesparamoviles.com/herramientas-crear-aplicacion-web-progresiva-pwa/>  
[Consultado el 21 – Oct – 2021]
- [9] “Firebase Realtime Database”, *Firebase*. [Online]. Disponible en: <https://firebase.google.com/products/realtime-database?hl=es>  
[Consultado el 27 – Oct – 2021]
- [10] Ramírez, I. (2018, 3 de julio). “Qué es una Aplicación Web Progresiva o PWA?”, *Xataka - Tecnología y gadgets*. [Online]. Disponible en: <https://www.xataka.com/basics/que-es-una-aplicacion-web-progresiva-o-pwa> [Consultado el 28 - Oct- 2021]
- [11] “Instituto Politecnico Nacional”, *Portal del Instituto Politécnico Nacional*. [Online]. Disponible en: <https://www.ipn.mx/dems/concursos-academicos/interpolitecnicos.html>  
[Consultado el 9 – Jul – 2021]

## 8. Alumnos y Directores

CARÁCTER: Confidencial FUNDAMENTO LEGAL:  
Artículo 11 Fracc. V y Artículos  
108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso  
a la Información Pública.  
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

*Cesar Geovanny Mireles Álvarez.* - Alumno de la  
carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en  
ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta:  
2014101113, Tel. 5531680796, email:  
cesargma71@gmail.com.

Firma: \_\_\_\_\_



*Mitzi Yoali Ojeda Cabrera.* - Alumno de la carrera  
de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM,  
Especialidad Sistemas, Boleta: 2013140795, Tel.  
5512948671, email: cabreramm7@gmail.com.

Firma: \_\_\_\_\_



*Sandra Erika Suárez Porras.* - Alumno de la carrera  
de Ing. en Sistemas Computacionales, Especialidad  
Sistemas, Boleta: 2015090746, Tel. 5548924809,  
email: sandrasuarez1705@gmail.com.

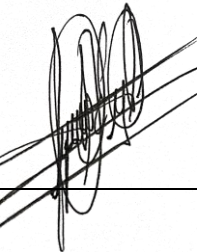
Firma: \_\_\_\_\_



Palacios Solano Rocío. - M. en C. en Administración de Negocios (ESCA/IPN, 2012), Lic. en Ciencias de la Informática (IPN,2002). Profesora de ESCOM/IPN, Depto. Ingeniería en Sistemas Computacionales. Áreas de interés: Administración de Proyectos (PMI), Gobierno de IT, Seguridad de la Información, Desarrollo de Aplicaciones.  
Email: rpalacioss@ipn.mx.

Firma: 

Enríquez Zárate José Asunción. - M. en C. en Computación UAEM en 2011, Lic. En Informática administrativa UAEM 2003, Profesor de ESCOM/IPN, Depto. de Programación y Desarrollo de sistemas desde 2012, Áreas de Interés: Web, Bases de Datos, Realidad Aumentada, Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, Aplicaciones Empresariales Java.  
Email: jenriquezz@ipn.mx.

Firma: 

## ACUSE DE ACEPTACIÓN DE REGISTRO DE PROTOCOLO

2 ✓



Rocio Palacios Solano

Mié 03/11/2021 21:00



Para: Cesar Geovanny Mireles Alvarez; cesargma71@gmail.com; Mitzi Yoali Ojeda Cabrera y 4 más



Protocolo\_CMS.pdf

773 KB



Buenas noches

Espero se encuentren bien.

Por este medio, tengo a bien informarles, que doy mi aprobación para el registro del Protocolo titulado **“Aplicación Web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional”**, realizado por los alumnos Mireles Álvarez César Geovanny, Ojeda Cabrera Mitzi Yoali y Suárez Porras Sandra Erika, teniendo como Directores al M. en C. José Asunción Enríquez Zárate y una servidora M. en C. Rocío Palacios Solano.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo

*M. en C. Rocio Palacios Solano*

*Docente -ESCOM*

*e-mail: rpalacioss@ipn.mx*

## ACUSE DE ACEPTACIÓN DE REGISTRO DE PROTOCOLO

2 ✓



Jose Asuncion Enriquez Zarate

Mié 03/11/2021 21:07



Para: Rocio Palacios Solano; Cesar Geovanny Mireles Alvarez; cesargma71@gmail.com; Mitzi Yoali Ojeda Cabrera y 3 más



Protocolo\_CMS.pdf

2 MB



Buenas noches

Espero se encuentren bien.

Por este medio, tengo a bien informarles, que doy mi aprobación para el registro del Protocolo titulado **“Aplicación Web progresiva para administrar la coordinación de fútbol asociación, fútbol 7 y fútbol rápido del Instituto Politécnico Nacional”**, realizado por los alumnos Mireles Álvarez César Geovanny, Ojeda Cabrera Mitzi Yoali y Suárez Porras Sandra Erika, teniendo como Directores al M. en C. José Asunción Enríquez Zárate y una servidora M. en C. Rocío Palacios Solano.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo