



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

ESCOM



Trabajo Terminal

Prototipo para el Registro a Interpolítécnicos Deportivos (RIDESCOM)

2018-B052

Presentan:

MENDOZA GARCÍA BRUNO ALEJANDRO
ROSALES GONZÁLEZ CARLOS ANDRÉS

DIRECTORES:

M en C. HERMES FRANCISCO
MONTES CASIANO

Lic. ULISES VÉLEZ
SALDAÑA



Noviembre 2019



Registro de titulación: ISCCR0114-2018-B052/2019

Noviembre 2019

Documento técnico

**“Prototipo para el Registro a Interpolítécnicos Deportivos
(RIDESCOM)”**

Presentan

Mendoza García Bruno Alejandro¹

Rosales González Carlos Andrés²

Directores

Lic. Ulises Vélez Saldaña

M en C. Hermes Francisco Montes Casiano

RESUMEN

En el presente reporte se presenta la documentación del Trabajo Terminal I y II con título Prototipo para el Registro a Interpolítécnicos Deportivos (RIDESCOM). En este Trabajo Terminal se presenta la aplicación RIDESCOM, propuesta por estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) y dirigida a la misma institución. Se plantean los aspectos importantes a considerar en torno a la aplicación web, como la problemática que la origina, la solución que se propone, el diseño de ésta como aplicación, lo requerimientos necesarios para su desarrollo, etcétera. Pues son todos estos factores importantes para que la aplicación funcione correctamente y sea de apoyo para la solución del problema.

Palabras clave: Cédula de Inscripción, Interpolítécnico, Aplicación Web.

¹ brunox04@hotmail.com

² carlosandrosales@gmail.com



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
COMISIÓN ACADÉMICA DE TRABAJOS TERMINALES



Ciudad de México a 26 de noviembre de 2019.

LIC. ANDRES ORTIGOZA CAMPOS
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA
DE TRABAJOS TERMINALES
P R E S E N T E.

Por medio del presente, se informa que los alumnos Fernández Quiñones Isaac y Huerta Martínez Jesús Manuel que integran el equipo del TRABAJO TERMINAL No. 2018-B052, titulado: "Prototipo para el Registro a Interpolítécnicos Deportivo (RIDESCOM)" concluyeron satisfactoriamente su trabajo.

Los discos (DVD's) que se están entregando, fueron revisados ampliamente por sus servidores y corregidos, cubriendo el alcance y el objetivo planteados en el protocolo original y de acuerdo a los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Documento Rector de Operación y Evaluación para los Trabajos Terminales de la ESCOM.

**ATENTAMENTE
“LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA”**

M en C. Hermes Franciso Montes Casiano.

Lic. Ulises Vélez Saldaña.

Advertencia

“Este documento contiene información desarrollada por la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, a partir de datos y documentos con derecho de propiedad y por lo tanto, su uso quedará restringido a las aplicaciones que explícitamente se convengan.”

“La aplicación no convenida exime a la escuela su responsabilidad técnica y da lugar a las consecuencias legales que para tal efecto se determinen.

“Información adicional sobre este reporte técnico podrá obtenerse en:

“La Subdirección Académica de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, situada en Av. Juan de Dios Bátiz s/n Teléfono: 57296000, extensión 52000.

Índice general

1. Introducción	1
2. Planteamiento del Problema	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Problemática	4
2.3. Justificación	4
2.4. Aplicaciones	5
2.4.1. Aplicaciones Tournament Software	5
2.4.2. Aplicaciones Active Network	7
2.4.3. Aplicaciones TeamSnap Tournamet	8
2.4.4. Aplicaciones TorneoPal	10
2.4.5. Aplicaciones Instituto Nacional del deporte CHILE	11
2.4.6. Prototipo para el registro a interpolitécnicos RIDESCOM	12
3. Propuesta de solución	13
3.1. Objetivos	13
3.1.1. Objetivo General	13
3.1.2. Objetivos Específicos	13
3.2. Alcance de la solución	14
3.3. Crawler	14
3.4. Sistema Gestor de Base de Datos del lado del servidor	23
3.5. Servidor	23
3.6. Reglas del Sistema	24
3.7. Reglas de Negocio	24
3.8. Reglas de Negocio Jefe de Fomento Deportivo	25
3.9. Reglas de Negocio Coordinador de Unidad Académica	25
3.10. Reglas de Negocio Alumno	26
3.11. Requisitos del usuario	27
3.12. Requisitos funcionales de la aplicación web	28
3.13. Requisitos no funcionales de la aplicación web	28
3.14. Diagrama de Procesos	31
3.15. Diseño de pantallas	31
4. Trabajo realizado	34
4.1. Antecedentes	34
4.2. Plan de trabajo	34
4.3. Análisis de factibilidad técnica	37
4.4. Sprint 2: Interfaces	39

4.5. Sprint 4: Módulo de difusión de eventos	42
4.6. Sprint 5: Módulo de comunicación con redes sociales	42
4.7. Sprint 6: Módulo de creación de cédula de inscripción.	44
4.8. Sprint 7: Módulo de consulta de resultados.	44
4.9. Sprint 0: Análisis	44
4.10. Sprint 1: Mecanismo de validación de estatus académico.	45
4.11. Sprint 3: Módulo de formulario	46
5. Pruebas	47
5.1. Plan de pruebas	47
Conclusiones	52
Trabajo a Futuro	53
Referencias	54
Apéndice	59
A. Apartado A: Entrevista	60
B. Apartado B: Diseños de Pantallas	62
C. Apartado C: Diagrama de Procesos	73
D. Apartado D: Diagramas de Casos de Uso	75
E. Apartado E: Análisis de Entornos de Desarrollo Interactivo	77
E.1. IDE	77
E.1.1. Framework	77
E.2. Rastreo Web y API's	80
E.3. iReport	82
F. Apartado F: API Facebook	84
G. Apartado G: Base de Datos	93

CAPÍTULO 1

Introducción

Este documento presenta la aplicación web RIDESCOM, propuesta por estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) y dirigida para la misma institución, donde se plantean aspectos importantes a considerar en torno a la aplicación como puede ser la problemática que lo origina, las actividades que lo origina, las soluciones que se proponen, el diseño, la investigación realizada acerca de otras aplicaciones similares, los requerimientos necesarios para su desarrollo, etcétera. Pues son todos estos factores importantes para que la aplicación funcione correctamente y sea de apoyo a la solución del problema que se presenta. Es en este apartado donde se explican las razones de ser el proyecto RIDESCOM, se describe el análisis que se lleva a cabo para posteriormente encontrar acciones y requerimientos, así como tecnologías necesarias para la creación de la aplicación.

Siendo así, se cuenta con un apartado de justificación, en el cual se exponen las razones y los diferentes problemas por los cuales RIDESCOM surge como medida para solucionar dichos problemas.

Se detalla aquí la razón de nuestro proyecto, los diferentes caminos que podemos seguir para conseguir resultados favorables ante las problemáticas y lo que se espera tener cuando la aplicación llegue al usuario final. Es bien sabido que debemos enfocarnos en ellos, y en cómo tratar con los problemas para así encontrar la mejor solución, con los mejores beneficios y mayores resultados.

Se establece un marco teórico en donde se describe el entorno en el cual se desarrolla el proyecto, el público al que va dirigida y las aplicaciones existentes.

Además se plantean las ideas y los problemas que orillan a la creación de RIDESCOM para intentar solventarlos. Por otro lado se tiene un análisis sobre las diferentes tecnologías y plataformas computacionales que nos ayudarán a realizar el proyecto, destacando la importancia de éstos y las consistencias en la aplicación y en los objetivos de la última. Por último, se enlistan las diferentes palabras y términos que a lo largo del documento y en la propia aplicación se utilizan, así como una descripción de las mismas, con el objetivo de contextualizar al lector y comprender mejor la aplicación, su estructura, lo que realiza y como interactua con el usuario final.

Se muestra principalmente el trasfondo de la aplicación y las herramientas que se utilizan para su desarrollo presentando las aplicaciones ya existentes que realizan tareas similares al proyecto RIDESCOM, su funcionamiento, al público que se dirigen y los propósitos que se consideran realizando comparativas para encontrar aquellos puntos diferenciales entre una aplicación y otra, para así implementar de la mejor manera en la aplicación las características con mayor importancia y que nos ayudarán a lograr los objetivos que tiene el proyecto.

Se cuenta con un capítulo dedicado a la aplicación propiamente dicha, en donde se describe la propuesta concreta de la aplicación, las acciones que ésta puede realizar, los usuarios que realizan una interacción con ella, así como las características y herramientas que en ella se contemplan para su funcionamiento mencionando los objetivos general y específicos que se pretenden alcanzar con la aplicación, además en este capítulo se tiene un primer gran acercamiento con el sistema, pues es aquí donde se analizan las acciones que se requieren y se empieza a descubrir y organizar los diferentes requerimientos funcionales y no funcionales que harán que RIDESCOM funcione apropiadamente, logre cumplir sus objetivos y así intentar solventar los problemas que propiciaron su existencia.

Finalmente se cuenta con un apartado dedicado al análisis, diseño y desarrollo de la aplicación. En él se muestra

el trabajo que se ha realizado desde que nació la idea hasta el presente día. Se detallan las diversas tareas realizadas para la comprensión del problema, las posibles soluciones, las aplicaciones similares, los prototipos de práctica previos al desarrollo de la aplicación. Aquí se concentran en forma de iteraciones toda acción que se realizó con fin de entender el propósito del proyecto, los diferentes conceptos referentes al análisis, diseño y desarrollo de RIDESCOM. Se muestran así, los avances que se tiene hasta hoy de la aplicación, a los resultados que se ha llegado a lo largo de estos meses de trabajo, los cambios y los problemas que en él se han tenido, así como los logros que se han encontrado. Por último, se dedica una sección en este apartado para anunciar todo aquello que falta realizar y que se implementará en un futuro para que RIDESCOM se realice completa y exitosamente, y con ella los objetivos planteados y a su vez solucionar aquellos problemas que en su momento fueron quien dieron pauta a la creación de esta aplicación.

Así como se explicó, en este documento nos encontramos con un proyecto que pretende servir y apoyar en ciertos aspectos de la Escuela Superior de Cómputo, así como la forma en que se estructura y las maneras en que se fue desarrollando.

CAPÍTULO 2

Planteamiento del Problema

En este capítulo se hablará de que es el Instituto Politécnico Nacional, como esta conformada, las actividades deportivas que en ésta se practican, así como los problemas que se tienen en estos últimos. Con esto se presentará softwares que existen en el mercado que pueden ayudar a mitigar parte de los problemas existentes, sin embargo, como se mostrará no cubren en su totalidad los problemas existentes siendo así se presenta la solución propuesta por alumnos de la Escuela Superior de Cómputo.

2.1. Antecedentes

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es una institución educativa del Estado creada para consolidar, a través de la educación, la Independencia Económica, Científica, Tecnológica, Cultural y Política para alcanzar el progreso social de la Nación, de acuerdo con los objetivos Históricos de la Revolución Mexicana, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En 1932 surgió la idea de integrar y estructurar un sistema de enseñanza técnica, proyecto en el cual participaron destacadamente el licenciado Narciso Bassols y los ingenieros Luis Enrique Erro y Carlos Vallejo Márquez. Sus fundadores concibieron al Politécnico como un motor de desarrollo y espacio para la igualdad; apoyando por una parte, el proceso de industrialización del país y, por la otra, brindando alternativas educativas a todos los sectores sociales, en especial a los menos favorecidos[40]. Actualmente el IPN está conformado por 46 Unidades Académicas, considerando solo el Nivel Medio Superior y Nivel Superior. En cada una de ellas, además de seguir el plan de estudios correspondientes, se llevan a cabo distintas actividades deportivas con la finalidad de fomentar en los alumnos una mejor calidad de vida, así como el alejar a estos del consumo de drogas entre otros.

Se han creado eventos que fomentan la participación y competitividad de la comunidad, llamados interpolitécnicos. Estos involucran áreas tales como: actividades deportivas, culturales o académicas, dichos eventos son de participación gratuita y se realizan 2 veces al año entre todos los planteles académicos que constituyen al IPN, divididas en los niveles Medio Superior y Superior. [2]

El IPN cuenta con 26 actividades deportivas registradas, sin embargo, en las unidades académicas no se practican todas y cada una de ellas.[2]. Ahora bien, los Encuentros interpolitécnicos Deportivos son eventos en los que los alumnos participan como representantes de la unidad académica en la que estos formen su carrera profesional. Estos se realizan cada ciclo escolar y se crea un evento para cada deporte, dependiendo de la cantidad de pruebas que tenga este se dividen en distintos días la realización de cada uno de ellos y a su vez tomando en cuenta la demanda.

La entidad dedicada a la coordinación de las actividades deportivas con las que cuenta el IPN, es la Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo [5]. Esta se encarga de la creación, administración y control de todas las actividades deportivas prácticas dentro del IPN tales como: definir el área donde se practican y la asignación de presupuesto de cada actividad deportiva, llevar un registro de la cantidad de población que practica un deporte. [3]. A su vez coordinan la realización de los eventos Interpolitécnicos Deportivos del IPN siguiendo el reglamento

general liga interpolitética. [3], donde se explican los procesos que realiza cada persona involucrada.

El Coordinador de Área Deportiva de cada Unidad Académica es el responsable de supervisar los aspectos operativos y técnicos de todos los deportes que se practican dentro de la misma así mismo es el encargado de realizar el proceso de inscripción a un interpolitético para los alumnos que así lo deseen y para que puedan participar este deberá solicitar la documentación de inscripción (cédula de inscripción) individual o de sus equipos y entregarlos a los Coordinadores de cada Disciplina Deportiva en la Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo. [3]

El alumno que desee participar en un evento interpolitético deberá acudir con el coordinador de su unidad académica para comenzar el proceso de inscripción a un evento interpolitético.

El coordinador le solicitará una forma para comprobar su estatus académico, este puede variar dependiendo de los coordinadores de las distintas unidades académicas. A su vez el alumno llenará el formato de inscripción al evento de su interés, anexando una fotografía.

Si se comprueba que el alumno está inscrito en el periodo actual en el que quiere participar, podrá continuar con el proceso, en caso contrario se negará la inscripción. [3]

Al concluir con la comprobación de inscripción, se le notifica al alumno cual es el estatus de su solicitud.

Para más detalles puede consultarse en el apartado Anexos Apartado C.1

2.2. Problemática

La educación es uno de los factores más importantes para el avance y progreso de las personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura y los valores. La educación es necesaria en todos los sentidos.

La actividad deportiva dentro de las escuelas juega un factor importante dentro de la misma, sin embargo, en Latinoamérica se presenta un alto índice de obesidad en los niños y jóvenes. [19] Ahora bien, en México y específicamente la educación superior, se tiene participación de la comunidad estudiantil pero no es la gran parte con la que se cuenta.

Nuestro caso de estudio se enfoca en la ESCOM, para ello se realizó una entrevista con el Coordinador de Fomento Deportivo de ESCOM y con el Jefe del Departamento de Fomento Deportivo, con la finalidad de que se nos proporcionará datos de participación por parte de los estudiantes, a la vez mencionar por los cuales se cree que no existe mayor participación en estos. Uno de los problemas que se tiene es el proceso actual para la inscripción de un interpolitético, este suele un poco tardado y fastidioso en cierto punto para el alumno, ya que este tiene que trámitar una constancia de estudios para que la pueda presentar al momento de ir a solicitar su inscripción a un evento interpolitético con el coordinador de la Unidad Académica.

Otro de los problemas que tiene actualmente es el proceso de verificación del alumno (su estatus de inscripción), este punto es un requisito para poder participar, si el alumno no está inscrito en el periodo actual no podrá participar en algún evento interpolitético. Sin embargo se mencionó que se llega a presentar el caso de que un alumno participe aun sin cumplir lo antes mencionado. Por último se mencionó que no hay un control en las personas que se registran para participar, ya que se detectó la participación de personas ajenas a la institución.

2.3. Justificación

La aplicación web RIDESCOM está dirigida principalmente a los alumnos de la ESCOM que practiquen algún deporte impartido por la misma escuela, aunque los administrativos o responsables del área del departamento de fomento deportivo forman parte importante de la misma. Es importante establecer que, a pesar que la aplicación podrá ser utilizada por la comunidad en general, el entorno en que el usuario final se desarrolla es de suma importancia para la correcta comprensión del problema presentado y de la solución propuesta con RIDESCOM. Así bien, debemos conocer y familiarizarnos con el entorno de la aplicación y los usuarios destinados.

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es la institución educativa rectora de la educación tecnológica pública en México en los niveles medio superior, superior y posgrado. [31]

El IPN es la alma mater de diferentes instituciones y escuelas públicas en México, tal es el caso de la Escuela Superior de Cómputo, escuela donde se procura que la formación de los estudiantes sea integral, pues no solo imparten materias referentes a la formación orientada a sus carreras impartidas (ingeniería en Sistemas Computacionales), sino contempla diferentes materias enfocadas a desarrollar diferentes aspectos y habilidades que los

alumnos pueden poseer, proponiendo además, la posibilidad de participar en clubes y actividades deportivas y culturales.

Es importante impulsar la participación de la comunidad en alguna de las áreas mencionadas. Es por ello que se ha idealizado una solución que permita compartir y conocer, así como agilizar los procesos de inscripción de interpolíecnicos en la ESCOM.

Así, queda claro que la aplicación RIDESCOM pretende informar y agilizar el proceso para inscribir un interpolítécnico, además de estar dirigida a quienes en primer plano sufren del problema anteriormente descrito, y son estos los propios alumnos del plantel.

En esta sección se describen las aplicaciones web existentes en el mercado que se apeguen con el tema del presente Trabajo Terminal, con la finalidad de saber si existe una aplicación que cubra con los problemas que atañe este trabajo terminal o en su defecto, ver qué características se pueden tomar como base para agregar o mejorar y así dar solución a los problemas que ataca el proyecto.

2.4. Aplicaciones

Dentro de la investigación que se realizó con respecto a sistemas o aplicaciones web que tuviesen el mismo objetivo al proyecto propuesto. A continuación se muestran las aplicaciones que se encontraron, así como una descripción de su funcionamiento y las principales características de cada una de ellas.

2.4.1. Aplicaciones Tournament Software

Esta aplicación ofrece al usuario un plataforma en la que puede registrar equipos deportivos, a su vez le ofrece crear ligas (competencias) entre los equipos que previamente registro, agregando que al final le dará una tabla de posiciones de los equipos y si este desea ver más información de uno en particular, desglosar la información en otra vista. [23] Características:

- Login: Necesario para que el coordinador de los equipos registren los equipos que dirigen.
- Registro de equipos: Necesario para poder generar eventos entre los equipos registrados.
- Creación de eventos: Se necesita tener equipos registrados para poder eventos entre los distintos equipos.
- Consulta de resultados: Una vez concluido los eventos, da la opción de registrar los resultados para su consulta.

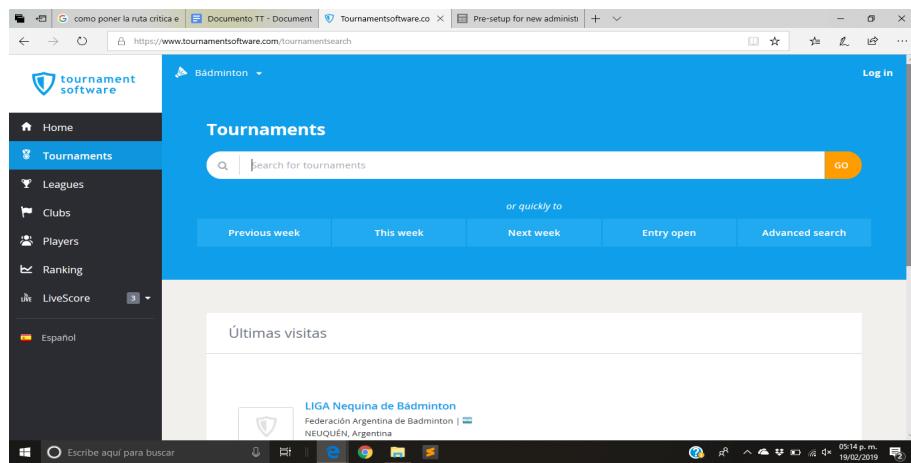


Figura 2.1: Eventos registrados

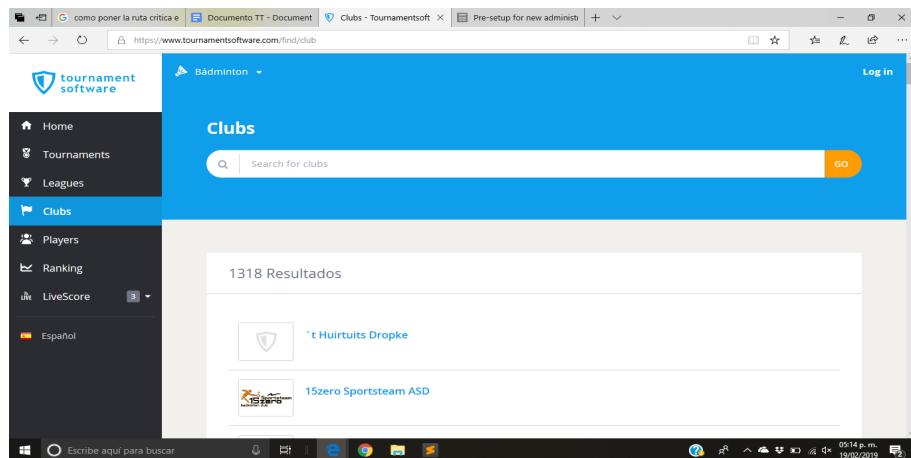


Figura 2.2: Clubs registrados

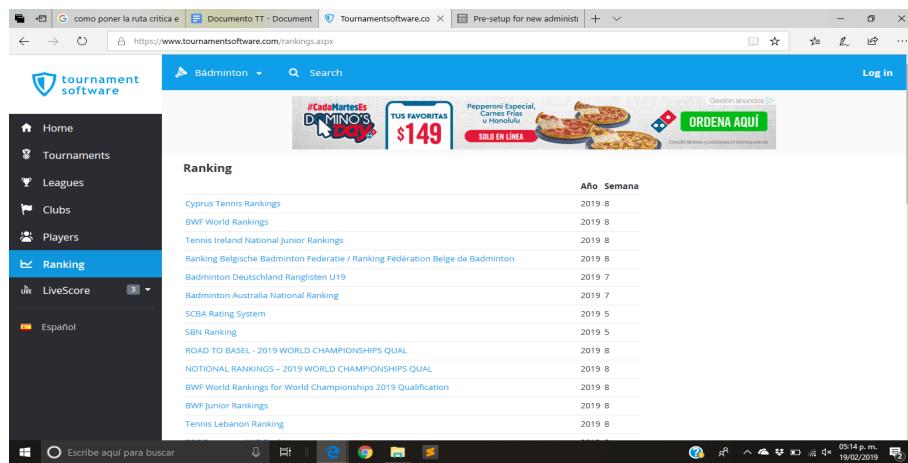


Figura 2.3: Resultados

2.4.2. Aplicaciones Active Network

Esta aplicación ofrece a los usuarios de un manera organizada y fácil, el controlar alguna actividad deportiva, a su vez tienen un mercado más amplio ya que ofrecen sus servicio a escuelas, eventos deportivos, entre otros. Una desventaja que se encontró, es que para cada actividad deportiva se tiene una página designada, que es independiente al resto. [24] Características:

- Login: Necesario para poder registrar, crear eventos.
- Calendario: Muestra los eventos próximos previamente registrados.
- Registro de equipos: Permite dar de alta equipos.
- Reportes: Generar reportes al final de los eventos.
- Registro de eventos: Crea eventos que involucran a los equipos registrados.

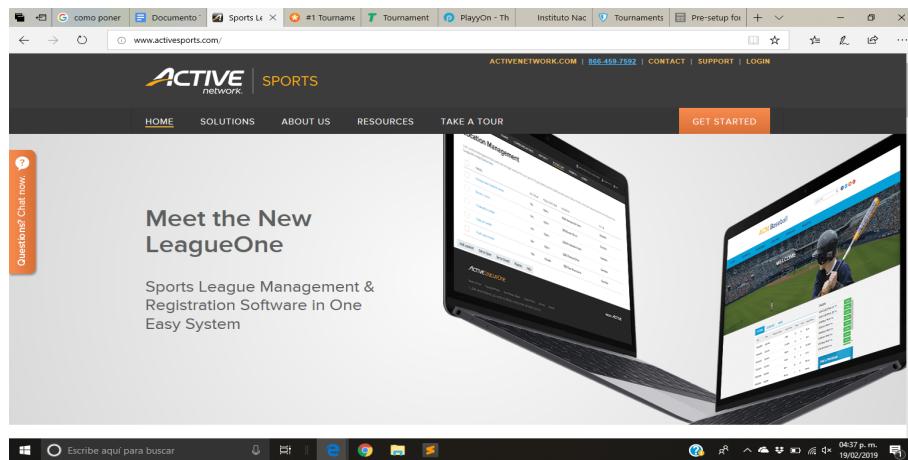


Figura 2.4: Página principal

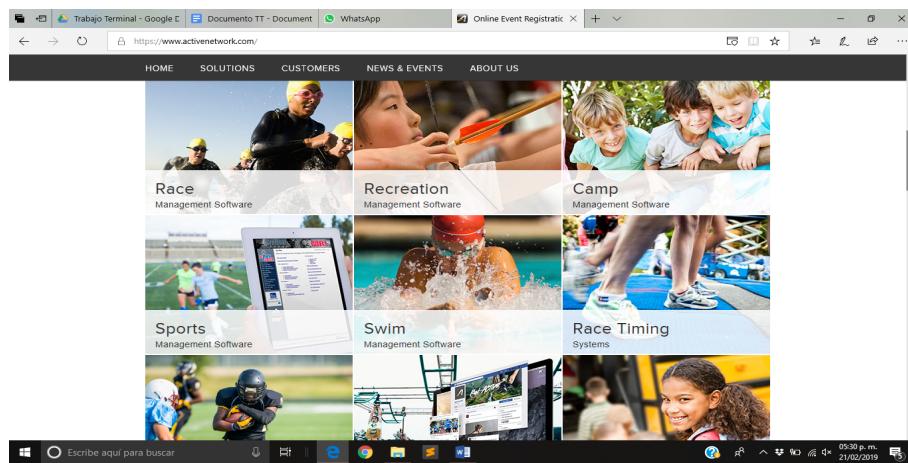


Figura 2.5: Eventos deportivos

2.4.3. Aplicaciones TeamSnap Tournament

La aplicación ofrece a los usuarios, un espacio en donde pueden registrar eventos deportivos, agendar o llevar control en el calendario de eventos, saber tablas de posiciones (estadísticas), otra característica de esta aplicación es que tiene un apartado en donde el administrador puede definir el precio de la inscripción a los eventos. [25] Características:

- Creación de eventos: Generar eventos para que posteriormente los interesados puedan inscribirse.
- Dar precio para inscripción a un evento: Permite asignar un monto monetario, si así se desea para la inscripción a un evento.
- Cédula de inscripción: Permite generar el formato de inscripción para los distintos eventos.
- Difusión: Una vez creado un evento, se permite promocionar el evento dentro de la misma página.

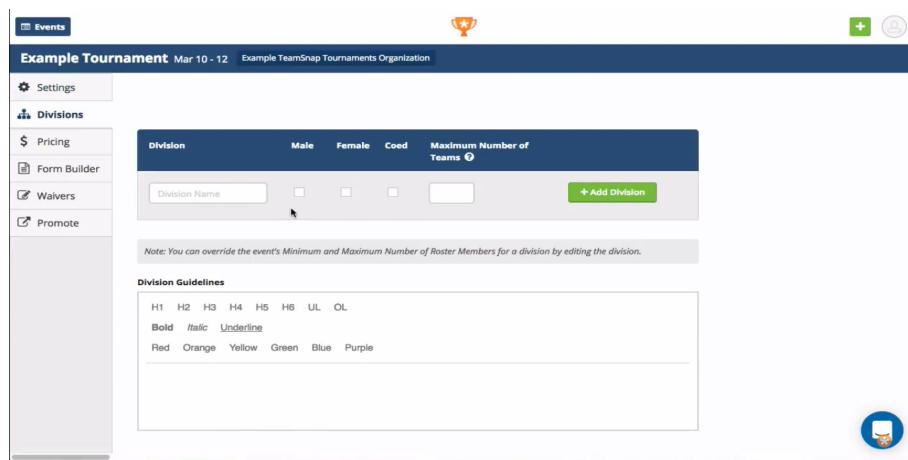


Figura 2.6: Registro de competencias

The screenshot shows the TeamSnap Form Builder interface for creating an application form titled "Example Tournament Mar 10 - 12 Example TeamSnap Tournaments Organization". The left sidebar includes links for Settings, Divisions, Pricing, Form Builder (selected), Waivers, and Promote. The main area is divided into sections: "Team" and "Head Coach". The "Team" section contains fields for Name (Required), Division (Required), and Competition Level, each with "INCLUDE" and "REQUIRED" toggle switches. The "Head Coach" section contains fields for First Name, Last Name, and Email, also with "INCLUDE" and "REQUIRED" toggle switches. A sidebar on the right provides options to add another section or a custom field.

Figura 2.7: Creación de cédula de inscripción

The screenshot shows the TeamSnap Promote interface for sharing registration links. It displays two main sections: "Link to Organization" and "Link Directly to Event Registration". The "Link to Organization" section shows a URL (https://events.teamsnap.com/organizations/1088) with a "Copy to Clipboard" button. The "Link Directly to Event Registration" section shows a longer URL (https://events.teamsnap.com/registrations/aCjQntWmRYg4Vd2hB3YRtP2QeiQgIKa5gLjnXpFq78Nmke) with a "Copy to Clipboard" button. To the right, there are examples of an "Organization listing" and an "Event registration" page.

Figura 2.8: Promover

2.4.4. Aplicaciones TorneoPal

Esta aplicación, al igual que las anteriores, ofrece a los usuarios el generar un horario de actividades, generar torneos entre los equipos registrados y a su vez, en el apartado de estadísticas, ver en una tabla general el estatus de los equipos. [26] Características:

- Creación de eventos: Permite crear eventos y asignar, si lo desea un límite de edad para los participantes, el número máximo de integrantes por equipo entre otras características.
- Resultados: Una vez concluido los eventos se puede ingresar los resultados para que puedan ser visualizados.
- Eliminar eventos: En caso de que se desee, se puede eliminar un evento.
- Cambio de equipo en categorías: Se puede modificar un evento, en este caso modificar la categoría en la que se participará.
- Informe a árbitros: Se le informa al personal de árbitraje de los eventos que han sido asignados.
- Calendario: Muestra los eventos próximos registrados.

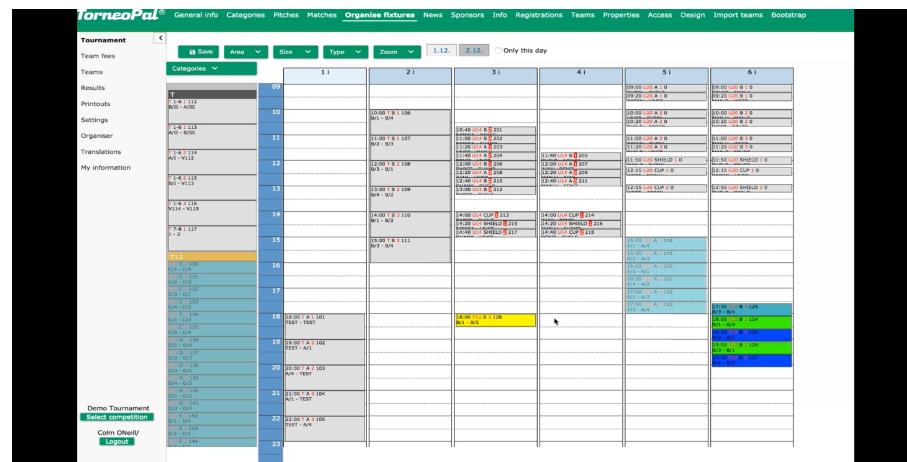


Figura 2.9: Calendario de eventos

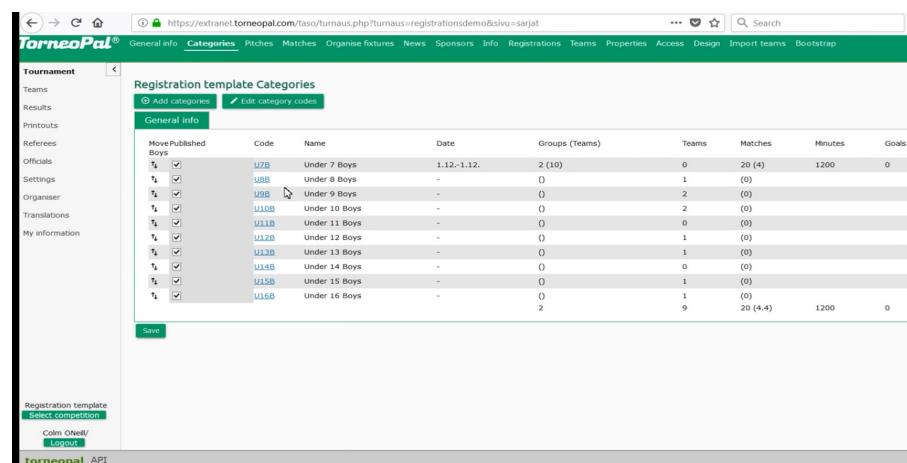


Figura 2.10: Registro eventos

2.4.5. Aplicaciones Instituto Nacional del deporte CHILE

Esta aplicación está dirigida a un mercado en específico, ofreciendo dentro de esta un calendario de próximos eventos, registrarse en alguno del interés del usuario, como complemento se informa los requisitos para poder participar en los eventos y un apartado en donde pueden dar de alta a organizaciones. No cuenta con un apartado donde muestre estadísticas. [27] Características:

- Registro: Dirigido a los estudiantes que deseen participar en los eventos ya registrados.
- Calendario: Muestra de manera general los eventos próximos.
- Informes: Proporciona información general a los interesados.

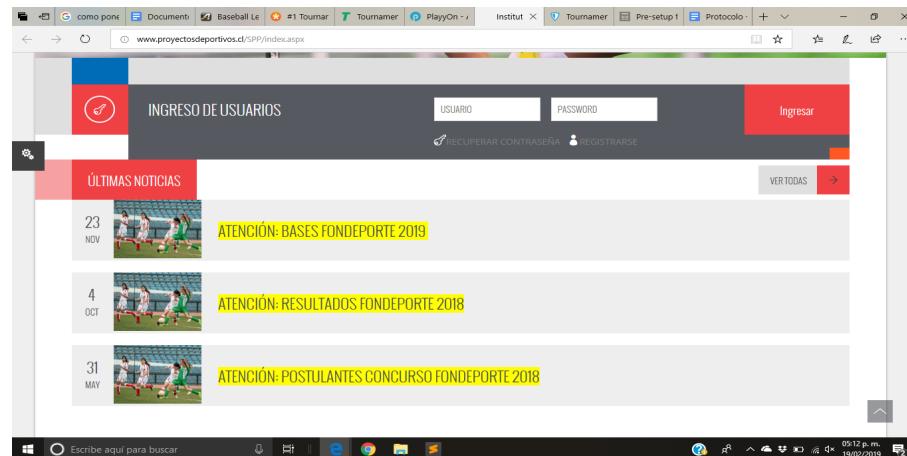


Figura 2.11: Calendario de eventos

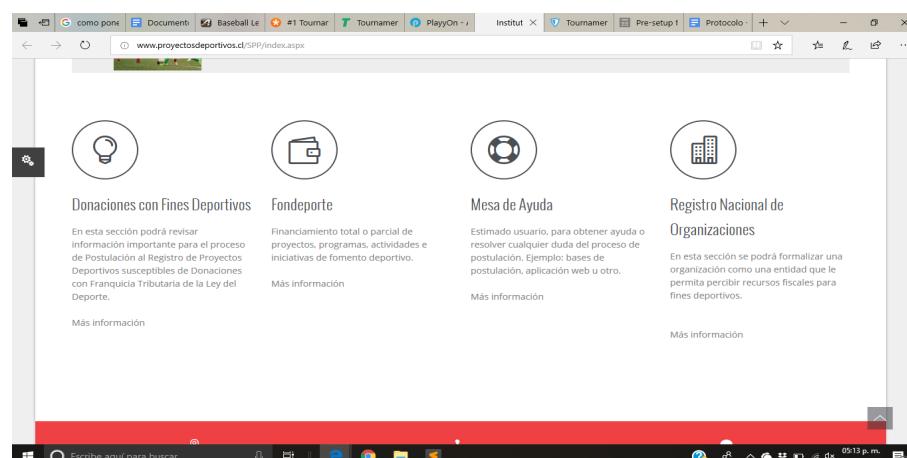


Figura 2.12: Contacto

2.4.6. Prototipo para el registro a interpolitécnicos RIDESCOM

Esta aplicación esta dirigida a la comunidad del Instituto Politécnico Nacional, específicamente en la Escuela Superior de Cómputo. La cual ofrece a la comunidad un espacio donde pueda ver el calendario de eventos próximos, resultados de la comunidad que participó, así como la posibilidad de inscribirse a un evento cuando estos estén disponibles.

Dentro de la investigación se encontró características en común en todas las aplicaciones, que para nuestro caso en particular ayuda a atacar la problemática, sin embargo ninguna de ellas cumple con todos los requisitos que se busca, ya sea porque no cumple con todos los puntos o en algunos casos, es necesario realizar una suscripción para poder hacer uso del servicio que se ofrece. Sin embargo se puede tomar como punto de referencia algunos casos para ser implementados en nuestra aplicación. Las características que pretende tener nuestro proyecto son las siguientes:

- Registro de eventos: Crear eventos deportivos para que los interesados puedan inscribirse en estos.
- Calendario de eventos: Se mostrará los eventos que ya han sido registrados.
- Resultados: Una vez que se concluyan los eventos, podrán ingresar los resultados de los participantes para que pueda ser vistos por la comunidad escolar.
- Inscripción a eventos: Permitir a los alumnos interesados inscribirse en el evento de su interés.

A continuación se muestra una tabla comparativa, en la que se muestran las características de las aplicaciones antes mencionadas y el proyecto propuesto. Para más detalles consulte la 2.13.

APLICA-CIÓN WEB Características	CONADE	Tournament Software	Active Network	TeamSnap Tournament	TorneoPal	PlayyOn	TU University	Instituto Nacional del deporte CHILE	RIDESCOM
Registro de participantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Creación de documento	✓			✓		✓			✓
Monitoreo de resultados					✓				✓
Listado de eventos		✓	✓			✓	✓		
Calendario de eventos		✓			✓	✓			
Promoción del evento				✓					✓
Informativo								✓	✓

Figura 2.13: Características principales de las páginas similares.

El problema que resuelve el trabajo terminal es: la inscripción de personas ajenas al Instituto Politécnico Nacional, la comprobación del estatus académico de los participantes con base en el reglamento que propuso el Departamento de Fomento Deportivo.

CAPÍTULO 3

Propuesta de solución

3.1. Objetivos

En esta sección se menciona el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales ayudarán a atacar la problemática.

3.1.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web de apoyo para el Departamento Deportivo de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) que permita la inscripción de interpolitécnicos, visualizar los eventos próximos y a su vez sea un espacio de información y difusión.

3.1.2. Objetivos Específicos

- Implementar un mecanismo de validación del estatus académico del alumno.
- Implementar un módulo para la generación de la cédula de inscripción con base en el formato oficial de interpolitécnicos deportivos.
- Implementar un módulo de comunicación con la red social (Facebook).
- Implementar un módulo de consulta de resultados de competencias.

3.2. Alcance de la solución

En la Figura 3.1 se muestra la arquitectura de la aplicación web,

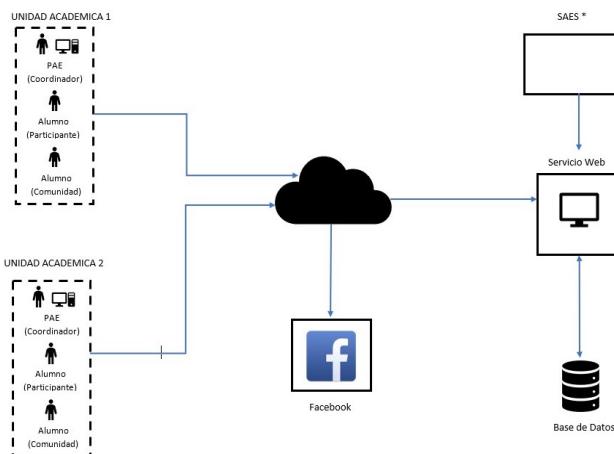


Figura 3.1: Arquitectura del sistema

Como se puede observar, esta contempla su implementación en otras unidades académicas, sin embargo cabe mencionar que el Trabajo Terminal se enfocará particularmente en ESCOM con el objetivo de analizar, estudiar la aceptación del mismo, así como posibles mejoras.

La aplicación está involucrada por 3 usuarios, el Jefe de Departamento de Fomento Deportivo, el coordinador de Unidad Académica y el alumno. En esta cada uno tendrá distintos permisos y funciones dentro de la aplicación, el Jefe de Departamento de Fomento Deportivo será el encargado de publicar eventos deportivos, agregar nuevos deportes junto con las pruebas de los mismos, el coordinador de Unidad Académica se encargará de cerrar el proceso de inscripción a los eventos, generar el listado de los alumnos inscritos y el ingresar los resultados obtenidos por los participantes, finalmente el alumno podrá inscribirse en los eventos de su interés, así como consultar su historial de participaciones y los eventos actuales en los que está inscrito.

3.3. Crawler

Este código fue desarrollado con el lenguaje de programación JAVA y JSOUP, permitiendo la simulación de la interacción de una persona “navegando” en la red, este “web crawler” fue desarrollado con el propósito de encontrar un mecanismo de validación para comprobar si realmente eres alumno de la ESCOM, donde se iniciará sesión con los datos del usuario de la plataforma de la escuela llamado SAES pidiendo un usuario (Boleta del alumno), contraseña y una clave captcha que el servidor de la plataforma genera como un filtro para evitar la intrusión de “bots informáticos”.

Mediante las herramientas como JSOUP nos permite obtener información del HTML de cualquier página en la web, a excepción de la información generada con javascript pues las obtenciones de información son extraídas de manera estática y no de forma dinámica, o bien desde la lectura del HTML.

Las pruebas de este código fueron realizadas durante los meses de enero del 2019 y octubre del mismo año. Utilizando así el siguiente código.

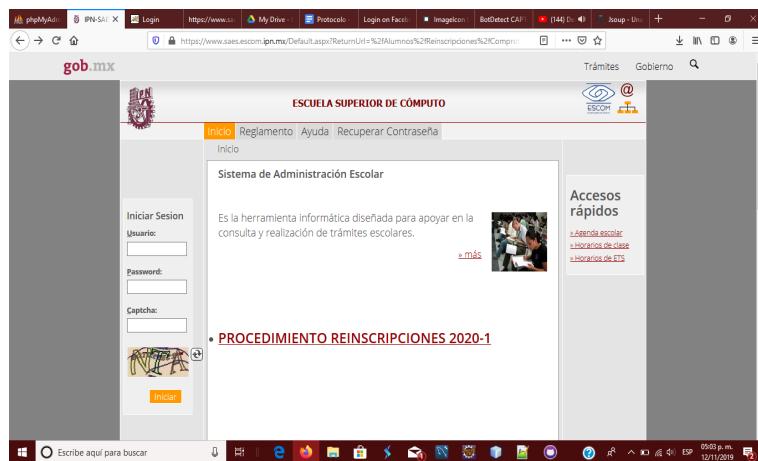


Figura 3.2: Página del SAES Escom

Por inicio tenemos que importar las librerías de JSOUP para hacer uso de los métodos que se presentarán a continuación, además de crear datos públicos para los métodos de las clases java para utilizarlos posteriormente. Creamos la conexión con la página que queremos explorar y solicitar una respuesta de esta conexión realizada junto con las “cookies” generadas en esta respuesta, ya que estás nos darán pauta para mantenernos en la misma conexión con respecto a la solicitud de conexión hecha anteriormente.

```
1 package pruebaescr;  
2  
3 import java.io.BufferedReader;  
4 import java.io.FileOutputStream;  
5 import java.io.IOException;  
6 import java.io.IOException;  
7 import java.io.InputStream;  
8 import java.io.InputStreamReader;  
9 import java.io.PrintWriter;  
10  
11 import java.util.HashMap;  
12 import java.util.Map;  
13  
14 import org.jsoup.Connection;  
15 import org.jsoup.Jsoup;  
16 import org.jsoup.nodes.Document;  
17 import org.jsoup.nodes.Element;  
18 import org.jsoup.select.Elements;  
19  
20  
21 public class crw {  
22       
23     public Map<String, String> cookies;  
24       
25     private static String saes = "https://www.saes.escom.ipn.mx/";  
26     private static String logi = "https://www.saes.escom.ipn.mx/Default.aspx";  
27     public static String user = "https://www.saes.escom.ipn.mx/Alumnos/default.aspx";  
28       
29     //Mapea los campos que se solicitan, CONTRASEÑA y CAPTCHA, ademas de descargar el captcha.  
30     public Document downloadcaptcha() throws Exception {  
31         Document doc = null;  
32         Connection con = (Jsoup.connect(logi));  
33         con.method(Connection.Method.GET).timeout(30000).execute();  
34         Document res = con.execute();  
35         cookies = res.cookies();  
36         cookies.putAll(res.cookies());  
37           
38         //--> Document doc = con.get();  
39     }
```

Figura 3.3: Código desarrollado implementando el crawler.

Lo siguiente es realizar la exploración de los elementos del HTML en una variable de tipo “Document” de la página solicitada donde buscaremos el elemento por ID del CAPTCHA del HTML y así crear una imagen válida que fuese creada por el servidor, extrayendo la ubicación de la imagen para colocarla en una respuesta de conexión con la ruta de la imagen obtenida en la variable “a” y generarla de manera local utilizando “FileOutputStream”, el método creado es de tipo “Document” por lo tanto su salida es del mismo tipo.

```

38 //... Document doc = con.get();  

39 //... Document docres.parse();  

40 //...  

41 //... Element img = doc.getElementById("c_default_ctl00_leftcolumn_loginuser_logincaptcha_CaptchaImage");  

42 //... String a = img.absoulr("src");  

43 //...  

44 //...//Descarga la imagen obtenida de la URL del CAPTCHA.  

45 Connection.Response resultImageResponse = Jsoup.connect(a);  

46 .....cookies(cookies);  

47 .....ignoreContentType(true);  

48 .....method(Connection.Method.GET).timeout(30000).execute();  

49 //...  

50 //...//Crea la imagen del captcha y la guarda.  

51 FileoutputStream out = (new FileoutputStream(new java.io.File("abc.jpg")));  

52 out.write(resultImageResponse.bodyAsBytes());  

53 out.close();  

54 System.out.println("Ingrese datos de usuario BOLETA/PASSWORD/CLAVE_CAPTCHA");  

55 //... System.out.println(cookies);  

56 //... return doc;  

57 //...  

58 public HashMap<String, String> forms() throws Exception {  

59 Elements fields = downloadCatch(); select("input");  

60 HashMap<String, String> formFields = new HashMap<String, String>();  

61 for (Element field : fields) {  

62 formFields.put(field.attr("name"), field.attr("value"));  

63 }  

64 return formFields;  

65 }  

66 //...  

67 //...//Realiza lectura y envío de datos insertados al login.  

68 public void getData(HashMap<String, String> formFields) throws Exception {  

69 Connection conn = Jsoup.connect(saes+"/Default.aspx?ReturnUrl=%2fAlumnos%2fdefault.aspx");  

70 .....userAgent("Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/65.0.3325.181 Safari/537.36");  

71 .....cookies(cookies);  

72 .....timeout(0);  

73 .....data(formFields);  

74 .....data("ctl00$leftColumn$LoginUser$LoginButton","Iniciar");  

75 .....method(Connection.Method.POST);  

76  

77 Connection.Response response = conn.execute();  

78 response.cookies().get(logi);  

79 //...  

80 //...//This will get you cookies.  

81 Map<String, String> loginCookies = response.cookies();  

82 Map<String, String> datcookie = response.cookies();  

83 //...  

84 //...//And this is the easiest way I've found to remain in session.  

85 Document docn = Jsoup.connect("https://www.saes.escom.ipn.mx/Alumnos/default.aspx");  

86 .....cookies(loginCookies);  

87 .....get();  

88 Document docs = Jsoup.connect("https://www.saes.escom.ipn.mx/Alumnos/Reinscripciones/Comprobante_Horario.aspx");  

89 .....cookies(datcookie);  

90 .....get();  

91 //...  

92 //...//Aquí se escanea el nombre del alumno que inició sesión.  

93 Element n = docn.getElementById("ctl00_mainCopy_formView_nombrelabel");  

94 String nombre = n.text();  

95 //...  

96 //...  

97 //...Element f = docs.select("span#ctl00_mainCopy_lbl_Mensaje").first();  

98 String failf.text();  

99 //...System.out.println(f.text());  

100 String [] completo = nombre.split("-");  

101 //...  

102 Element f = docs.select("span#ctl00_mainCopy_lbl_Mensaje").first();  

103 String failf.text();  

104 //...System.out.println(f.text());  

105 String [] completo = nombre.split("-");  

106 //...  

107 String name1 = completo[0];  

108 String name2 = completo[1];

```

Figura 3.4: Continuación de la implementación del crawler.

Una vez realizado este método procedemos a explorar los campos de inserción que existen en el HTML, para ello hacemos otra búsqueda de elementos en el HTML y definimos los datos que contienen estos elementos para su posterior inserción y uso de ellos mediante una variable de tipo “HashMap<String, String>” (todos los campos son de tipo cadena).

Ahora la realización del método “getData(HashMap<String, String>formFields)” utilizaremos como parámetros los elementos de inserción explorados anteriormente insertándolos en nuestro método “POST”. Creamos la conexión a donde se debe redirigir la información del inicio de sesión, insertando también las cookies almacenadas en la previa conexión de la obtención del HTML de la página del SAES.

```

71 //...  

72 Connection conn = Jsoup.connect(saes+"/Default.aspx?ReturnUrl=%2fAlumnos%2fdefault.aspx");  

73 .....userAgent("Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/65.0.3325.181 Safari/537.36");  

74 .....cookies(cookies);  

75 .....timeout(0);  

76 .....data(formFields);  

77 .....data("ctl00$leftColumn$LoginUser$LoginButton","Iniciar");  

78 .....method(Connection.Method.POST);  

79  

80 Connection.Response response = conn.execute();  

81 response.cookies().get(logi);  

82 //...  

83 //...//This will get you cookies.  

84 Map<String, String> loginCookies = response.cookies();  

85 Map<String, String> datcookie = response.cookies();  

86 //...  

87 //...//And this is the easiest way I've found to remain in session.  

88 Document docn = Jsoup.connect("https://www.saes.escom.ipn.mx/Alumnos/default.aspx");  

89 .....cookies(loginCookies);  

90 .....get();  

91 Document docs = Jsoup.connect("https://www.saes.escom.ipn.mx/Alumnos/Reinscripciones/Comprobante_Horario.aspx");  

92 .....cookies(datcookie);  

93 .....get();  

94 //...  

95 //...  

96 //...Aquí se escanea el nombre del alumno que inició sesión.  

97 Element n = docn.getElementById("ctl00_mainCopy_formView_nombrelabel");  

98 String nombre = n.text();  

99 //...  

100 String [] completo = nombre.split("-");  

101 //...  

102 Element f = docs.select("span#ctl00_mainCopy_lbl_Mensaje").first();  

103 String failf.text();  

104 //...System.out.println(f.text());  

105 String [] completo = nombre.split("-");  

106 //...  

107 String name1 = completo[0];  

108 String name2 = completo[1];

```

Figura 3.5: Continuación implementación del crawler.

Si los datos ingresados son correctos se realizará una respuesta de la ruta solicitada en el POST insertando las cookies correspondientes a la conexión para comprobar la sesión del usuario en la plataforma, seguido de un mapeo del nuevo HTML donde se realizará la búsqueda por ID del campo donde se encuentre el nombre del alumno y un mensaje donde solo habrá texto si el usuario que haya iniciado sesión no estuviera inscrito.

De lo anterior y siguiendo la condición de que el usuario que haya iniciado sesión esté o no inscrito dependerá si el texto buscado como "fail" sea nulo/vacío, en el caso de que no lo esté indicará que el alumno que haya iniciado sesión está "INSCRITO" indicando el nombre del alumno que corresponda a la boleta y usuario junto con un grupo al que pertenezca, en el caso de que "fail" no sea nulo/vacío se indicará que el alumno que corresponda a la boleta y usuario aparezca como "NO INSCRITO".

```

01 >>>     ...
02 >>>     Element f = docs.select("span#ctl00_mainCopy_Lbl_Mensaje").first(); ...
03 >>>     String fail=f.text(); ...
04 //>>>     System.out.println(f.text()); ...
05 //>>>     String [] completo = nombre.split("-"); ...
06 //>>>
07 //>>>     String name1 = completo[0]; ...
08 //>>>     String name2 = completo[1]; ...
09 //>>>     String appat = completo[2]; ...
10 //>>>     String apmat = completo[3]; ...
11 //>>>
12 //>>>
13 //>>>     String Names = name1.concat("-").concat(name2); ...
14 //>>>     System.out.println("Apellido Paterno: "+appat); ...
15 //>>>     System.out.println("Apellido Materno: "+apmat); ...
16 //>>>     System.out.println("Nombres: "+Names); ...
17 >>>     ...
18 ...
19 ...
20 >>>     if(fail.isEmpty()) { ...
21 >>>         //Aquí se escanea el comprobante del alumno que inició sesión ...
22 >>>         Element e = docs.select("table#ctl00_mainCopy_GV_Horario td").first(); ...
23 >>>         String grupo=e.text(); ...
24 >>>         System.out.println(nombre+" ESTÁS INSCRITO EN: "+grupo); ...
25 >>>         FileWriter datos = new FileWriter("alumno.txt"); ...
26 >>>         PrintWriter pd= new PrintWriter(datos); ...
27 >>>         pd.println(nombre); ...
28 >>>         pd.close(); ...
29 >>>         datos.close(); ...
30 >>>         FileWriter grup = new FileWriter("grupo.txt"); ...
31 >>>         PrintWriter pg= new PrintWriter(grup); ...
32 >>>         pg.println(grupo); ...
33 >>>         pg.close(); ...
34 >>>         grup.close(); ...
35 >>>     } ...
36 >>>     else { ...
37 >>>         FileWriter datos = new FileWriter("alumno.txt"); ...
38 >>>         PrintWriter pd= new PrintWriter(datos); ...
39 >>>         pd.println(nombre); ...
40 >>>     }

```

Figura 3.6: Continuación implementación del crawler.

Finalmente se crean 3 archivos donde se almacena la información del usuario que haya iniciado sesión donde se inserta su nombre completo (alumno.txt), su grupo al que esté inscrito (grupo.txt) y el código HTML de la página donde se obtuvo toda esta información (respoinsse.html).

```

119  ...
120  ...
121  ...
122  ...
123  ...
124  ...
125  ...
126  ...
127  ...
128  ...
129  ...
130  ...
131  ...
132  ...
133  ...
134  ...
135  ...
136  ...
137  ...
138  ...
139  ...
140  ...
141  ...
142  ...
143  ...
144  ...
145  ...
146  ...
147  ...
148  ...
149  ...
150  ...
151  ...
152  ...
153  ...
154  ...
155  ...
156  ...

```

Figura 3.7: Continuación de la implementación del crawler.

Una vez realizado esto necesitamos adjuntar estos métodos en 1 sola petición (o método) para realizar su ejecución e inserción de datos correspondientes a los que se necesitan. Como se hace en el método “run()”.

Creamos un método donde se adjunta en 1 petición la ejecución de todos los métodos anteriores, y haremos la petición de los datos del inicio de sesión del SAES usando “readLine()” para hacer la lectura de estas seguido de la asignación de los campos que se escogen para insertar estas cadenas y reenviarlos al método “getData” donde los datos insertados serán los parámetros que servirán para la correcta funcionalidad del método “getData” y finalmente iniciar sesión.

Cabe mencionar que dicha plataforma está desarrollada con ASP.NET con un plugin detector de “bots” llamado

```

154  ...
155  ...
156  ...
157  ...
158  ...
159  ...
160  ...
161  ...
162  ...
163  ...
164  ...
165  ...
166  ...
167  ...
168  ...
169  ...
170  ...
171  ...
172  ...
173  ...
174  ...
175  ...
176  ...
177  ...
178  ...
179  ...
180  ...
181  ...
182  ...
183  ...
184  ...
185  ...
186  ...
187  ...
188  ...
189  ...
190  ...
191  ...
192  ...

```

Figura 3.8: Continuación implementación crawler.

“Captcha BotDetect”, donde desde el servidor se realiza la generación de credenciales correspondientes a la imagen que se muestre en la página como la conocemos.

“[href="BotDetectCaptcha.ashx?get=layoutStyleSheet"](BotDetectCaptcha.ashx?get=layoutStyleSheet)”

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="en" xml:lang="en">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <link href="~/Content/Style.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
    <link href="~/App_Themes/Granite/_v1.cnf/Default.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
</head>

<body>

    <!--[if IE 8]>
        <style type="text/css">
            .sideheadercontainer td, .sideheadercontainer tr { font-size:smaller; }
            #maincontent a { font-size:smaller; }
            body td, body th { font-size:0.75em; }
        </style>
    <![endif]-->
    <!--[if lt IE 7]>
        <style type="text/css">
            #rightcolumn{margin-right: -162px; }
        </style>
    <![endif]-->

<style type="text/css">
    #rightcolumncontainer{width: 150px; margin-left: 3px; }

    #leftcolumn {
        position: relative; /*** IE needs this or the contents won't show outside the parent container. **/
        width: 150px; /*** Critical left col/divider dimension value **/
        margin-left: -15px; /*** Critical left col/divider dimension value **/
        padding-top:3px;
    }
    * html #leftcolumn {
        float:left;
        padding-top:25px;
    }

    *html #leftcolumn {width:151px;} /*** Fix only for IE/Mac **/ 
    /* This is a fix for IES/Win at the largest text size setting. **/
    /* \*/
    * html #leftcolumn {margin-right: -3px; }
    /* \*/
</body>
```

Figura 3.9: Inspección de estructura del SAES.

Las peticiones de inicio de sesión se realizan directo al servidor y el servidor responde con un javascript donde redirecciona a la vista correspondiente si las credenciales de usuario y clave captcha son las correctas de acuerdo a la sesión de página en la que se encuentra.

"action="Default.aspx?ReturnUrl=%2fAlumnos%2fcambia_clave.aspx."onsubmit="javascript:return WebForm_OnSubmit();"

```
<.ct1100_subMenu_13 { border-style:none; }
.ct1100_subMenu_14 { }
.ct1100_subMenu_15 { border-style:none; }
.ct1100_subMenu_16 { background-color:white; }

</style></head>
<body>
<form name="aspnetForm" method="post" action="default.aspx" onsubmit="JavaScript:return WebForm_OnSubmit();">id="aspnetForm">
</div>
<input type="hidden" name="__EVENTTARGET" id="__EVENTTARGET" value="" />
<input type="hidden" name="__EVENTARGUMENT" id="__EVENTARGUMENT" value="" />
<input type="hidden" name="__VIEWSTATE" id="__VIEWSTATE" value=""/>EWFDQJNDRMHRJMNTHG1DQNAeIY1ZBYCaghJbWfVZVjbAUf19JbFnZXMWbG9re39vYjHucG5n2QCBQ
<input type="text/javascript">
<script>
var theForm = document.forms['aspnetForm'];
if (theForm) {
    theForm = document.aspnetForm;
}
function DoPostBack(eventTarget, eventArgument) {
    if (!theForm.onsubmit || !(theForm.onsubmit()) == false) {
        theForm.__EVENTTARGET.value = eventTarget;
        theForm.__EVENTARGUMENT.value = eventArgument;
        theForm.submit();
    }
}
</script>

<script src="WebResource.axd?d=27fDNTNtY4khOCrJfh698MgYn2a1s054fTkcenLJyq3kWPGqvmlBpHaF2H1j4e8e9y3w-hr801oDrUtbh41&am...r:=e351988045332401351" type="text/javascript">
<script src="WebResource.axd?d=27fDNTNtY4khOCrJfh698MgYn2a1s054fTkcenLJyq3kWPGqvmlBpHaF2H1j4e8e9y3w-hr801oDrUtbh41&am...r:=e351988045332401351" type="text/javascript">
<script src="WebResource.axd?d=27fDNTNtY4khOCrJfh698MgYn2a1s054fTkcenLJyq3kWPGqvmlBpHaF2H1j4e8e9y3w-hr801oDrUtbh41&am...r:=e351988045332401351" type="text/javascript">
<script type="text/javascript">
</script>
</div>
<script type="text/javascript">
<!--(CMD)-->
function ValidatorOnSubmit() {
    if (typeof(ValidatorOnSubmit) == "function" && ValidatorOnSubmit() == false) return false;
    return true;
}
</script>
```

Figura 3.10: Inspección de estructura del SAES.

Estos cambios se identificaron el día 15 de octubre del 2019.

POR EJEMPLO: CON USUARIO NO INSCRITO

Se inserta previamente la boleta y contraseña del alumno del SAES ESCOM.

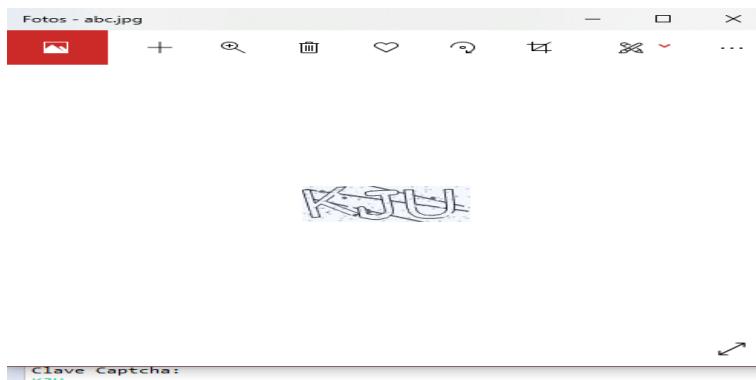


Figura 3.11: Captcha para alumno no inscrito.

Se ingresa la clave captcha mostrada en la imagen "KJU"

```
Ingrese datos de usuario BOLETA/PASSWORD/CLAVE_CAPTCHA
Boleta:
2015630435
Contraseña:
Clave Captcha:
KJU
LO SENTIMOS ENCARNACION JONATHAN ROJAS MAYO NO ESTAS INSCRITO
```

Figura 3.12: Se ingresan los datos en el crawler.

Responde de acuerdo a la inscripción del alumno, para este caso el alumno NO ESTÁ INSCRITO.

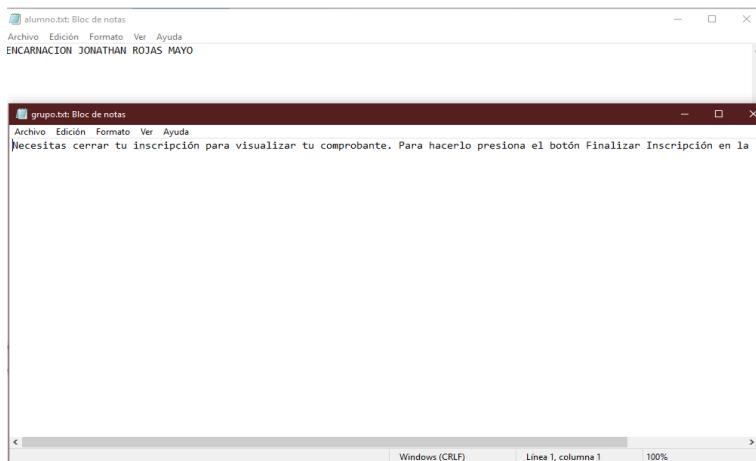


Figura 3.13: Respuesta del crawler.

Se muestran las cadenas correspondientes a la extracción de información para validar que el alumno en cuestión esté inscrito o no lo esté.

POR EJEMPLO: CON USUARIO INSCRITO

Se inserta previamente la boleta y contraseña del alumno del SAES ESCOM.

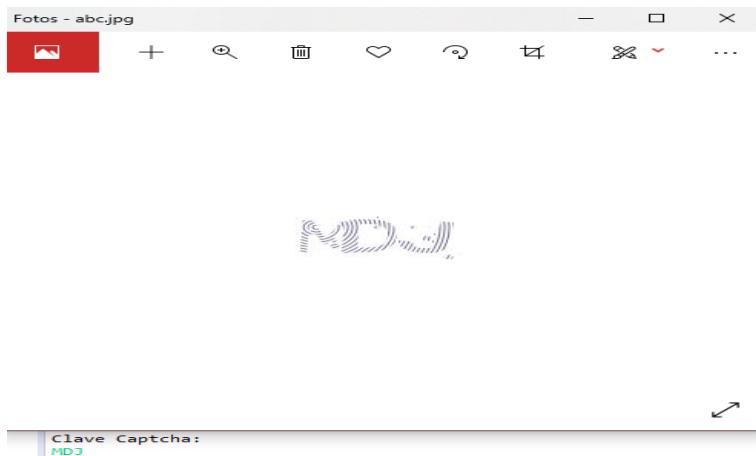


Figura 3.14: Captcha para el alumno inscrito.

Se ingresa la clave captcha mostrada en la imagen "MDJ"

Ingrese datos de usuario BOLETA/PASSWORD/CLAVE_CAPTCHA
 Boleta:
 2015630297
 Contraseña:
 [REDACTED]
 Clave Captcha:
 MDJ
 BRUNO ALEJANDRO MENDOZA GARCIA ESTÁS INSCRITO EN: 5CV2

Figura 3.15: Se registran ingresan datos al crawler.

Responde de acuerdo a la inscripción del alumno, para este caso el alumno ESTÁ INSCRITO.

Ingrese datos de usuario BOLETA/PASSWORD/CLAVE_CAPTCHA
 Boleta:
 2015630297
 Contraseña:
 [REDACTED]
 Clave Captcha:
 MDJ
 BRUNO ALEJANDRO MENDOZA GARCIA ESTÁS INSCRITO EN: 5CV2

Figura 3.16: Respuesta del crawler.

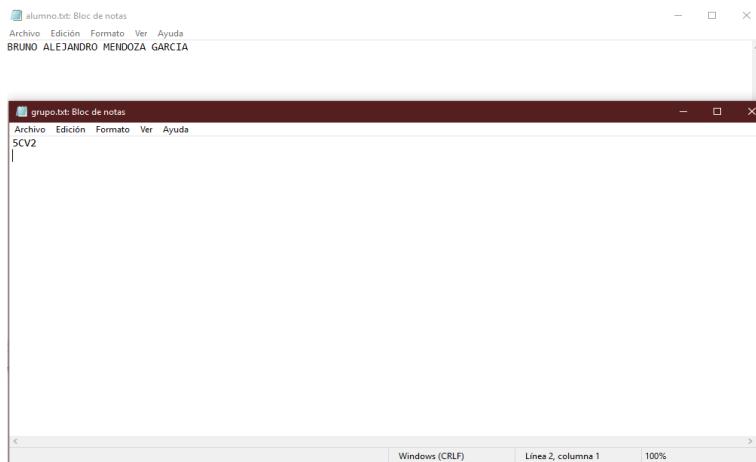


Figura 3.17: Información del alumno inscrito.

Se muestran las cadenas correspondientes a la extracción de información para validar que el alumno en cuestión esté inscrito o no lo esté.

3.4. Sistema Gestor de Base de Datos del lado del servidor

Para persistir la información que se genere a través de la aplicación y que esté disponible la mayor parte del tiempo por los usuarios es necesario contar con un SGBD en el servidor para que los datos están centralizados y se puedan agregar, actualizar, consultar y eliminar los datos generados por los usuarios. Comparando los SGBD, ver la tabla 2, más populares encontramos que la opción más confiable será utilizar MySQL debido a que es de código abierto, gratuito, con soporte técnico y abundante documentación.

Características	Oracle	MySQL	SQL Server
Interfaz	GUI, SQL	SQL	GUI, SQL
Lenguaje soportado	C, C++, C, Java, Ruby y Objective-C	C, C, C++, D, Java, Ruby y Objective C	Java, Ruby, Python, VB, .Net y PHP
Sistema Operativo	Windows, GNU/Linux, Solaris, OS-X	Windows, GNU/Linux, OS-X, FreeBSD, Solaris	Windows
Licencia	Propietario	Código Libre	Propietario

Tabla 3.1: Tabla comparativa de lenguajes de BD.

3.5. Servidor

Para establecer las características de nuestro servidor debemos conocer parte de sus componentes y que operabilidad tendrá dedicada. Empezando con los procesadores dedicados para equipos de servidores, se recomienda usar Intel Xeon (cualquier versión), por ejemplo: los servidores con Intel Xeon E5 v3 pueden tener hasta 36 núcleos y se encuentran entre los pocos procesadores que son compatibles con la nueva versión DDR4 de RAM, que utiliza un consumo de energía muy reducido y brinda una excelente velocidad de transferencia de datos.[17] Tomando en cuenta las recomendaciones para armar un buen servidor se tomaron algunas características de componentes que pueden ser accesibles para montar el proyecto. [17][18]

Servidor Ideal	
Componentes	
Hardware	
Procesador	Intel Xeon ó AMD Opteron
Plataforma	64-Bits
Memoria RAM	8 GB
Disco Duro	500 GB
Arreglo de Discos Duros	Ninguno
Monitor	800 x 600 16 bits Color o Superior
Software	
Sistema Operativo	Windows
Base de Datos	MySQL 5.1 Community Server

Tabla 3.2: Tabla de especificaciones del servidor.

Suponiendo el caso de que por día se hagan 1000 visitas diarias donde se tienen 6 páginas por visita que además por página consume 100kb.

En condiciones normales, una web envía más datos de los que recibe, por lo cual, hemos de contar con los datos enviados.

Podremos calcular la transferencia de datos con la siguiente formula

$$(días por mes) \times (\text{visitas diarias}) \times (\text{páginas por visita}) \times (\text{volumen por página}) \times 1,25$$

En cuestión de la memoria RAM está esta pensada de manera que soporte las consultas realizadas por los usuarios en la aplicación, es bien dicho que entre más RAM el servidor tendrá mejor rendimiento [18].

O bien Tomando como caso la capacidad del disco duro se considera que el almacenamiento no se saturará hasta pasado 1 año, puesto que el uso de memoria de almacenamiento de datos creados por la aplicación no serán concurrentes, con el propósito de almacenar la aplicación y los archivos de base de datos, cuya base de datos incrementa de acuerdo al número de usuarios que hagan uso de ella (unicamente los que estén inscritos, o usuarios coordinador).

3.6. Reglas del Sistema

El alumno que desee participar en un evento interpolitético hará uso de la aplicación web RIDESCOM. Como primer punto deberá iniciar sesión en la misma, ingresando el usuario y contraseña con el que entra a sistema SAES (Sistema de Administración Escolar). Si los datos ingresados son correctos, se le dará acceso a la aplicación RIDESCOM, en caso contrario no se le dará acceso para poder registrarse en un evento. Sin embargo, podrá seguir visualizando datos generales, como lo es el calendario de eventos, resultados de eventos y los eventos que se practican dentro de la unidad académica. El Jefe de Fomento Deportivo podrá dar de alta a un Coordinador de alguna Unidad Académica. Para dar de alta un evento deportivo deberá llenar todos los campos requeridos, tendrá la opción de agregar una descripción si así lo desea. El Coordinador de la Unidad Académica registrará a los entrenadores de las actividades deportivas deberá llenar los campos requeridos para poder concluir el registro. En caso de que exista un entrenador ya haya sido registrado, la aplicación le notificará. Una vez concluido los eventos deportivos, este registrará los resultados obtenidos por los participantes para que puedan ser vistos por la comunidad en general.

3.7. Reglas de Negocio

La aplicación RIDESCOM permitirá a los alumnos que estén inscritos en el periodo actual, inscribirse en un evento interpolitético, consultar los eventos registrados, consultar calendario de eventos. El sistema cuenta con una interfaz que nos permite visualizar las diferentes opciones ofrecidas por el mismo. Para acceder al anterior el usuario debe de tener un usuario y contraseña. Dicho usuario y contraseña, será con el que ingresa al sistema del SAES. Así mismo, habrá “usuarios encargados”, quienes se encargan de controlar y supervisar el uso de éste ante pequeñas porciones de estudiantes (grupos de alumnos). Ahora dichos encargados hay dos tipos el Jefe de Fomento Deportivo, a este se le permitirá crear eventos deportivos, registrar eventos deportivos y restablecer contraseña a los perfiles de los coordinadores. El segundo tipo de encargado es el Coordinador de una Unidad Académica, este podrá registrar los resultados de los participantes en el sistema para poder ser visualizados en la vista principal, podrá generar un reporte de los alumnos registrados durante el periodo que se haya especificado y registrar a los entrenadores que laboran dentro de la Unidad Académica a la que atienda, a continuación se describirán las reglas para cada uno de los actores que se involucran.

3.8. Reglas de Negocio Jefe de Fomento Deportivo

Para que el JFD pueda ingresar a la página RIDESCOM debe de contar con un Usuario y Contraseña, de caso contrario no podrá acceder. Una vez dentro de la página de RIDESCOM se le mostrarán las opciones que tiene permitidas, tales como: Evento, Coordinadores, Usuarios, Pruebas en estos dos podrá agregar, editar o eliminar.

Para la vista de Evento, la información se le mostrará en la página principal, si hay eventos registrados estos serán mostrados en la tabla correspondiente, sino se cuenta con datos se mostrará en la tabla el mensaje de que no existen datos. Para poder agregar un evento se deben de cumplir con algunos campos que son requisito sino se completan los campos no podrá registrar el evento. Dentro del formulario para crear el evento se debe asignar una fecha en la que los alumnos podrán inscribirse para esto, no debe de ser mayor a 5 días en la que se realizará el evento. También se debe considerar que no se puede asignar una fecha menor respecto a la fecha en que se está creando el evento. Una vez tenga el evento registrado podrá editar información respecto a este, teniendo en cuenta los campos que son requisito, o en caso contrario eliminar el evento.

Para la vista de Coordinadores, se mostrará la información en una tabla dentro de la página principal, en caso de no contar con datos registrados se mostrará un mensaje de que no existen datos. Para poder agregar un Coordinador de Unidad Académica deberá cumplir con campos que son requisitos sino se completan los campos no podrá registrar el coordinador. Una vez tenga el coordinador registrado podrá editar información respecto a este, teniendo en cuenta los campos que son requisito, o en caso contrario eliminar los datos del coordinador.

Contará con un apartado en el que visualizará los resultados obtenidos por los participantes estos estarán disponibles hasta que concluyan los eventos interpolitécnicos y para el JFD solo será de consulta.

Para la vista de Pruebas, se mostrará una tabla en la que podrá ver las pruebas registradas, en caso de no tener datos que mostrar se mostrará un mensaje en el que se indique que no hay datos por mostrar. Se podrá agregar pruebas, para ello deberá de cumplir con los campos que son requisitos. De igual manera tendrá campos que son requisito para poder guardar los datos. Una vez guardado las Pruebas podrá editar o eliminar la información.

3.9. Reglas de Negocio Coordinador de Unidad Académica

Para que el Coordinador de Unidad Académica pueda ingresar a la página RIDESCOM debe de contar con un Usuario y Contraseña, de caso contrario no podrá acceder.

Una vez dentro de la página de RIDESCOM se le mostrarán las opciones que tiene permitidas, tales como: Constancias, Calendario, Resultados, Consulta Inscritos, Difundir Evento y Entrenadores. Las vistas antes mencionadas exceptuando Resultados y Difundir Evento, serán vistas de solo lectura.

Para la vista de Constancias el Coordinador de la Unidad Académica podrá consultar si el alumno participó en un evento para que posteriormente, él pueda comenzar el trámite correspondiente para la generación de la constancia. Será solo vista de consulta/lectura. Para la vista de Calendario, se mostrará en la página principal del Coordinador una tabla con los datos que le corresponden, en caso de no tener información se mostrará el mensaje de que no existen datos. Esta vista sólo será de lectura.

Para la vista de Resultados el Coordinador de la Unidad Académica podrá visualizar la información en una tabla dentro de la página principal, en caso de no tener datos se mostrará el mensaje de que no existen datos. Para ingresar los resultados obtenidos de los participantes, como el tiempo que se obtuvo, el lugar, etc., deberá de llenar los campos que son requisitos, sino se completan los campos no podrá registrarse el evento. Una vez que se tengan los datos registrados podrá editar o eliminar estos.

Para la vista Difundir Evento, el Coordinador de la Unidad Académica podrá visualizar los eventos que han sido registrados, al selecciona la opción difundir se le mostrará la opción de difundirlo en la red social de facebook.

Para la vista de Entrenadores, se mostrará la información dentro de la vista principal en una tabla, en caso de no contar con información se mostrará el mensaje de que no existen datos. Para agregar datos de un Entrenador se deben de cumplir con datos que son requisitos. Una vez que se tengan datos registrados podrá editar o eliminar la información.

3.10. Reglas de Negocio Alumno

Para que el alumno pueda ingresar a la página RIDESCOM debe de contar con un Usuario y Contraseña, de caso contrario no podrá acceder.

Una vez dentro de la página de RIDESCOM se le mostrarán las opciones que tiene permitidas, tales como: Calendario, Inscribe Interpolitecnico, Historial, Resultados, Eventos Inscritos. Las vistas antes mencionadas serán solo lectura exceptuando la vista de INscribe Interpolitecnico.

Para la vista de Calendario se mostrará en la página principal en una tabla que contenga la información, en caso de que esta no cuente con información se mostrará el mensaje de que no existen datos. Esta vista sólo será de lectura para el alumno.

Para la vista de Inscribir Interpolitecnio, el alumno pueda inscribir un Evento Interpolitecnico deberá como primer punto, validar su status académico, para ello se le mostrará en segunda ocasión el inicio de sesión con esto, se verificará su estatus académico. Si el alumno está inscrito entonces se le mostrará una segunda vista en la que solo será de lectura y verificará si sus datos son correctos. En caso de que el alumno no esté inscrito se le mostrará un mensaje para notificarle que no puede inscribirse dado que no está inscrito en el periodo actual. Si la información que se le presenta es correcta podrá continuar para seleccionar el evento en el que desea participar y así concluir con su inscripción.

Para la vista Historial, se mostrará al alumno una tabla que le proporcione información de los eventos en los que ha participado a lo largo de su trayectoria académica. Esta vista es de solo lectura.

Para la vista Resultado, se mostrará la información de los resultados del último evento en el que a participado. Esta vista es de solo lectura.

Para la vista de Eventos Inscritos, mostrará el o los eventos a los que se a registrado el alumno en el periodo en curso. Esta vista es de solo lectura.

A continuación se mostrarán en distintas tablas las Reglas de Negocio de acuerdo a cada actor que involucra la aplicación.

Jefe de Fomento Deportivo	
Identificador	Descripción
RN 1	Para ingresar a la página debe de contar con un usuario y contraseña.
RN 2	Para registrar un nuevo evento deben de completarse todos los campos que son requisito.
RN 3	Para registrar un evento debe de considerar que la fecha de este no sea menor a la fecha en la que se quiere realizar el mismo (no debe de ser mayor a 5 días en la que se realizará el evento).
RN 4	La fecha de inicio de registro para los alumnos no rebase la fecha en la que se realizará el evento.
RN 5	La fecha de fin de registro para los alumnos no rebase la fecha en la que se realizará el evento.
RN 6	Para editar los datos de un evento, no debe de haber alumnos inscritos.
RN 7	Al editar los datos de un evento debe considerar completar todos los campos.
RN 8	Para eliminar un evento, no debe de haber alumnos inscritos en este.
RN 9	Para agregar un deporte, todos los campos que son requisito deben completarse.
RN 10	Al editar un deporte, se debe considerar completar todos los campos requeridos.
RN 11	Para registrar una Prueba, se debe de completar todos los campos.
RN 12	Al editar los datos se debe considerar completar todos los campos.
RN 13	Al registrar un nuevo Coordinador, se debe asignar un usuario y contraseña.
RN 14	Para completar el registro, debe completarse todos los campos requeridos.
RN 15	Al editar los datos de un Coordinador, se debe tomar en cuenta completar todos los campos requeridos.
RN 16	Para registrar una Sede, deben completarse todos los campos requeridos.
RN 17	Al editar los datos de una Sede, se debe considerar que esta no esté asignada en un evento.

Tabla 3.3: Reglas de Negocio Jefe de Fomento Deportivo.

3.11. Requisitos del usuario

A continuación se mostrarán los requisitos indispensables que se deben considerar para el usuario, así como la prioridad de cada uno de ellos. Estos servirán para el desarrollo de los módulos que conformarán la aplicación web.

Coordinador de Unidad Académica	
Identificador	Descripción
RN 18	Para ingresar a la página debe de contar con un usuario y contraseña.
RN 19	Las credenciales deben estar activas y ser proporcionadas por el Jefe de Fomento Deportivo.
RN 20	Para ingresar los resultados, debe seleccionar un usuario.
RN 21	Se debe seleccionar una prueba correspondiente al alumno.
RN 22	Para terminar el proceso de registro de resultados, debe completar los campos requeridos.
RN 23	Para registrar un entrenador debe llenar todos los campos requeridos.
RN 24	Para obtener la cédula de inscripción, el coordinador deberá de seleccionar el tipo de deporte, así como el ciclo escolar.
RN 25	Para consultar si un alumno participó en un evento, se debe buscar por medio de su boleta o por el ciclo escolar en el que participó.
RN 26	Para difundir un evento, deberá seleccionar el evento de la tabla y seleccionar el medio por el cual quiere compartir el evento.

Tabla 3.4: Reglas de Negocio Coordinador de Unidad Académicas.

Alumno	
Identificador	Descripción
RN	Para ingresar a la página debe de contar con un usuario y contraseña.
RN	El alumno debe verificar el estatus académico para poder registrarse en un evento.
RN	Para concluir el registro al evento, debe de llenar todos los campos requeridos.
RN	Puede inscribirse en los eventos que desee, siempre y cuando no tenga traslape en horas de los eventos.
RN	
RN	

Tabla 3.5: Reglas de Negocio para el alumno.

3.12. Requisitos funcionales de la aplicación web

En la tabla mostrada a continuación, se muestran los requisitos funcionales de la aplicación web los cuales servirán para el desarrollo de la aplicación web, así como la prioridad de cada uno de ellos.

3.13. Requisitos no funcionales de la aplicación web

En la tabla mostrada a continuación se muestran los requisitos que no afectan al funcionamiento de la aplicación, sin embargo se consideran para que en caso de tener el tiempo, se integren a la aplicación y obtener un complemento al resultado fijado.

Id	Nombre	Descripción	Prioridad
RF1	Registro de eventos	En la aplicación web se podrán registrar, modificar, eliminar y consultar en un formulario todos los datos para identificar un evento.	MEDIA
RF2	Registro de participantes	En la aplicación web se podrán registrar, modificar, eliminar y consultar en un formulario los datos del participante	ALTA
RF3	Vista al público	En una pantalla se mostrarán los participantes que estén registrados en la aplicación y ver sus resultados de competencia.	MEDIO
RF4	Conexión con red social FACEBOOK.	Gracias a los datos que identifican a un evento se podrá promover en la red social FACEBOOK mediante el uso de API.	ALTA
RF5	Realizar una interfaz para los participantes (alumnos).	Se creará un(una ventana) sitio para los alumnos que quieran participar en algún evento deportivo(, haciendo su registro, consultar estatus).	MEDIA
RF6	Mostrar una tabla de estadísticas.	En una pantalla (vista) se mostrará todas las áreas deportivas que participaron en el evento deportivo y número de participantes.	ALTA
RF7	Registrar un coordinador	El coordinador que utilizará la aplicación web tendrá que ser registrado en la base de datos.	ALTA
RF8	Vista para el coordinador.	El coordinador tendrá una vista donde podrá dar de alta eventos, participantes y generar cédulas de inscripción.	MEDIA
RF9	Historial	Para que se tenga un monitoreo de participantes.	ALTA

Tabla 3.6: Requerimientos del Usuario.

Id	Nombre	Descripción	Prioridad
RF1	Conexión a internet.	La aplicación deberá estar siempre conectada a internet	ALTA
RF2	Validación de datos de los participantes.	La aplicación contará con un mecanismo de comprobación de estado académico (inscrito).	ALTA
RF3	Historial de participante.	Para tener seguimiento del participante durante su trayectoria académica	MEDIA
RF4	Comunicación con la red social FACEBOOK	Habrá comunicación con la red social FACEBOOK para la publicación de eventos registrados en la aplicación.	MEDIO
RF5	Creación de perfiles.	Se podrá asignar un perfil a un usuario.	MEDIA

Tabla 3.7: Requerimientos funcionales de la aplicación web.

Id	Nombre	Descripción	Prioridad
RF1	Vista de consulta genera.	Comunidad ajena a los participantes podrán ver los resultados.	MEDIA
RF2	Lista de registros	El usuario podrá consultar sus registros realizados	MEDIA
RF3	Recuperación de contraseña	El usuario participante podrá recuperar su contraseña.	MEDIO

Tabla 3.8: Requerimientos no funcionales de la aplicación web.

3.14. Diagrama de Procesos

En este apartado se explicará y detallará el proceso actual que sigue el alumno para poder registrarse en un evento interpolitético deportivo, posteriormente se hace mención del proceso propuesto para el mismo fin.

El proceso actual que el alumno debe seguir para inscribirse a un evento interpolitético deportivo comienza cuando el alumno acude al Departamento de Actividades Deportivas de su unidad académica donde el encargado del departamento le proporciona un formato el cual debe llenar a mano. Este formato se debe de llenar de acuerdo al número de eventos en el que el alumno quiera participar.

El formato antes mencionado solicita campos como: nombre, deporte, escuela, prueba, entre otros. Una vez completado el formato el alumno entrega su solicitud al encargado del Departamento y este hace mención que se comunicarán con él en cuanto se tenga una actualización acerca de su solicitud.

El proceso continua con el encargado del Departamento de Actividades Deportivas quien genera una lista de alumnos solicitantes para posteriormente comprobar su estatus académico. Esto se realiza ya que según el reglamento solo los alumnos participantes son los que pueden participar en los eventos. Una vez realizada la comprobación se le notifica al alumno el estatus final de su solicitud, sea aceptada o rechazada. El coordinador de la unidad académica realiza un listado con los alumnos que participaran en los eventos de acuerdo al ciclo escolar en curso para que sea enviado al Departamento de Fomento Deportivo. Finalmente el alumno espera a que sea la fecha del evento para hacer su participación. Una vez concluido estos, se procede a pagar el arbitraje que se contrata para llevar control de las actividades deportivas.

Una vez pagado el arbitraje se pasa a hacer el llenado de los resultados obtenidos para cada uno de los participantes para así ser publicados y pueda ser visualizados por la comunidad estudiantil.

3.15. Diseño de pantallas

Las vistas han cambiado conforme avanza el proyecto, en este caso, se han omitido unas vistas ya que durante nuestra investigación para implementar el registro a la página RIDESCOM para los alumnos, en un inicio se planteó hacer una conexión con la base de datos de la Dirección de Administración Escolera (DAE) para poder verificar que sus datos sean reales. Este método de comprobación iba a ser difícil de llevar a cabo ya que por el hecho de manejar datos sensibles no se nos podía ser brindada. Por esta razón se investigó como poder implementar un crawler, que se conecta con el SAES. Dentro de la página RIDESCOM se solicitan los mismos campos que en el SAES: Usuario, Contraseña y Captcha, si los datos que se ingresaron son correctos el alumno podrá ingresar a RIDESCOM, en caso contrario se le notificará que los datos son erróneos.

Las vistas que se eliminaron son las siguientes:

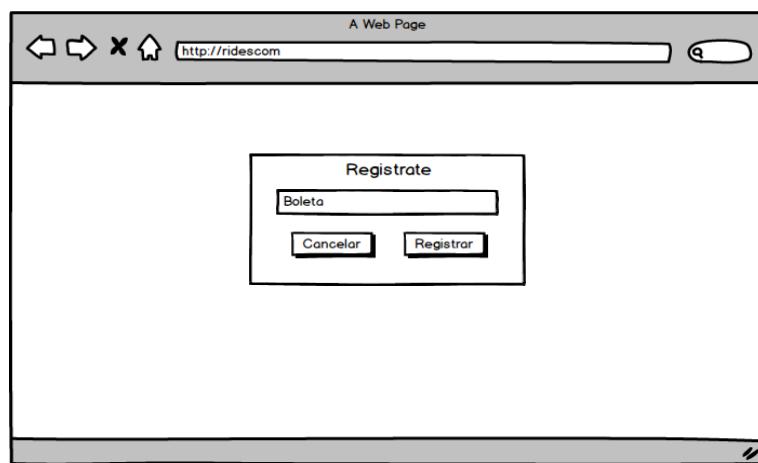


Figura 3.18: Registro para los alumnos.

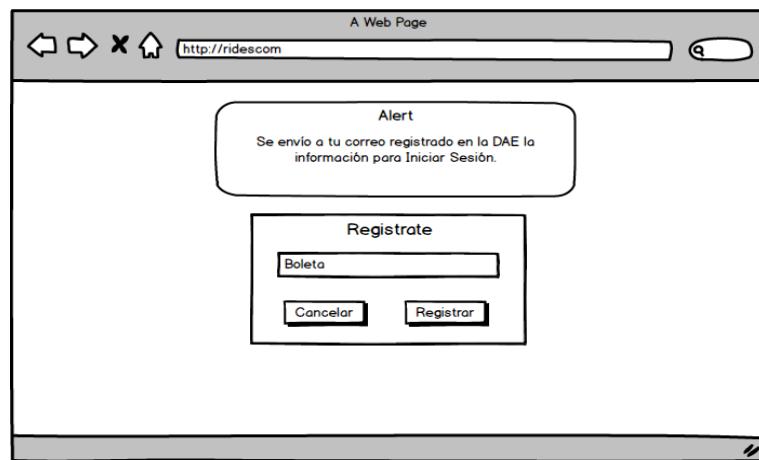


Figura 3.19: Confirmación registro para los alumnos.

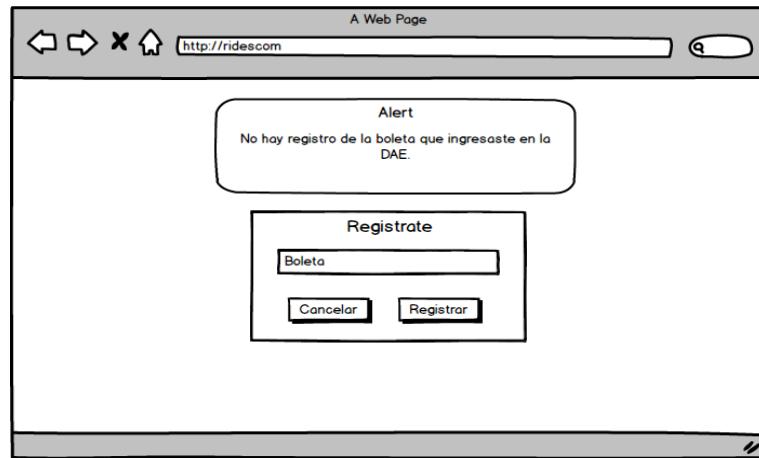


Figura 3.20: Rechazo registro para los alumnos.



Figura 3.21: Recuperar contraseña para los alumnos.

A Web Page

http://ridescom

Válida perfil del participante

Alumnos que han solicitado registro

Buscar alumno

Nombre	Boleta	Correo electrónico	Válidar
Hernández Antonio	2015630112	pruebas @ipn.com	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hernández Antonio	2015630112	pruebas @ipn.com	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hernández Antonio	2015630112	pruebas @ipn.com	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Regresar

Figura 3.22: Validar perfil de los alumnos.

CAPÍTULO 4

Trabajo realizado

En este capítulo se presenta un resumen del trabajo realizado durante el periodo correspondiente a Trabajo Terminal 1, esto servirá como base para entender los procesos y el desarrollo correspondiente a Trabajo Terminal 2. Siendo así se presentará el plan de trabajo establecido para Trabajo Terminal 2 de tal manera que posteriormente, pueda explicarse a detalle los logros obtenidos, incluyendo las problemáticas y la solución a estos.

4.1. Antecedentes

Durante el periodo correspondiente al Trabajo Terminal 1, de acuerdo al calendario de actividades, se realizó la toma de requerimientos para delimitar el alcance del proyecto. Una vez realizado esto, se procedió a realizar el análisis del proyecto identificando los módulos que ayudarían a mitigar la problemática y a su vez estos sean fácil de usar. Se tuvo una constante comunicación con el Jefe de Fomento Deportivo quien daba la decisión final de las vistas así como la usabilidad de los mismos.

Se diseño la base de datos, la tiene el soporte para manejar todas las unidades académicas que conforman al IPN, independientemente que para el Trabajo Terminal se tomó como caso de estudio a la ESCOM. Se planteó el diseño de las pantallas que contaría la aplicación web.

Un punto importante del Trabajo Terminal 1 fue la implementación de un Crawler, el cual ayudará a atacar dos de los principales problemas existentes. Uno de ellos es que el alumno interesado en participar en un evento interpolitécnicos sea estudiante del IPN. El segundo problema es la participación de alumnos que no están inscritos en el ciclo escolar en el cual se quiere participar.

4.2. Plan de trabajo

A continuación se muestra el cronograma correspondiente a Trabajo Terminal 2 este servirá para explicar detalladamente el trabajo en cada uno de los Sprint, los problemas y las soluciones a estos.

CRONOGRAMA MODIFICADO

ENE	FEB	MARZO	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
REUNION	Sprint 0	Sprint 1	Sprint 3		Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7			
				EVALUACION					EVALUACION		
	Documentacion					Documentacion		Manual			
REUNION	Sprint 0	Sprint 1	Sprint 3		Sprint 2	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7			

Figura 4.1: Cronograma de actividades correspondientes a Trabajo Terminal 2

Para tener el contexto de los casos de uso involucrados encada usuario que interactua con la aplicación web corresponde a la Figura 4.2.

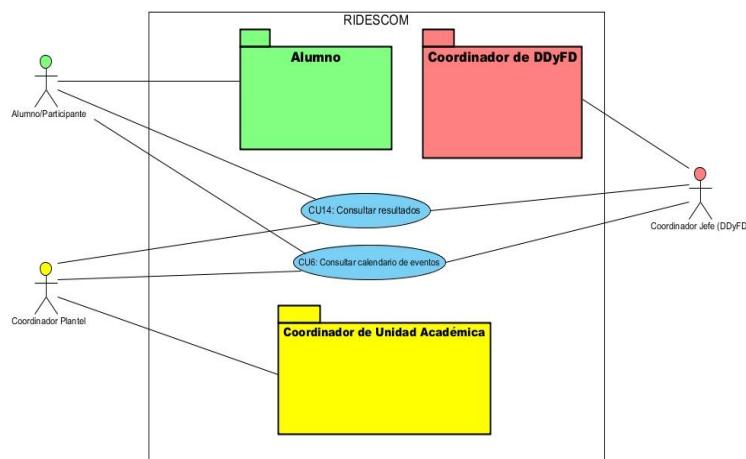


Figura 4.2: Diagrama de clase de uso.

De tal manera que pueda ser más fácil y entendible, se desglozaron los casos de uso en cada actor. Teniendo como primer punto el diagrama correspondiente al Jefe de Fomento Deportivo, seguido del diagrama del coordinador de unidad académica, finalmente se tiene el diagrama del alumno, como se muestra en las Figuras 4.3, 4.4 y 4.5.

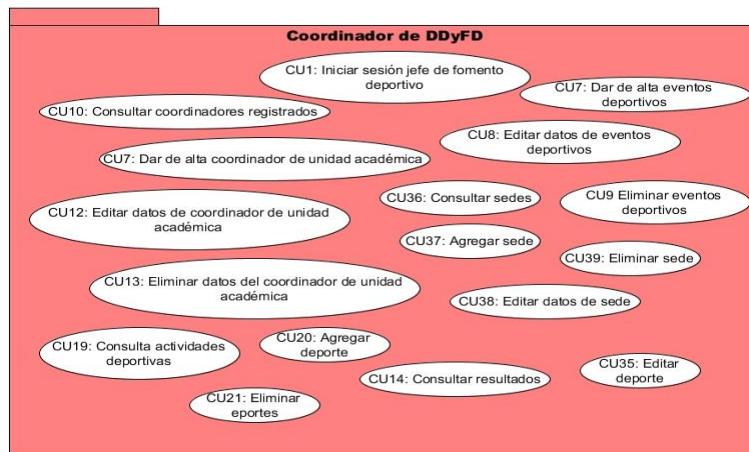


Figura 4.3: Diagrama de casos de uso del Jefe de Fomento Deportivo.



Figura 4.4: Diagrama de casos de uso del coordinador de unidad académica

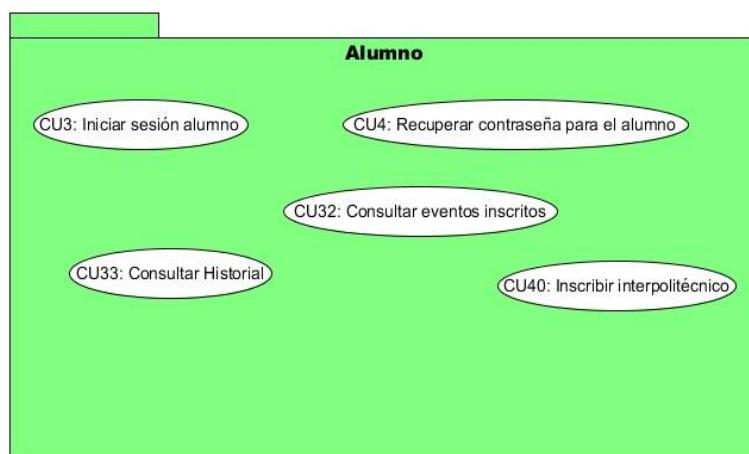


Figura 4.5: Diagrama de casos de uso para el alumno

Ahora bien, los Sprint a desarrollar son:

- Sprint 2
- Sprint 4
- Sprint 5
- Sprint 6
- Sprint 7

En este capítulo se muestran las iteraciones que realizamos los primeros 4 meses del año 2019 siguiendo la metodología Scrum. En las primeras iteraciones se realizó la investigación acerca de los aspectos fundamentales de las páginas web, con el fin de comprender los conceptos del desarrollo de aplicaciones y poder llevarlos a la práctica. En iteraciones posteriores se hizo un análisis de lo que va a realizar RIDESCOM; de ese análisis se obtuvieron los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, una breve descripción de los casos de uso, así como la identificación de los actores, se fueron obteniendo reglas de negocio. Además, de seguir con la investigación y práctica de la creación de aplicaciones web y del uso o implementación de un crawler. Posteriormente se comenzó con la redacción de la documentación técnica, la investigación del estado del arte, el análisis y diseño de la base de datos, la comprensión de comandos de LaTeX, el diseño que tendrá la aplicación, se realizaron pantallas de como lucirá la aplicación, se definieron los iconos que se utilizarán en la aplicación, se definieron las

tecnologías a utilizar, se implementó un servidor local para la interacción con la aplicación móvil, se creó un primer prototipo de la aplicación con la vista del crawler (Inicio Sesión) y se realizó la redacción de este documento que es el reporte de actividades realizadas. También se creó el repositorio para el desarrollo colaborativo de los documentos. En estas iteraciones surgieron problemas e inconvenientes que afectan al proyecto RIDESCOM tales como la implementación de un crawler, la curva de aprendizaje del desarrollo utilizando Spring MVC, las limitaciones de tiempo debido a que los miembros del equipo trabajan o están realizando su servicio social. Pese a los problemas mencionados o no, tenemos un prototipo funcional de la aplicación así como la mayor parte de la documentación técnica y la elaboración de este documento. El resto de este capítulo presenta en mayor o menor medida los detalles del trabajo realizado en cada iteración. A continuación se explicará a detalle el trabajo realizado en cada uno de los Sprint antes mencionados.

4.3. Análisis de factibilidad técnica

Este análisis tiene como objetivo describir las herramientas que pueden ocuparse para la realización de este proyecto mencionando sus objetivos de cada herramienta de trabajo seleccionada.

Puesto	Descripción de actividades	Salario mensual	Cantidad	Total por mes
Project Manager Analista	Encargado de supervisar el desarrollo del sistema y participará en el desarrollo del mismo	17,00 MXN.	1	17,00 MXN.
Programador Back-end	Encargado de desarrollar la parte lógica del proyecto	12,500 MXN.	1	12,500 MXN.
Programador Front-end	Encargado de desarrollar las interfaces del proyecto	12,500 MXN.	1	12,500 MXN.
Total por el desarrollo del sistema: 10 meses				420,000 MXN.

Tabla 4.1: Tabla de costos del personal.

Servicio	Características	Precio mensual	Total
Paquete esencial de TotalPlay	Telefonía ilimitada Intenet de 50 MG.	459 MXN.	5,049 MXN
Luz	-	Varía de acuerdo a las tarifas establecidas por CFE	2,354 MXN.
Total por el desarrollo del sistema: 10 meses			7,403 MXN

Tabla 4.2: Tabla de costos operativos.

Equipo	Características	Cantidad	Unidad	Precio
Laptop HP Pavilion	Procesador AMD 5, Memoria RAM: 8 GB, Disco duro: 512GB, Sistema operativo: Windows 10	1	Pieza	15,00 MXN.
Laptop HP Pavilion	Procesador AMD 5, Memoria RAM: 8 GB, Disco duro: 512GB, Sistema operativo: Windows 10	1	Pieza	15,00 MXN.
Total por el desarrollo del sistema: 10 meses				30,000 MXN.

Tabla 4.3: Tabla de costos de herramientas de desarrollo.

Producto	Cantidad	Unidad	Precio	Precio Total
Paquete de 100 hojas blancas	1	Pieza	22.50 MXN.	22.50 MXN.
Engargolado	2	-	22 MXN.	44 MXN.
CD virgen	2	Pieza	8 MXN.	16 MXN.
Impresiones	200	-	0.32 MXN.	64 MXN
Total por el desarrollo del sistema: 10 meses				30,000 MXN.

Tabla 4.4: Tabla de costos de herramientas de papelería.

Fase de desarrollo	Horas requeridas	Total de días empleados	Total
Análisis, diseño y planeación	4	150	600
Desarrollo, implementación y pruebas	6	180	1080
Total de horas requeridas			1680

Tabla 4.5: Tabla de costo de tiempo de desarrollo.

El Modelo Básico de COCOMO'81 estima el esfuerzo y el tiempo empleado en el desarrollo de un proyecto de software usando dos variables predictivas denominadas factores de costo (cost drivers): el tamaño del software y el modo de desarrollo. Las ecuaciones básicas son:

$$\text{Esfuerzo: } PM = A * (KSLOC)^B$$

Donde:

- PM: Es el esfuerzo estimado. Representa los meses-persona necesarios para ejecutar el proyecto.
- KSLOC: Es el tamaño del software a desarrollar en miles de líneas de código.
- A y B: son coeficientes que varían según el Modo de Desarrollo (Orgánico, Semiacoplado, Empotrado).

$$\text{Cronograma: } TDEV = C * (PM)^D$$

Donde:

- TDEV: Representa los meses de trabajo que se necesitan para ejecutar el proyecto.
- C y D: son coeficientes que varían según el Modo de Desarrollo (Orgánico, Semiacoplado, Empotrado).

Tomando en cuenta las formulas anteriores se completa la tabla siguiente:

Modo de desarrollo	Esfuerzo	Cronograma
Orgánico	$PM = 2,4 * (KSLOC)^{1,05}$ PM = 50	$TDEV = 2,5 * (PM)^{0,38}$
Semiacoplado	$PM = 2,4 * (KSLOC)^{1,12}$	$TDEV = 2,5 * (PM)^{0,35}$
Empotrado	$PM = 2,4 * (KSLOC)^{1,20}$	$TDEV = 2,5 * (PM)^{0,32}$

Tabla 4.6: Tabla de costo de tiempo de desarrollo.

4.4. Sprint 2: Interfaces

Para la desarrollo de este SPRINT se tomaron los debidos requerimientos para la realización del diseño de las interfaces y así hacer que la aplicación sea amigable con el usuario utilizando las siguientes plantillas para la visualización de las interfaces como una propuesta.

Interfaz Inicio general: Esta interfaz es la principal donde los usuarios podrán visualizar datos de aspecto público. Parte 1: Cualquier usuario que visite la URL de la aplicación podrá ver los elementos de navegación tales como: Inicio (Página principal), Registro, Calendario, Inicia Sesión, Contacto, los deportes que se imparten en la ESCOM, una introducción a los eventos interpoliténicos deportivos próximos, como se muestra en la Figura

4.6.

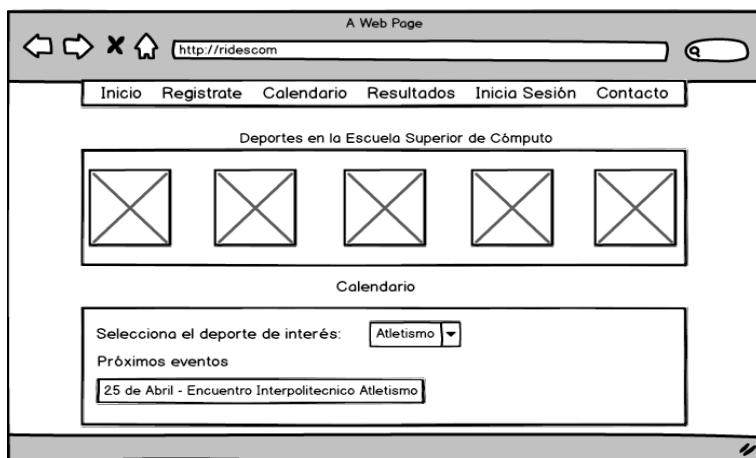


Figura 4.6: Inicio general

Parte 2: Dentro de la misma habrá una sección de resultados generales de los últimos eventos realizados y finalmente una sección donde se localiza el contacto del plantel para más información al respecto y un contacto de Facebook del área de actividades deportivas de la ESCOM, para mas detalles consulte en el apartado Anexo la Figura 4.7.

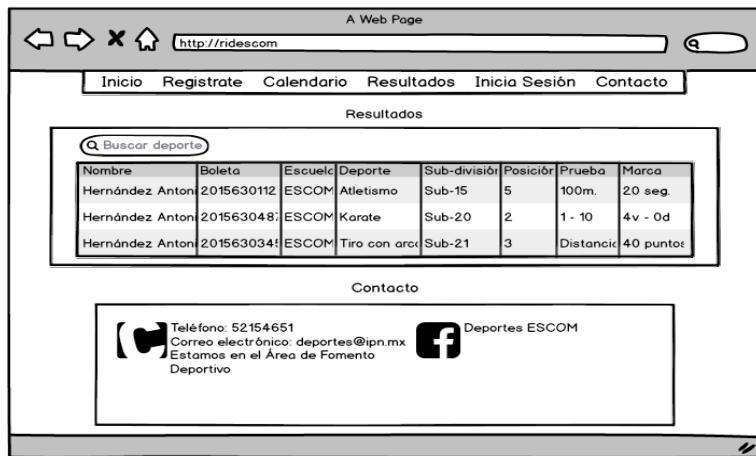


Figura 4.7: Inicio General parte 2

Interfaz Login del Jefe del Departamento de Fomento Deportivo: En esta interfaz ayuda al usuario indicando los elementos que se necesitan para iniciar sesión como usuario de la aplicación (Nombre-Usuario/contraseña previamente registrado), si el usuario no existe el mecanismo realizado en el SPRINT 1 se encargará de rechazarlo, podrá recuperar su contraseña en la sección de “¿Olvidaste tu contraseña?”, para mas detalles consulte en el apartado Anexo la Figura B.1.

Interfaz Inicio del Jefe del Departamento de Fomento Deportivo: El diseño de la página será muy similar con el resto de los usuarios, sin embargo, este contará con distintas opciones como son: Crear un evento deportivo, Resultados, Calendario y Control de coordinadores donde en este apartado tendrá la opción de Consultar coordinadores, Registrar usuario, Modificar contraseña de los coordinadores de las Unidades Académicas, para mas detalles consulte en el apartado Anexo la Figura B.2. El diseño en general de la vista de este usuario se puede ver en el apartado Anexo B las Figuras B.2 y B.3.

Interfaz Crear un evento interpolitético: Dentro de esta vista el Jefe del Departamento de Fomento Deportivo llenará los campos para poder dar de alta algún evento, se pedirá el Nombre del evento, Fecha en la que se llevará acabo, Fecha inicio de inscripción y Fecha fin de inscripción, un campo de Descripción donde podrá agregar la dirección del lugar entre otros datos. Se seleccionará el deporte al que corresponde dicho evento, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.7.

Interfaz Registra un coordinador: Se solicitarán datos como Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno,correo electrónico, teleéfonos de contacto y Escuela a la que pertenece, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.12.

Interfaz login coordinador: En esta interfaz ayuda al usuario indicando los elementos que se necesitan para iniciar sesión como usuario de la aplicación (Nombre-Usuario/contraseña previamente registrado), si el usuario no existe el mecanismo realizado en el SPRINT1 se encargará de rechazarlo, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.1. En caso de que el coordinador olvide su contraseña deberá ponerse en contacto con el Jefe del Departamento de Fomento Deportivo para solicitar el cambio de contraseña.

Interfaz Inicio del coordinador de una Unidad Académica: Al igual que el resto de los usuarios en general tiene un diseño muy similar, la diferencia recae en las opciones que puede realizar, en este caso son: Registrar entrenador, Calendario, Resultados, Consulta de inscripciones y Válidar perfil, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figuras B.14 y en la Figura B.15 se puede observar que estará disponible un apartado para publicar algun evento previamente dado de alta en la red social de Facebook.

Interfaz Resultados: Este módulo esta designado para que se ingresen los resultados de los participantes y sean vistos en la página principal. Podrá ingresar hasta 20 datos por vez, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.16.

Interfaz Registro entrenador: En este módulo el coordinador deberá los campos solicitados tales como: No. Empleado, Nombre, Apellidos, Correo electrónico, Teléfono fijo, Teléfono móvil, así como definir a que deporte pertenece y por ultimo, especificar si cuenta con un asistente, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.18.

Interfaz Login alumno: En esta interfaz ayuda al usuario indicando los elementos que se necesitan para iniciar sesión como usuario de la aplicación (Usuario/contraseña previamente registrado), si el usuario no existe el mecanismo realizado en el SPRINT1 se encargará de rechazarlo, podrá recuperar su contraseña en la sección de “¿Olvidaste tu contraseña?”, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.23.

Interfaz Inicio del alumno: El diseño de la página será muy similar con el resto de los usuarios, sin embargo, este contará con distintas opciones como son: Inscribir un Interpolitético, Calendario, Consulta tus registros y Contacto, como se muestra en el apartado Anexo B, la Figura B.24. El diseño en general de la vista de este usuario, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figuras B.24 y B.25.

Interfaz Inscribir interpolitético: En este módulo el alumno primero deberá validar el estatus de su inscripción, si esta inscrito en el periodo actual, se habilitará el botón para registrar la cédula. En caso contrario el botón no estará habilitado y por tanto, no podrá inscribirse. Los campos que deberá llenar el alumno serán: Grupo, NSS (Número de Seguro Social), Lugar de Nacimiento, correo electrónico, Delegación/Municipio, así como seleccionar el deporte, sub-division y prueba en la que quiere participar, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B las Figuras B.27.

Interfaz Consulta tus registros: En este módulo, el participante podrá visualizar en una tabla los eventos a los cuales se a registrado, a su vez le mostrará información como: el deporte, prueba Fecha del Evento y la dirección del mismo, para mas detalles consulte en el apartado Anexo B la Figura B.26.

En este capítulo se presentará una breve descripción del trabajo realizado, los problemas que se enfretaron, así como lo que se logró. Continuando con el capítulo se presentan los Sprint porgramado. De manera breve se hace mención de los casos de uso desarrollados, vistas del proyecto final, así como las pruebas realizadas.

4.5. Sprint 4: Módulo de difusión de eventos

Este Sprint se planteó mostrar a los usuarios involucrados en la aplicación web los eventos disponibles al momento, siendo así puedan informarse y decidir los eventos en los que quiera participar. Durante el proceso de desarrollo en Trabajo Terminal 2, se modificó la manera en la que se presentaría estos. En un principio se planteó en mostrar los datos dentro de una tabla como se muestra en la Figura , sin embargo esto cambió de tal manera que se presentará los datos de cada evento en un recuadro y a su vez estos están ordenados de forma ordenada.

4.6. Sprint 5:Módulo de comunicación con redes sociales

Este Sprint se planteó con la finalidad de hacer llegar por distintos medios, los eventos que están disponibles para su inscripción. De tal manera, se estableció que estos fueran compartidos a través de la red social Facebook. Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se utiliza la API de Facebook la cual proporciona tanto la documentación, ejemplos y herramientas para que puedan ser ocupadas para su integración en distintos proyectos.

Lo que se desarrolló fue el iniciar sesión desde la aplicación web “Ridescom”, una vez ingresada a la cuenta se puede realizar la publicación de los distintos eventos desde la misma, viendo reflejado el cambio directamente en el apartado de publicaciones de la página correspondiente en Facebook.

Para lograr esto como primer paso se creó una cuenta de correo electrónico. Se estableció un correo y contraseña, esto servirá para posteriormente crear una cuenta en la red social de Facebook y a su vez, hacer uso de las herramientas de desarrollo de Facebook. A continuación se muestra el momento y datos que se pusieron para crear el correo electrónico.



Figura 4.8: Creacion de la cuenta en Gmail.

Posteriormente se creó la cuenta en la red social facebook, ya que es necesario crear una página en la antes mencionada para la difusión de los eventos.



Figura 4.9: Creación de cuenta en la red social Facebook.

Una vez teniendo la cuenta creada se creó la página que se utilizará para la difusión de los eventos. Como se muestra a continuación.

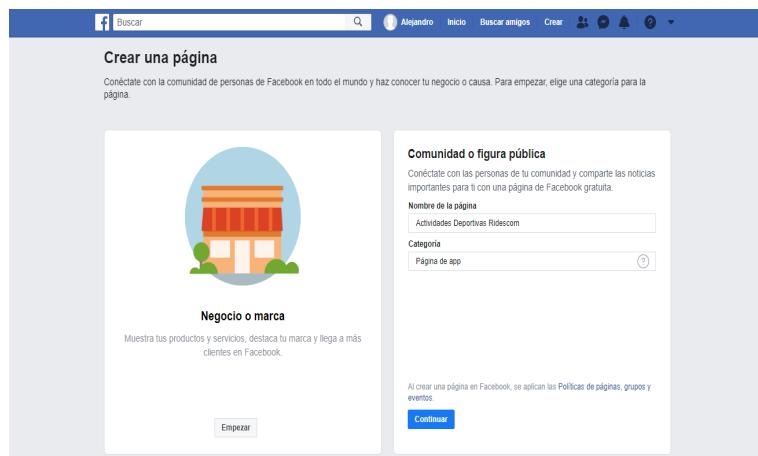


Figura 4.10: Creación página en Facebook.

Teniendo creada la cuenta y la página en Facebook, desde la herramienta Developers Facebook, se crea una aplicación, la cual tendrá como función el enviar los datos entre nuestra aplicación y la página de Facebook.

Para realizar dicha conexión se accede a la configuración de la aplicación, para que la página que se creó previamente aparezca como una opción para conectar, debe de incluir el nombre de la aplicación (creada en Developers) y en el apartado de categoría se debió seleccionar la opción de Página de app como se muestra en la Figura 4.10.

Al concluir con el proceso de ligar la página de Facebook con la aplicación se muestra el cambio, como se puede apreciar en la Figura 4.11.

Sin embargo, durante el periodo correspondiente a Trabajo Terminal 2 los términos de uso se actualizaron solicitando datos por verificar para poder hacer uso de las herramientas de Facebook. A su vez se cambió la estructura y envío de datos para una correcta conexión entre las herramientas de Facebook y el proyecto que se está desarrollando, para más detalles consulte el apartado F.

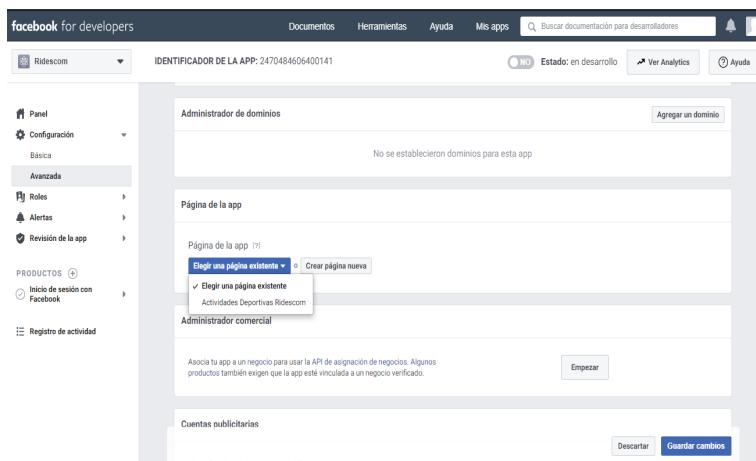


Figura 4.11: Conexión entre página y aplicación.

4.7. Sprint 6:Módulo de creación de cédula de inscripción.

Este Sprint se planteó ya que un problema es que se inscribían personas fuera del IPN, con esto se genera automáticamente un listado donde vienen los alumnos inscritos en cada uno de los eventos. Para el desarrollo de este módulo se realizó una investigación de un plugin o herramienta que sea compatible y de fácil implementación para la generación de un reporte. Una vez realizada la investigación se decidió usar la herramienta iReport, la cual tiene facilidad al integrarla al proyecto y facilidad al hacer uso de la misma. Una vez agregado el plugin que nos permite hacer uso de la misma, se hizo de un análisis de los parámetros que se iban a mostrar en el reporte. Se definió un formato único que será utilizado por las distintas Unidades Académicas, a su vez se definió que será en formato PDF ya que así, se puede apoyar a la mitigación de edición de datos de los participantes. Al descargar el formato, el Coordinador podrá visualizar un listado de los participantes que se inscribieron en algún evento interpolitético deportivo durante las fechas establecidas.

4.8. Sprint 7: Módulo de consulta de resultados.

Este Sprint se planteó con la finalidad de que los actores involucrados en la aplicación web puedan visualizar los resultados obtenidos por los alumnos participantes en los eventos interpolitéticos deportivos. Estos se mostrarán en una tabla con los datos más relevantes de estos, cabe destacar que se agrega un módulo para el participante el cual es "Historial", la finalidad de este es para que el alumno pueda ver de manera fácil y rápida los eventos en los que a participado a lo largo de su trayectoria académica complementando con los datos relacionados a los resultados de los mismos.

4.9. Sprint 0: Análisis

En este SPRINT se declara el planteamiento y comportamiento de la aplicación como tal, en sus inicios, el plan de desarrollo y los posibles resultados que otorgará. Este no se contempló en inicios del proyecto, sin embargo es de importancia ya que en este se definen, las herramientas E que se van a emplear, el análisis del sistema, visualizar y proponer el proceso que se emplea. También se especificará cómo es que se instalaron las herramientas empleadas.

Dentro de este Sprint se reunió con responsable de las actividades del Departamento de Formación Deportivas para que se planteara la problemática y así, se defina que es lo que se puede atacar con el proyecto, ver el proceso detalladamente para la inscripción a un evento interpolitético deportivo A, se plantearon los Casos de Uso.

Cabe destacar que durante el desarrollo correspondiente a Trabajo Terminal 2, nos percatamos de que existía cierta inconsistencia en la relación de algunas tablas a lo cual se realizó la modificación para mas detalles de la estructura actual de la base de datos consulte el apartado Anexos la sección D ??,está se modelo de tal forma que ya contempla el agregar otras unidades académicasG.

Ahora bien, en este apartado se muestra la estructura propuesta en Trabajo Terminal, como se muestra en la Figura 4.12.

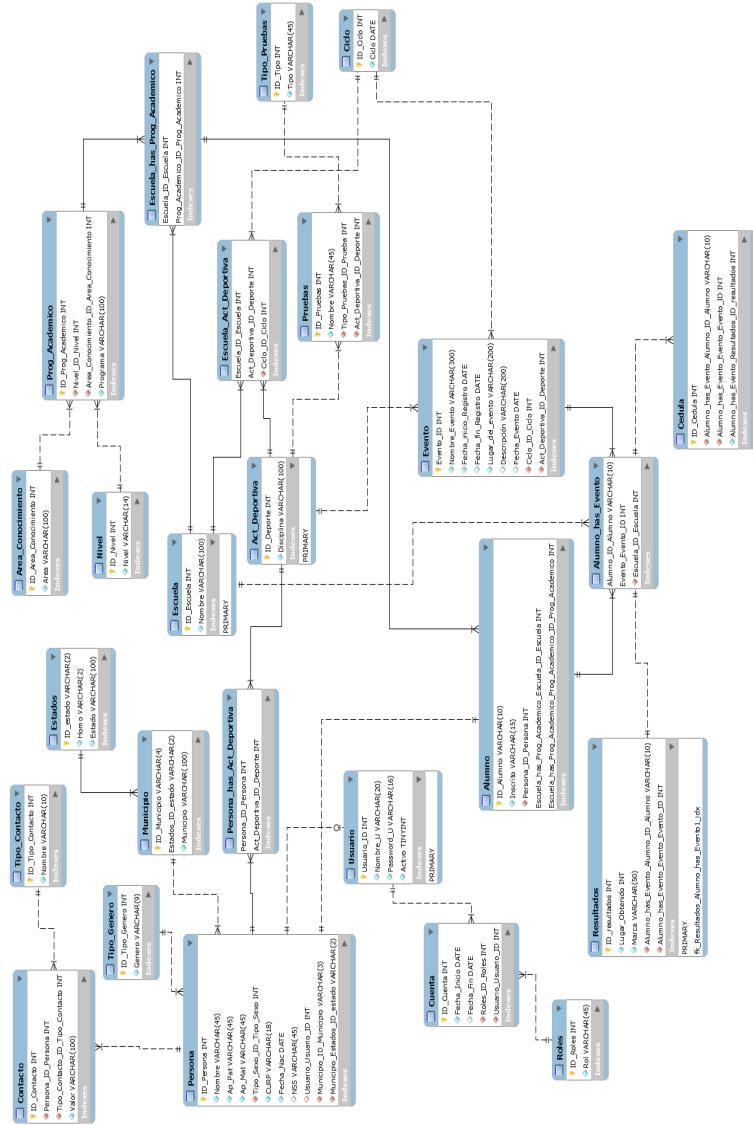


Figura 4.12: Base de Datos propuesta en Trabajo Terminal 1.

Los cambios realizados fueron respecto a la tabla de Tipo de Contacto, esta se cambio por la separación del tipo de contacto. Quedando tres tablas nuevas, las cuales son: Telefono Fijo, Telefono Celular y extensión. Otro cambio realizado fue la relación entre la tabla Evento y la tabla Act Deportiva, con el cambio realizado quedó la tabla Evento relacionada con la tabla Prueba. Con la finalidad de encontrar específicamente los datos de un evento en particular, ya que nos percatamos que con la primer relación se mostraban datos duplicados.

4.10. Sprint 1: Mecanismo de validación de estatus académico.

Para el desarrollo de este Sprint se desarrolla la forma de verificar el estatus académico de los alumnos que deseen participar en un evento interpoliténico.

Dicha verificación consiste de 3 pasos:

1. Ingresá credenciales en la aplicación web RIDESCOM.
2. Se verifican credenciales en el SAES.
3. Accede a la página RIDESCOM.

Como primer paso, el usuario ingresa el usuario y contraseña, mismas que ocupa para ingresar al Sistema de Administración Escolar SAES. Una vez ingresado Usuario y Contraseña, la aplicación hace uso del Crawler 3. Este tomará la información de Usuario y Contraseña, las utilizará para ingresar al SAES, de tal manera que se comprobará si estas son correctas o no. En cualquier caso, se tomará la respuesta para mostrarla al usuario. Finalmente, en la aplicación web se buscará la respuesta del Crawler para definir el acceso a la aplicación.

El objetivo de este mecanismo es comprobar la inscripción del alumno en el IPN, ya que en el reglamento en el que se basan los eventos interpolitécnicos deportivos, donde se menciona que solo deben participar alumnos que estén inscritos. 3

4.11. Sprint 3: Módulo de formulario

En el desarrollo de este Sprint se desarrollaron los formularios necesarios para el proyecto, sin embargo, en el proceso de desarrollo se optó por implementar un Crawler, el cual ayudaría a reducir vistas y manejo de información al comprobar los datos de un alumno. Siendo así, los formularios desarrollados son: agregar, editar y eliminar deporte, agregar, editar y eliminar coordinador de unidad académica, agregar, editar y eliminar evento, agregar, editar y eliminar pruebas, inscribir interpolitecnico.

CAPÍTULO 5

Pruebas

En este capítulo se presentará una breve descripción acerca de las distintas pruebas realizadas, los resultados obtenidas en casa una de ellas, así como el procedimiento que se siguió. Se mencionarán distintos tipos de pruebas realizadas con la finalidad de omitir lo más posible los errores que puedan presentarse siendo usada por los usuarios finales.

5.1. Plan de pruebas

La finalidad de realizar pruebas antes de que el proyecto sea entregado al usuario final es mitigar en su mayoría o totalidad los posibles errores que puedan presentarse, de tal manera que, para el equipo de desarrollo se le informa de errores que pudieron omitirse durante el análisis del mismo y a su vez proporciona confianza al cliente en cuanto al funcionamiento del proyecto.

Por tal motivo se llegó a la conclusión de realizar pruebas al proyecto propuesto para identificar posibles errores que no se contemplaron en el análisis del mismo y lo más importante, proporcionarle al usuario final una aplicación web que no tenga fallos constantes.

Las primeras pruebas que se realizaron fueron las pruebas unitarias, las cuales consistieron en realizar pruebas sencillas de tal manera que se comprobara que al hacer uso de cada módulo desarrollado no tuviese errores.

Mencionando algunas de las pruebas fue el verificar que en las entradas de un formulario no presentará errores, se comprobó que existiesen los mensajes y validaciones previamente definidas.

Posteriormente se realizaron pruebas de sistema, estas consisten en ir agregando de manera progresiva los módulos desarrollados y, que cumpliesen con las pruebas unitarias. De tal manera, se verifica que la conexión entre distintas vistas o módulos tuvieran un buen resultado tomando en cuenta los mensajes y validaciones previamente definidos.

Una vez que se concluyeron las pruebas de sistema nos acercamos con alumnos de la Escuela Superior de Cómputo para informarles en primer instancia, el funcionamiento del proyecto, a quién va dirigido y algunos puntos relevantes del desarrollo del mismo con lo antes mencionado se obtuvo lo siguiente:

Considerando los resultados obtenidos, se recabó información de errores que no se habían contemplado. Otro punto importante fue el porcentaje de alumnos que se negaron a participar en la prueba del proyecto sin embargo, con los datos obtenido se logró obtener una mejora en el proyecto.

No obstante, para complementar la etapa de pruebas del proyecto nos basamos en las pruebas Clases de Equivalencia. En la cual se plantean los posibles casos que se pueden llegar a presentar en un módulo. Estos casos se crean o toman con base en el caso de uso correspondiente, es decir, por cada caso de uso que se tiene en el sistema debe existir un guión de prueba.

Estadísticas de pruebas realizadas			
Semestre	Alumnos	Aceptaron	Rechazaron
1er	15	8	7
2do	15	7	8
3er	15	4	11
4to	15	4	11
5to	15	4	11
6to	15	7	8
7mo	15	10	5
8vo	15	5	10
9no	15	5	10
Total	135	54	81

Figura 5.1: Tabla del número de alumnos considerados para las pruebas.



Figura 5.2: Gráfica correspondiente a la Tabla de alumnos considerados para las pruebas.

La ventaja con este tipo de pruebas es que nos permite cubrir todos los posibles escenarios en un módulo en específico. Para saber el número de pruebas que son necesarias realizar se debe seguir la siguiente fórmula matemática:

$$n_1 * n_2 * \dots * n_n$$

donde, n, corresponde al número de entradas que tiene el caso de uso.

n1, este valor corresponde al número de pruebas que se realicen en cada uno de las entradas del caso de uso.

Ahora bien, hay otra fórmula la cual indica el número de pruebas mínimas necesarias para considerar que el caso de uso analizando tiene calidad, la fórmula matemática es la siguiente:

$$(n_1 + n_2 + \dots + n_n) - (n - 1)$$

n, corresponde al número de entradas que tiene el caso de uso.

n1, este valor corresponde al número de pruebas que se realicen en cada uno de las entradas del caso de uso.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se realizaron las pruebas correspondientes, a continuación se mostrarán los guiones de prueba de alguno de los módulos representativos de la aplicación web.

Guion de prueba del caso de uso 10: Agrega resultados

Criterio	Fórmula	Total	Correctos	Incorrectos															
Máximo	$2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2 \cdot 2$	128																	
Minimo	$(2+2+2+2+2+2+2)-(7-1) = 10 - 4$ $\#ce1 + \#ce2 + \#ce3 + \dots + \#cen - (n-1)$	8																	
Dato	Clase de equivalencia	Caso	Representante	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	MSG1	MSG2	MSG3	MSG4	MSG5	MSG6	MSG7	MSG8
Usuario	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido	1																
Persona	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido		1	*	*	*	*											
Correo electrónico	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido			1	*													
Teléfono fijo	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido					*												
Celular	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido																	

Figura 5.3: Tabla correspondiente al guion de prueba del caso de uso 10

Guion de prueba del caso de uso 11: Agrega resultados

Criterio	Fórmula	Total	Correctos	Incorrectos																
Máximo	$4^4 \cdot 4^2 \cdot 3^3 \cdot 3^2$	3456																		
Minimo	$(4+4+4+2+3+3)(7-1) + 23 - 6$ $\#ce1 + \#ce2 + \#ce3 + \dots + \#cen - (n-1)$	17																		
Dato	Clase de equivalencia	Caso	Representante	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17
Nombre(s)	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se ingresan números CE3: Se ingresa una cadena mayor a 30 caracteres. CE4: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido Inválido Inválido	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Apellido Paterno	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se ingresan números CE3: Se ingresa una cadena mayor a 30 caracteres. CE4: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido Inválido Inválido																		
Apellido Materno	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se ingresan números CE3: Se ingresa una cadena mayor a 30 caracteres.	Válido Inválido Inválido																		

Figura 5.4: Tabla correspondiente al guion correspondiente al CU11

Guía de prueba del caso de uso 11: Agrega resultados

Figura 5.5: Tabla correspondiente al guión correspondiente al CU11

Guía de prueba del caso de uso 15: Agrega resultados

Criterio	Fórmula	Total	Correctos	Incorrectos					
Máximo	$2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2$	32							
Minimo	$(2+2+2+2+2) \cdot (5-1) = 10 \cdot 4$ $\#ce1 + \#ce2 + \#ce3 + \dots + \#cen - (n-1)$	6							
Dato	Clase de equivalencia	Caso	Representante		MSG1	MSG2	MSG6	MSG6	MSG6
ID	CE1: Se muestra dato válido CE2: Se muestra el valor vacío	Válido Inválido	1		T1	T2	T3	T4	T5
Prueba	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1		*	*	*	*	
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido							*
Tipo de Prueba	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1		*				
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido				*			*
Rama	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1						
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido							
Actividad Deportiva	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1						
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido							

Figura 5.6: Tabla correspondiente al guión correspondiente al CU15

Guión de prueba del caso de uso 16: Agrega resultados

Criterio	Fórmula	Total	Correctos	Incorrectos					
Máximo	$2^2 \cdot 2^2 \cdot 2$	32							
Mínimo	$(2+2+2+2)-(5-1) = 10 - 4$	6							
	#ce1 + #ce2 + #ce3 + ... + #cen - (n-1)								
Dato	Clase de equivalencia	Caso	Representante	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Nombre de la prueba		CE1: Se muestra dato válido	Válido	1	*	*	*	*	*
		CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido				*	*	*
Tipo de prueba	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1	*	*	*	*	*	*
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido				*		*	
Deporte al que pertenece	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1	*			*		
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido			*	*	*	*	*
				MSG1	MSG2	MSG6	MSG6	MSG6	MSG6

Figura 5.7: Tabla correspondiente al guión correspondiente al CU16

Guión de prueba del caso de uso 22: Agrega resultados

Criterio	Fórmula	Total	Correctos	Incorrectos					
Máximo	$3^2 \cdot 3^3 \cdot 3$	54							
Mínimo	$(3+2+3+3)-(4-1) = 10 - 4$	8							
	#ce1 + #ce2 + #ce3 + ... + #cen - (n-1)								
Dato	Clase de equivalencia	Caso	Representante	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Boleta	CE1: Ingresa una boleta inscrita en un evento.	Válido	1	*	*	*			
	CE2: Ingresa una boleta no inscrita en un evento.	Inválido				*	*	*	
	CE3: Se muestra el valor vacío	Inválido						*	*
Prueba	CE1: Selecciona una prueba	Válido	1	*	*	*	*	*	*
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido					*		
Posición	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1	*					*
	CE2: Se ingresa letras.	Inválido			*	*	*		*
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido					*		*
Marca	CE1: Se muestra dato válido	Válido	1	*		*		*	
	CE2: Ingresa letras.	Inválido		*			*		*
	CE2: Se muestra el valor vacío	Inválido			*				*
				MSG1	MSG2	MSG6	MSG6	MSG6	MSG6

Figura 5.8: Tabla correspondiente al guión correspondiente al CU22

Conclusiones

Durante el desarrollo de Trabajo Terminal 1 y Trabajo Terminal 2, nos pudimos dar cuenta de todos los aspectos que deben de tomarse en cuenta para el desarrollo de un proyecto.

Comenzando por el análisis y toma de requerimientos para tener bases sólidas a lo largo del proyecto, una constante comunicación con el equipo de trabajo y el cliente para obtener el mejor resultado posible.

Cabe destacar que dentro del análisis se debe tener bastante investigación acerca de las herramientas que se emplearán, ya que esta puede beneficiar o atrasar el desarrollo del proyecto, a su vez se debe delimitar el alcance del proyecto, tomando como base los requisitos del usuario y sus necesidades para así, realizar un proyecto que ayude al problema que se quiere atacar.

Otro punto importante que nos percatamos es considerar las habilidades y conocimientos del equipo de trabajo, ya que si el equipo no tiene las habilidades necesarias se ve reflejado en el proyecto.

Ahora bien, el proyecto “Prototipo para el registro a eventos interpolíticos deportivos RIDESCOM”, cumple con los objetivos propuestos cubriendo las problemáticas que se tenían y sobre todo con esta propuesta, se sigue el Reglamento estipulado. Haciendo énfasis en la problemática principal, la participación de personas ajenas al Instituto Politécnico Nacional.

Sin embargo cabe mencionar que a lo largo del desarrollo se presentaron complicaciones que van desde el aprender a usar un nuevo Frame que ayude a mejorar el desarrollo de la aplicación hasta la implementación del Crawler. No obstante, se aprendió a ser autodidactas, el adentrarse y adaptarnos a nuevas tecnologías de desarrollo con la finalidad de obtener el mejor resultado posible para el proyecto, con todo esto crecemos profesionalmente brindando mejor opinión, desarrollo y trabajo final. Junto con el apoyo y orientación de nuestros directores del Trabajo Terminal.

Trabajo a Futuro

Tomando como base el trabajo realizado y obtenido a lo largo de Trabajo Terminal 1 y Trabajo Terminal 2 se puede tomar como base lo realizado, sin embargo, creemos que se pueden agregar otros módulos que pueden complementar el proyecto, tales módulos son: módulo de estadísticas de participación de las escuelas y/o deportes mostrando la participación estudiantil varonil y femenil, implementar la difusión de eventos con la red social Faceboook. Esta última, estaba contemplada dentro de los objetivos de Trabajo Terminal 1 y Trabajo Terminal 2 sin embargo, no se pudo completar dado que constantemente los términos y condiciones de los pluggin de Facebook cambian y al final se solicitaba la comprobación del usuario que desarrollaba la app y la verificación del negocio.

Una vez tomado en cuenta los puntos y observaciones antes mencionados se podría implementar en otras Unidades Académicas a nivel superior, tomando en cuenta el análisis de impacto del proyecto, así como posibles módulos que puedan surgir y complementar el proyecto finalmente, incluir el proyecto en todas las unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional. El origen y motivo principal de este proyecto es el que exista una herramienta que ayude al departamento de Fomento Deportivo la administración y control de los alumnos participantes de los eventos interpolítécnicos deportivos y así lograr la participación de más alumnos en estos y sobre todo, seguir el Reglamento estipulado.

Referencias

- [1] *B. Jones.* 4 problemas en el deporte juvenil de hoy. [En línea]. VANGUARDIA. México 2015. Disponible en: <https://vanguardia.com.mx/4problemaseneldeportejovenildehoy-2310350.html>
- [2] E. A. Venegas López. *Convoca a las unidades académicas del I.P.N. a participar en la liga interpolitècnica 2018 "Juan de Dios Bátiz Paredes".* [En línea]. Instituto Politécnico Nacional Secretaría de Servicios Educativos, México, 2018.
Disponible en <http://deportes.ipn.mx/docs/inter2018/general.pdf>
- [3] I.P.N. *Secretaría de Servicios Educativos Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo General Liga Interpolitécnica.* [En línea]. México, 2018.
Disponible en: <http://deportes.ipn.mx/docs/inter2018/Rparticipacion.pdf>
- [4] A. Miranda de Olmo. *Entrevista con el jefe de actividades culturales y deportivas de la ESCOM.* México, 2019.
- [5] I.P.N. Acta de expedición del manual de organización de la dirección de desarrollo y fomento deportivo del instituto politécnico nacional [En linea]. Disponible en: <http://deportes.ipn.mx/images/docs/manual-organizacional-ddfd.pdf>
- [6] Depto. *Ciencia de la computación e IA.* Spring. [En línea].
Disponible en: <http://www.jtech.ua.es/j2ee/publico/spring-2012-13/wholesite.pdf>
- [7] M. A. Sánchez Rico. Capítulo 3: Spring, un framework de aplicación. [En línea].
Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/talles/documentos/lis/sanchez_r_ma/capitulo3.pdf
- [8] J. Carmona Loeches Introducción a MVC [En línea].
Disponible en: <http://jaimecarmonaloeches.blogspot.com/2012/01/introduccion-spring-mvc.html>
- [9] WIKIPEDIA Web scraping [En linea]. 2018 Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Web_scraping
- [10] M. Martí ¿Qué es el Web scraping? Introducción y herramientas [En linea]. 2016 <https://sitelabs.es/web-scraping-introduccion-y-herramientas/>
- [11] Tejedores del Web ¿Qué es un crawler o araña web? [En linea]. http://tejedoresdelweb.com/w/%C2%BFQu%C3%A9_es_un_crawler_o_spider%3"
- [12] C. Castillo Effective Web Crawling [En linea]. Chile. 2004 http://chato.cl/papers/crawling_thesis/effective_web_crawling.pdf

- [13] ZORRAQUINO ¿Que es una web crawler? [En línea] <https://www.zorraquino.com/diccionario/internet/que-es-web-crawler.html>
- [14] WIKIPEDIA Araña Web [En linea].
https://es.wikipedia.org/wiki/Ara%C3%B1a_web
- [15] JSOUP jsoup: Java HTML Parser [En línea].
<https://jsoup.org/>
- [16] Seleniumhq Bowser Automation What is Selenium? [En línea].
<https://www.seleniumhq.org/>
- [17] iweb Cómo comparar procesadores para servidores (CPU) [En línea]. 2015
<https://iweb.com/es/blog/como-comparar-procesadores-para-servidores-cpu>
- [18] UNAM Capítulo 4.-Recomendaciones para un Servidor web y de bases de datos seguro. [En línea]. México
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/915/A7.pdf?sequence=7>
- [19] E. Macedo de Mereidos. Problemas del deporte son globales y las soluciones han de serlo. [En línea]. MundoDeportivo. España. 2016. Disponible en: <https://www.mundodeportivo.com/otros-deportes/20161007/41845726098/problemas-del-deporte-son-globales-y-las-soluciones-han-de-serlo-dice-icss.html>
- [20] Depto. Ciencia de la computación e IA. Spring. [En línea].
Disponible en: <http://www.jtech.ua.es/j2ee/publico/spring-2012-13/wholesite.pdf>
- [21] M. A. Sánchez Rico. Capítulo 3: Spring, un framework de aplicación. [En línea].
Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/sanchez_r_ma/capitulo3.pdf
- [22] J. Carmona Loches Introducción a MVC [En línea].
Disponible en: <http://jaimecarmonaloches.blogspot.com/2012/01/introduccion-spring-mvc.html>
- [23] Tournament Software. [En línea].
Disponible en: <https://www.tournamentsoftware.com/Home>
- [24] Active Network. [En línea].
Disponible en: <http://www.activesports.com/sports-solutions/by-feature/sports-league-management>
- [25] TeamSnap Tournament. [En línea].
Disponible en: <https://www.teamsnap.com/tournaments>
- [26] TorneoPal. [En línea].
Disponible en: <https://www.torneopal.com/tournament-management-software/>
- [27] Instituto Nacional de Deportes. [En línea].
Disponible en: <http://www.proyectosdeportivos.cl/SPP/index.aspx>
- [28] M. Trigas Gallego. Gestión de Proyectos Informaticos. Metodología SCRUM. [En línea].
Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- [29] D. Mancera, A. Dabdoub & E. Camhaji. ¿Que le pasa al deporte en México? [En línea]. EL PAÍS. México. 2016.
Disponible en: https://elpais.com/deportes/2016/08/27/actualidad/1472309744_847142.html

- [30] *P. Vallejo.* El deporte y la crisis mundial. Propuesta curricular para la Educación Física Secundaria. [En línea]. efdeportes.com. Argentina. 2009. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd131/el-deporte-y-la-crisis-mundial.htm>
- [31] *S. Luján Mora* Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web [En línea]. Disponible en <https://gplsi.dlsi.ua.es/~slujan/materiales/pi-cliente2-muestra.pdf>
- [32] *M. Pérez.* Atletismo y Tiro con Arco en Morelos. [En línea]. Disponible en <https://www.lajornadamorelos.com.mx/deportes/2019/01/31/7673>
- [33] *T. Satpathy* Una guía para el CUERPO DE CONOCIMIENTO DE SCRUM (GUÍA SBOKTM). [En linea]. pp. 51-63
https://www.tenstep.ec/portal/images/pdfs/Suscripciones_TenStep/Silver/SCRUMstudy_GUIA_SBOK_espanol.pdf
- [34] *J. Palacios.* Guía fundamental de SCRUM. [En línea]. Jerónimo Palacios & associates. Disponible en: <https://jeronimopalacios.com/scrum/>
- [35] *L. N. Medina Velandia & W. M. López López.* ESCOGER UNA METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR SOFTWARE, DIFÍCIL DECISIÓN. [En línea]. Revista Educación en Ingeniería ISSN 1900-8260. pp.102. 2015. Disponible en: <https://www.educacioningenieria.org/index.php/edi/article/viewFile/579/275>
- [36] *E. García Cano.* Notaciones de modelado de bases de datos. [En línea]. México. Disponible en: https://www.academia.edu/20435604/Notaciones_de_modelado_de_bases_de_datos?fbclid=IwAR0j1b2dd0VgIQByreQg9H-84RuMrG_JQeR0Z4E61-R_E08eejb97PuPEmM
- [37] *Á. M. del Pilar & Arellano Mendoza L. P.* Manual de prácticas del Laboratorio de Bases de Datos. [En línea]. México. pp. 16-17
Disponible en: http://odin.fi-b.unam.mx/salaD/practicasBD/manualBD.pdf?fbclid=IwAR1iluFg-wBYfHof_6B5T3jhHZqhGZ2BOEXhiYJ07IRUsY5fxt-r0JOUXOs
- [38] *Jaspersoft Community* Apartado de documentación y tutoriales. [En línea]. México. Disponible en: <https://community.jaspersoft.com/project/ireport-designer/resources>
- [39] *Curso iReports* Desarrollo y capacitación en internet S.A. de C.V. [En línea]. México. Disponible en: <https://www.dcinternet.com.mx/DCInternet20Curso20iReports.pdf>
- [40] *Instituto Politécnico Nacional* Apartado: Conocenos [En línea]. México. Disponible en: <https://www.ipn.mx/conocenos/mision-historia.html>
- [41] *Consejo Informática Interolítécnicos* [En línea]. México. Disponible en: <https://consejoinfo13.webnode.mx/informacion/interpolitecnicos/>

Glosario

Para el mejor entendimiento de este documento se enlistaron las diferentes palabras y términos que a lo largo del documento y en la propia aplicación se utilizan, y una descripción de los mismos, con el objetivo de contextualizar al lector y comprender mejor la aplicación, su estructura, lo que esta realiza y la interacción que tiene con el usuario final.

- **Actividad deportiva:** Tiempos, espacios y equipos deportivos ofrecidos por parte de la ESCOM hacia los alumnos para complementar su formación.
- **Alumno:** Persona que cuenta con un número de boleta y está inscrito en la ESCOM. Además debe estar registrado en el sistema.
- **Aplicación Web:** Aplicación que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.
- **Área:**
- **Base de datos:** Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **Boleta:** Identificador único de cada alumno dentro del IPN, a usar dentro del sistema, proporcionado por el IPN a los alumnos inscritos.
- **Cédula de inscripción:** Documento identificativo utilizado para la inscripción de personas para eventos deportivos.
- **Contraseña:** Clave de acceso conformada por caracteres alfanuméricos asociada a una boleta o número de empleado.
- **Entorno de desarrollo integrado / IDE:** Aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.
- **Escuela Superior de Cómputo / ESCOM:** Institución pública mexicana de educación superior perteneciente al Instituto Politécnico Nacional.
- **Iniciar sesión:** Sección del sistema que autentica al usuario mediante una boleta o un número de empleado y una contraseña, permitiéndoles identificar su tipo (alumno, profesor) brindándole acceso a su perfil.
- **Instituto Politécnico Nacional:** Institución pública mexicana de investigación y educación en niveles medio superior, superior y posgrado.
- **Interpolitécnico:** Evento competitivo que es desarrollado en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) con la finalidad de fortalecer el sistema de competición integral de los alumnos en alguna disciplinas.

- **Número de empleado:** Identificador único de cada profesor dentro del IPN, a usar dentro del sistema, proporcionado por el IPN a los profesores contratados.
- **Requisito funcional:** Función del sistema de software o sus componentes. Función es descrita como un conjunto de entradas, comportamientos y salidas.
- **Requisito no funcional:** Requisito que sabe bien y especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que estos corresponden a los requisitos funcionales.
- **Servicio Web:** Tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.
- **Servidor:** Aplicación software en ejecución capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.
- **Sistema gestor de base de datos / SGBD:** Conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos.
- **Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
- **Unidad de aprendizaje:** Curso impartido en la ESCOM y que tiene la intención educativa para que se apliquen y se adquieran conocimientos con el fin de que los alumnos desarrollen competencias como el pensamiento estratégico, el pensamiento creativo, trabajo colaborativo, trabajo participativo, ética, manejo de conflictos, responsabilidad social, comunicación assertiva, actitud emprendedora.
- **Usuario:** Conjunto de permisos y de recursos (o dispositivos) a los cuales se tiene acceso. Es decir, un usuario puede ser tanto una persona como una máquina, un programa, etc.

Apéndice

APÉNDICE A

Apartado A: Entrevista

Entrevista con responsable de las actividades del Departamento de Formación Deportiva Buenas tardes, agradecemos el tiempo que nos esta brindando para mostrarle nuestra propuesta de Trabajo Terminal con la cual se pretende ayudar en el proceso de inscripción para los alumnos.

1. ¿Cuál es el proceso actual para la inscripción a un evento interpolitético?
El alumno tiene que acudir al departamento de Actividades Deportivas de su unidad académica, informar que quiere participar en un evento interpolitético. Con esto el coordinador procede a solicitar una identificación o documento probatorio que compruebe el estatus académico del alumno, a la vez el coordinador le proporciona una cédula de inscripción para que sea llenada y entrada. Si esto cumple puede continuar con su proceso en caso contrario se detiene el trámite. En cualquiera de los dos caso el alumno es informado del resultado final.
2. ¿Hay límite de edad para los participantes? Claro, tomando en cuenta el reglamento esta estipulado que la edad mínima de los participantes es de 18 años y la máxima es de 27 años.
3. ¿Se tiene un formato definido para la inscripción? Actualmente no contamos con un formato en específico, sin embargo se trata de seguir un formato. Desafortunadamente no todos los Coordinadores de las Unidades Académicas no lo siguen de la manera correcta.
Para nosotros esto representa mucho más tiempo para emplear al unificar el formato de la información y tratar de mitigar un poco la dificultad al buscar datos de los participantes.
4. ¿Es necesario la comprobación de inscripción de los alumnos? Por supuesto, de igual manera tomando en cuenta el reglamento se especifica que los alumnos solo podrán participar en un evento siempre y cuando este esté inscrito en el periodo actual al del evento de su interés.
Desafortunadamente, nos hemos percatado de que se han inscrito alumnos que no cumplen con este requisito.
5. ¿Cuántos deportes hay actualmente practicándose en el IPN? Actualmente en el Instituto Politécnico Nacional se practican 27 deportes.
6. ¿Se cuenta con algún método de verificación de datos? No, es por esta razón que nos hemos percatado hasta el momento de hacer la publicación de resultados que se inscriben alumnos que no están inscritos o personas ajenas al mismo.
7. Una vez concluido los eventos, ¿Qué sigue? Se realiza el pago del arbitraje de los eventos, hasta que se haga dicho pago nos es proporcionado los resultados de los participantes.
Teniendo estos, procedemos a realizar el vaciado de los datos para posteriormente sea publicado y así, los participantes puedan ver su desempeño.

8. ¿Cuánto tiempo suele tardarse en la publicación de los resultados? En el mejor de los casos nos toma al rededor de una semana, muchas veces esto depende del pago del arbitraje. En algunas ocasiones nos hemos tomado hasta un mes o mes y medio en la publicación de los resultados.
9. ¿Qué puntos se consideran en la generación de estadísticas? Se toman en cuenta la participación de los alumnos por escuela, posteriormente se limita a la cantidad de hombres y mujeres que participaron. También se toma en cuenta la participación por el deporte tomando en cuenta los parámetros antes mencionados.

APÉNDICE B

Apartado B: Diseños de Pantallas

Este apartado, se muestran los diseños de pantallas que se consideraron para incluir en el proyecto final. Se muestran los distintos módulos de cada uno de los participantes involucrados en la aplicación web.

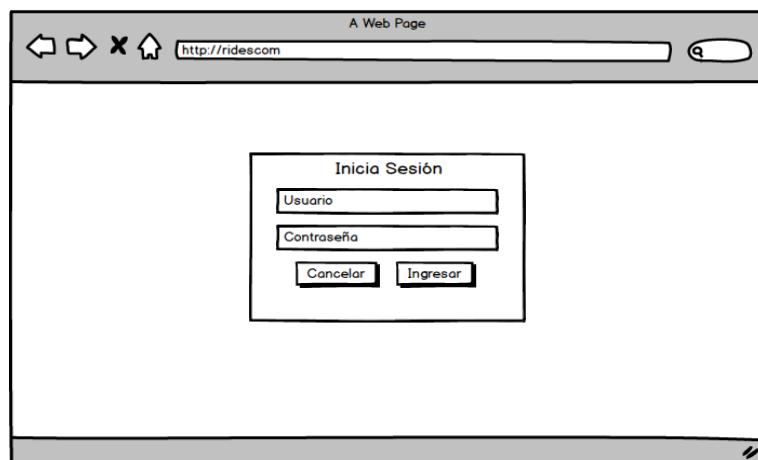


Figura B.1: Inicio sesión para el JFD y el coordinador de U.A.

Nombre	Boleta	Escuela	Deporte	Sub-división	Posición	Prueba	Marca
Hernández Ant.	201563011	ESCOL	Atletismo	Sub-15	5	100m.	20 seg.
Hernández Ant.	20156304	ESCOL	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Ant.	20156303	ESCOL	Tiro con ar	Sub-21	3	Distanc	40 punt

Nombre	Boleta	Escuela	Deporte	Sub-división	Posición	Prueba	Marca
Hernández Ant.	201563011	ESCOL	Atletismo	Sub-15	5	100m.	20 seg.
Hernández Ant.	20156304	ESCOL	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Ant.	20156303	ESCOL	Tiro con ar	Sub-21	3	Distanc	40 punt

Figura B.2: Página principal para el Jefe de Fomento Deportivo

Nombre	Boleta	Escuela	Deporte	Sub-division	Posición	Prueba	Marca
Hernández Antoni	2015630112	ESCOM	Atletismo	Sub-15	5	100m.	20 seg
Hernández Antoni	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antoni	2015630345	ESCOM	Tiro con arco	Sub-21	3	Distancia	40 puntos

Figura B.3: Página principal para el Jefe de Fomento (Continuación).

ID	Prueba	Tipo de Prueba	Actividad Deportiva
1	100m.	Individual	Atletismo
2	100m.	Individual	Atletismo
3	100m.	Individual	Atletismo

Figura B.4: Página para visualizar las pruebas dadas de alta. (Jefe de Fomento Deportivo)

Agregar una Prueba
Aqui podrás registrar pruebas deportivas.
Recuerda verificar todos los datos antes de concluir.

Nombre de la prueba Tipo de Prueba

Deporte al que pertenece

Figura B.5: Página para agregar las distintas pruebas pruebas. (Jefe de Fomento Deportivo)

Editar una Prueba
Aqui podrás registrar pruebas deportivas.
Recuerda verificar todos los datos antes de concluir.

Nombre de la prueba Tipo de Prueba

Deporte al que pertenece

Figura B.6: Página para editar los datos de las pruebas previamente registrados. (Jefe de Fomento Deportivo)

Registra un evento deportivo
Datos del evento

Nombre del evento Dirección
Sede Punto de referencia Semestre

Fecha inicio registro SEPTIEMBRE 2019

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Deporte Comentarios

Figura B.7: Vista para dar de alta un evento deportivo (Jefe de Fomento Deportivo).

A Web Page
http://ridescom

Listas de Deportes en los Interpolitecnicos
Para agregar una prueba pulsa aqui: +

Filtrar por: Deporte

ID	Prueba	Tipo de Prueba	Actividad Deportiva	
1	100m.	Individual	Atletismo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	100m.	Individual	Atletismo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	100m.	Individual	Atletismo	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Volver

Figura B.8: Página para visualizar los deportes que se llevaran a cabo en los eventos interpolítécnicos

A Web Page
http://ridescom

Agrega un Deporte
Aqui podrás registrar pruebas deportivas.
Recuerda verificar todos los datos antes de concluir.

Nombre del Deporte

Cancelar Registrar

Figura B.9: Página para agregar un deporte.

A Web Page
http://ridescom

Editar un Deporte
Aqui podrás registrar pruebas deportivas.
Recuerda verificar todos los datos antes de concluir.

Nombre del Deporte

Cancelar Registrar

Figura B.10: Página para editar datos de los deportes

A Web Page
http://ridescom

Editar un evento deportivo

Datos del evento

Nombre del evento	Dirección
Sede	Punto de referencia
Semestre	

Fecha inicio registro

SEPTEMBER 2011											
«	»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1

Fecha fin registro

SEPTEMBER 2011											
«	»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1

Deporte

Comentarios

Cancelar Registrar

Figura B.11: Vista para editar datos de un evento ya registrado. (Jefe de Fomento Deportivo).

A Web Page
http://ridescom

Registra un coordinador

Datos Personales

Usuario	contraseña
Nombre	Apellido Materno
Apellido Paterno	correo electrónico
Teléfono móvil	Teléfono fijo *
Unidad Académica ▼	

Cancelar Registrar

Figura B.12: Vista para registrar un coordinador de unidad académica. (Jefe de Fomento Deportivo).

A Web Page
http://ridescom

Editar coordinador

Datos Personales

Usuario	contraseña
Nombre	Apellido Materno
Apellido Paterno	correo electrónico
Teléfono móvil	Teléfono fijo *
Unidad Académica ▼	

Cancelar Registrar

Figura B.13: Vista para editar datos de un coordinador previamente registrado. (Jefe de Fomento Deportivo).

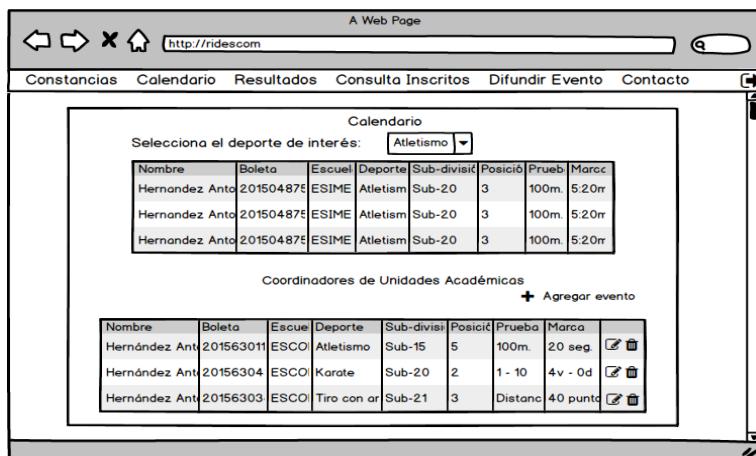


Figura B.14: Vista principal para el coordinador de una Unidad Académica.

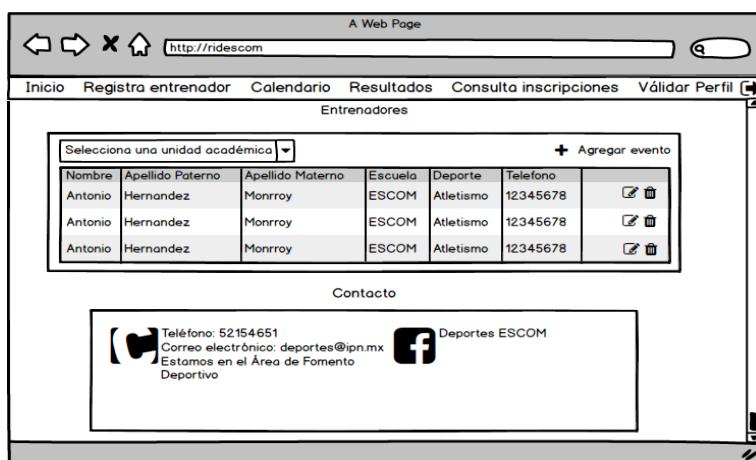


Figura B.15: Vista principal para el coordinador de una Unidad Académica (Continuación).

A Web Page
 http://ridescom

Resultados

Llena todos los campos:

Boleta	Buscar alumno
Nombre	Apellido Paterno
Unidad Académica	Carrera
Sub-división	Posición
Marca	Prueba

Datos registrados

Nombre	Boleta	Escuela	Deporte	Sub-división	Posición	Prueba	Marca
Hernández Antonio	2015630112	ESCOM	Atletismo	Sub-15	5	100m.	20 seg.
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d

Figura B.16: Vista para ingresar los resultados obtenidos por los participantes (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
 http://ridescom

Resultados

Llena todos los campos:

Boleta	Buscar alumno
Nombre	Apellido Paterno
Unidad Académica	Carrera
Sub-división	Posición
Marca	Prueba

Datos registrados

Nombre	Boleta	Escuela	Deporte	Sub-división	Posición	Prueba	Marca
Hernández Antonio	2015630112	ESCOM	Atletismo	Sub-15	5	100m.	20 seg.
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d
Hernández Antonio	2015630487	ESCOM	Karate	Sub-20	2	1 - 10	4v - 0d

Figura B.17: Vista para editar los resultados de los participantes (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
http://ridescom

Registra un entrenador

Datos Personales

Nombre	Apellido Paterno
Apellido Materno	CURP
NSS	Sexo
Municipio	Estado
Fecha de nacimiento	Teléfono fijo *
Deporte	

Cancelar **Registrar**

Figura B.18: Vista para registrar a un entrenador (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
http://ridescom

Registra un entrenador

Datos Personales

Nombre	Apellido Paterno
Apellido Materno	CURP
NSS	Sexo
Municipio	Estado
Fecha de nacimiento	Teléfono fijo *
Deporte	

Cancelar **Registrar**

Figura B.19: Vista para editar los datos del entrenador (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
http://ridescom

Difunde un evento interpolitético deportivo

Buscar evento

Nombre del even	Deporte	Fecha del even	Lugar del evento	Descripción	Share
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400	
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400	
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400	

Figura B.20: Vista para difundir un evento interpolitético deportivo (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
http://ridescom

Consulta a alumnos inscritos

Selecciona un deporte Selecciona un ciclo escolar

Registrar Cancelar

Nombre del even	Deporte	Fecha del even	Lugar del evento	Descripción
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400

Cédula de Inscripción
Para descargar la cédula de inscripción, selecciona el deporte. Posteriormente oprime el Generar Cédula. Guarda el archivo en formato PDF.

Deporte: Selecciona un Deporte Generar Cédula

Figura B.21: Vista para consultar los alumnos que se han inscrito a un evento (Coordinador de Unidad Académica).

A Web Page
http://ridescom

Consulta a alumnos inscritos

Selecciona un deporte Selecciona un ciclo escolar

Registrar Cancelar

Nombre del even	Deporte	Fecha del even	Lugar del evento	Descripción
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400
Evento Atletismo	Atletism	15/08/19	Estadio Wilfrido Mas	Carrera de 400

Figura B.22: Vista para consultar participación de alumnos (Coordinador).

A Web Page
http://ridescom

Inicia Sesión

Boleta
Contraseña

Cancelar Ingresar

¿Olvidaste tu contraseña?

Figura B.23: Vista Inicio de Sesión para el alumno.

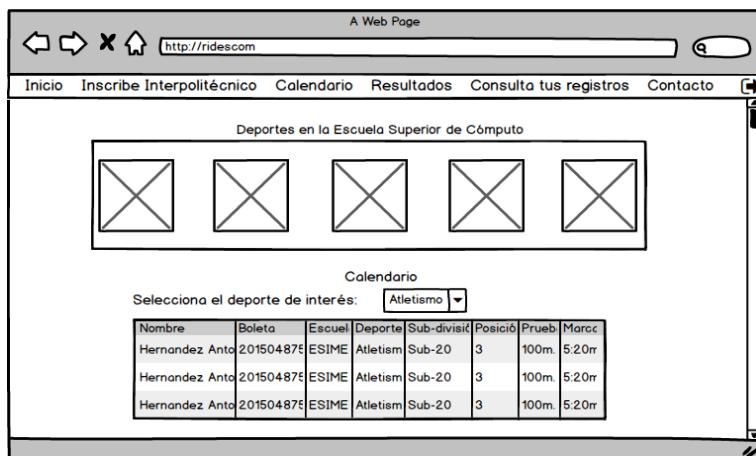


Figura B.24: Vista principal del alumno.

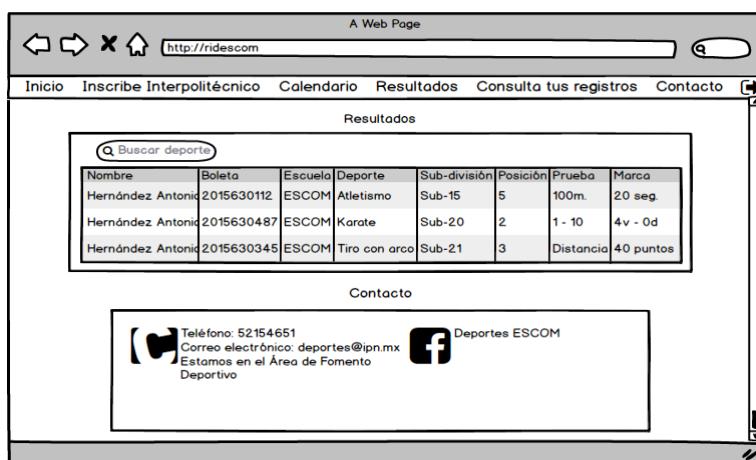


Figura B.25: Vista principal del alumno (Continuación).

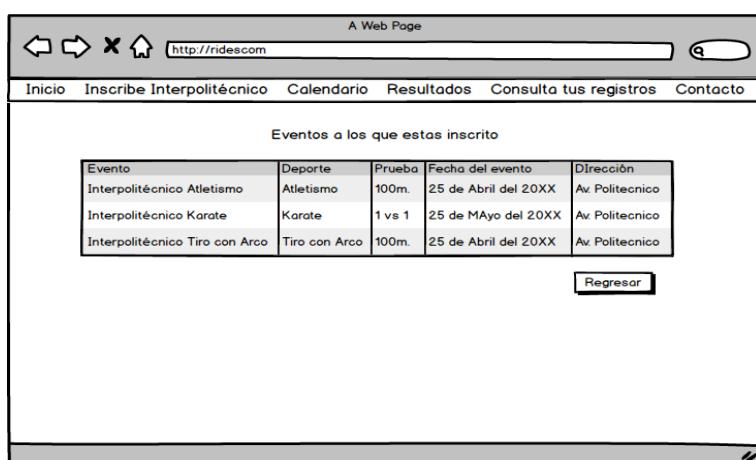


Figura B.26: Vista para consultar los eventos a los que se a registrado el alumno (Alumno).

Inscripción a Interpolitécnico

Datos Académicos

Boleta	Válidar
Grupo	
Escuela	Carrera

Datos Personales

Nombre	Apellido Paterno
Apellido Materno	Sexo
CURP	Fecha de nacimiento
NSS	Lugar de Nacimiento
Correo electrónico	Delegación/Municipio

Deporte

Deporte	Sub-división
Prueba	Fecha de evento

Registrar

Figura B.27: Formulario para que el alumno se registre en un evento interpolitético deportivo.

Consulta a alumnos inscritos

Aquí podrás ver los eventos en los que has participado

Nombre del evento	Deporte	Fecha del evento	Lugar del evento	Descripción
Evento Atletismo	Atletismo	15/08/19	Estadio Wilfrido Masiue	Carrera de 400m.
Evento Atletismo	Atletismo	15/08/19	Estadio Wilfrido Masiue	Carrera de 400m.
Evento Atletismo	Atletismo	15/08/19	Estadio Wilfrido Masiue	Carrera de 400m.

Figura B.28: Vista para que el alumno pueda visualizar todos los eventos en los que ha participado.

APÉNDICE C

Apartado C: Diagrama de Procesos

Este apartado esta destinado para mostrar el diagrama del proceso actual refiriendose al proceso de inscripción a un evento interpoliténico deportivo y a su vez, se muestra el proceso propuesto del mismo.

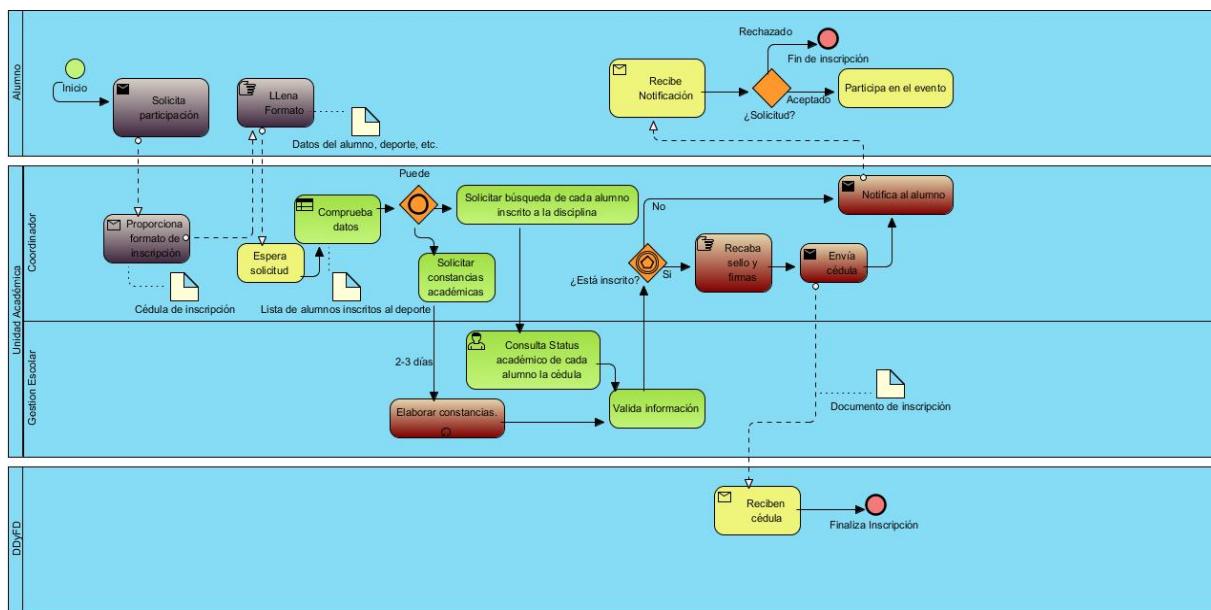


Figura C.1: Proceso actual para la inscripción a un evento interpoliténico deportivo.

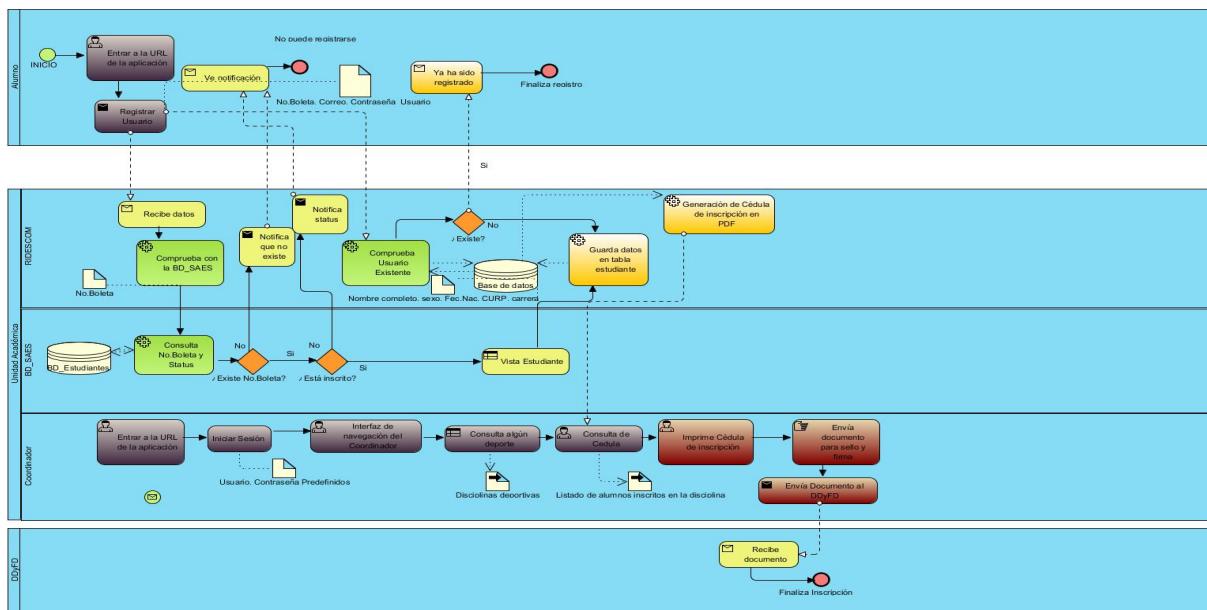


Figura C.2: Proceso propuesto para la inscripción a un evento interpolitético deportivo.

APÉNDICE D

Apartado D: Diagramas de Casos de Uso

En este apartado se muestra el diagrama de casos de uso de los actores, la interacción con cada uno de ellos y como funcionaría dentro de la aplicación web.

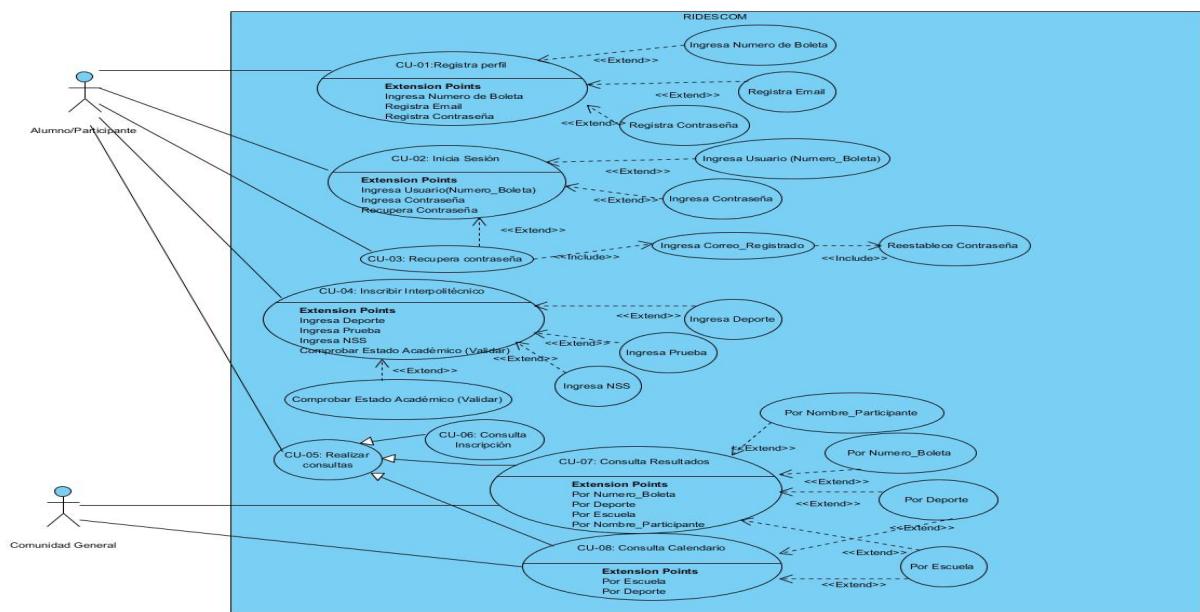


Figura D.1: Diagrama de procesos Inscripción actual para un evento interpolitético deportivo.

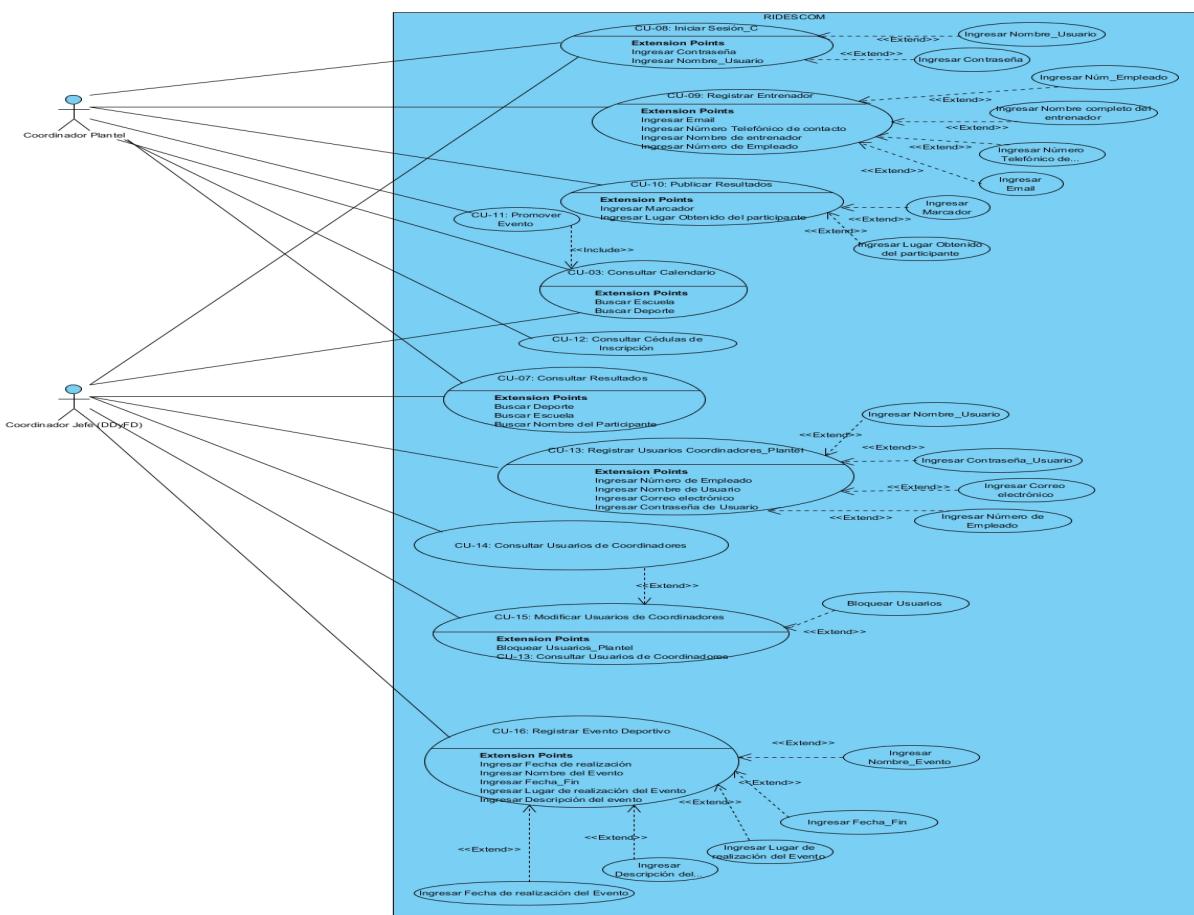


Figura D.2: Diagrama de procesos Incripción propuesto para un evento interpolitético deportivo.

Apartado E: Análisis de Entornos de Desarrollo Interactivo

E.1. IDE

- Netbeans

Netbeans es un entorno integrado de desarrollo o IDE (Integrated Development Environment), con el que se puede realizar todas las tareas asociadas a la programación.

Simplifica alguna de las tareas que, sobretodo en proyectos grandes, son laboriosas. Ofrece la posibilidad de asistencia (parcialmente) en la escritura de código, aunque no nos libera de aprender el lenguaje de programación. Nos ayuda en la navegación de las clases predefinidas. Aunque puede ser costoso su aprendizaje, los beneficios superan las dificultades.

E.1.1. Framework

- Spring MVC

Spring Mvc es una alternativa de framework basado en el patrón modelo-vista-controlador, después de haber aprendido de errores de frameworks como Jakarta Struts y otras alternativas. El framework tiene un conjunto de interfaces que después se implementan para proporcionar la funcionalidad correspondiente. Las interfaces están acopladas claramente al Servlet Api.[\[20\]](#)

La clase DispatcherServlet está en el front controller y es responsable de delegar y coordinar el control entre varias interfaces en la fase de ejecución durante una petición Http. Las interfaces más importantes definidas en Spring Mvc, y sus responsabilidades, son las siguientes:

- HandlerMapping: permite manejar peticiones de entrada.
- HandlerAdapter: ejecución de objetos que permiten manejar las peticiones entrantes.
- Controller: está entre el modelo y la vista, y permite manejar peticiones entrantes y redirigirlas a la respuesta adecuada.
- Vista: responsable de retornar una respuesta al cliente.
- ViewResolver: selecciona una vista basada en un nombre lógico de la vista.
- HandlerInterceptor: intercepta las peticiones entrantes, es comparable pero no igual a los filtros de Servlet.
- LocaleResolver: resuelve y opcionalmente salva el locale de un usuario individual.
- MultipartResolver: facilita trabajar con ficheros de subida wrapping peticiones de entrada.

Cada interfaz de estrategia tiene su responsabilidad importante dentro del framework general. Estas abstracciones ofrecidas por estas interfaces son potentes, pues permiten configurar un conjunto de interfaces juntas y ofrecen un conjunto en el top del Api de Servlet. Sin embargo, los desarrolladores y los vendedores son libres es escribir otras implementaciones. Spring MVC utiliza la interfaz java.util.Map como una abstracción del modelo cuando se espera que las llaves tenga valores de String.

Cada testeo de las implementaciones de estas interfaces tiene otra ventaja importante dentro del alto nivel de abstracción ofrecido por Spring Mvc. Dispatcher Servlet está altamente acoplado con el contenedor de Inversión de Control de Spring para configurar las capas de web de las aplicaciones. Sin embargo, las aplicaciones web pueden utilizar otras partes del framework de Spring, incluyendo el contenedor, y decidir no usar Spring Mvc. [21]

Struts es un framework mucho más antiguo, por lo que Spring ha aprendido de la experiencia adquirida de usar Struts para no cometer los mismos errores. [22] A continuación se enumeran un conjunto de ventajas:

- Spring MVC ofrece una división limpia entre Controllers, Models (JavaBeans) y Views.
- Spring MVC es muy flexible, ya que implementa toda su estructura mediante interfaces, no como Struts que obliga a heredar de clases concretas tanto en sus Actions como en sus Forms.
- Spring MVC provee interceptores y controllers que permiten interpretar y adaptar el comportamiento común en el manejo de múltiples requests.
- Los controllers de Spring MVC se configuran mediante IoC como los demás objetos, lo cual los hace fácilmente testeables e integrables con otros objetos que estén en el contexto de Spring, y por tanto sean manejables por éste.
- Las partes de Spring MVC son más fácilmente testeables que las de Struts, debido a que evita la herencia de una clase de manera forzosa y una dependencia directa en el controller del servlet que despacha las peticiones.
- No existen ActionForms, se enlaza directamente con los beans de negocio.
- Struts obliga a extender la clase Action, mientras que Spring MVC no, aunque proporciona una serie de implementaciones de Controllers para que el usuario los utilice. Existe una gran variedad de Controladores.
- Spring tiene una interfaz bien definida para la capa de negocio.
- Spring ofrece mejor integración con tecnologías distintas a JSP, como Velocity,XSLT,FreeMarker y XL.

Las ventajas que se tiene usar Spring MVC

- Se ha introducido un nombre en espacio MVC que simplifica la configuración.
- Se han insertado anotaciones adicionales como @CookieValue (permite relacionar un atributo de un método a una cookie) y @RequestMappings (asociar directamente en la clase la posibilidad de asociar una petición Url a un controlador específico).
- El tipo ConversionService es una alternativa más simple y robusta que los PropertyEditors de Java-Beans.
- Se soporta un formateo de números con el atributo @NumberFormat.
- Se soportan el formateo de fechas, calendarios y joda time con el atributo @DatetimeFormat, siempre que la librería Joda Time esté dentro del classpath.
- Se soporta la validación para entradas @Controller con la etiqueta @Valid, si se proporciona una implementación de la Jsr-303 en el classpath.
- Soporte para leer y escribir Xml, si Jaxb está dentro del classpath.
- Soporte para leer y escribir Json, si Jackson está dentro del classpath.

Para poder crear los controladores debemos de seguir los siguientes pasos:

- Definir una clase que implementa la interfaz del controlador.
- Insertar dicha clase como un objeto en el contexto de Spring.

- Asignar el nombre a una Uri que posteriormente será invocada por el usuario.
- Especificar la extensión de la uti en el DispatcherServlet de Spring, configurado en web.xml, para que se pueda buscar internamente.

El modelo son los datos con los que interactúa la vista y el controlador. En este caso, el modelo se pasa mediante un atributo de la clase ModelAndView, para posteriormente acceder al mismo desde la parte de la vista. [22]

Algunas recomendaciones para desarrollar usando Spring MVC Primero: determinar el IDE de desarrollo que se quiera utilizar. Existen varias alternativas: Netbeans, Eclipse, IntelliJ, Spring Tool Suite. Yo, por precio (gratis) y facilidad de uso (está orientado al desarrollo de Spring) recomiendo el uso de Spring Tool Suite.

Segundo: crear el proyecto básico, y elegir nuestra herramienta de gestión de librerías. Para crear el proyecto, tenemos varias alternativas, desde configurar nosotros desde cero el servlet de spring, como utilizar plantillas ya existentes. También existe la posibilidad de descargar las librerías de la web de Spring o bien utilizar repositorios de Maven.

Tercero: escoger el tipo de vista que se utilizará para el proyecto. En mi caso, la vista que suelo utilizar y con la que me siento más acostumbrado es Jsp.

Cuarto: desarrollar la parte de negocio (controladores) y persistencia (seleccionando un framework como hibernate o jpa), y relacionar los controladores, con la vista y la persistencia. En principio, eso es todo. El framework fue lanzado inicialmente bajo Apache 2.0 License en junio de 2003. Esta licencia es una licencia de software libre creada por la Apache Software Foundation que requiere la conservación del aviso de copyright y disclaimer, pero no es una licencia copyleft, ya que no requiere la redistribución del código fuente cuando se distribuyen versiones modificadas. [22]

- Facebook Developers La Plataforma de Facebook es el conjunto de servicios, herramientas y productos proporcionados por el servicio de redes sociales Facebook para que los desarrolladores externos creen sus propias aplicaciones y servicios que acceden a datos en Facebook.

La actual Plataforma de Facebook se lanzó en 2010. La plataforma ofrece un conjunto de interfaces y herramientas de programación que permiten a los desarrolladores integrarse con el "gráfico social." abierto de relaciones personales y otras cosas como canciones, lugares y páginas de Facebook. La asignación en facebook.com, sitios web externos y dispositivos pueden acceder al gráfico.

Facebook lanzó la Plataforma de Facebook el 24 de mayo de 2007, proporcionando un marco para que los desarrolladores de software creen aplicaciones que interactúen con las funciones principales de Facebook. Se introdujo un lenguaje de marcado llamado Facebook Markup Language simultáneamente; se utiliza para personalizar el .^aspecto y la sensación" de las aplicaciones que crean los desarrolladores. Usando la Plataforma, Facebook lanzó varias aplicaciones nuevas, incluyendo Regalos, permitiendo a los usuarios enviarse regalos virtuales entre sí, Marketplace, permitiendo a los usuarios publicar anuncios clasificados gratuitos, eventos de Facebook, brindando a los usuarios un método para informar a sus amigos sobre los próximos eventos, Video, Permitir a los usuarios compartir videos caseros entre ellos y juegos de redes sociales, donde los usuarios pueden usar sus conexiones con amigos para ayudarlos a avanzar en los juegos que están jugando. Muchos de los primeros juegos populares de redes sociales combinarían capacidades. Por ejemplo, uno de los primeros juegos en llegar al primer lugar de aplicación, (Lil) Green Patch, combina regalos virtuales con notificaciones de eventos a amigos y contribuciones a organizaciones benéficas a través de causas.

Componentes de plataforma de alto nivel API de gráficos

Graph API es el núcleo de la plataforma de Facebook, lo que permite a los desarrolladores leer y escribir datos en Facebook. Graph API presenta una vista simple y coherente del gráfico social de Facebook, que

representa de manera uniforme los objetos en el gráfico (por ejemplo, personas, fotos, eventos y páginas) y las conexiones entre ellos (por ejemplo, relaciones de amigos, contenido compartido y etiquetas de fotos)

Autenticación

La autenticación de Facebook permite que las aplicaciones de los desarrolladores interactúen con la API Graph en nombre de los usuarios de Facebook, y proporciona un mecanismo de inicio de sesión único en aplicaciones web, móviles y de escritorio.

Complementos sociales

Los complementos sociales, incluidos el botón Me gusta, las recomendaciones y el feed de actividades, permiten a los desarrolladores proporcionar experiencias sociales a sus usuarios con solo unas pocas líneas de HTML. Todos los complementos sociales son extensiones de Facebook y están diseñados para que no se comparten datos de los usuarios con los sitios en los que aparecen. Por otro lado, los complementos sociales permiten a Facebook rastrear los hábitos de navegación de sus usuarios a través de cualquier sitio que cuente con los complementos. Y los datos recopilados de los hábitos de navegación de los usuarios ayudan a los vendedores y anunciantes en Facebook a dirigirse a su audiencia.

iframes

Facebook usa iframes para permitir que los desarrolladores externos creen aplicaciones que están alojadas por separado de Facebook, pero operan dentro de una sesión de Facebook y se accede a través del perfil de un usuario. Dado que los iframes esencialmente anidan sitios web independientes dentro de una sesión de Facebook, su contenido es distinto del formato de Facebook.

Originalmente, Facebook utilizaba el 'Lenguaje de marcado de Facebook (FBML)' para permitir a los desarrolladores de aplicaciones de Facebook personalizar el "aspecto y la sensación" de sus aplicaciones, hasta cierto punto. FBML es una especificación de cómo codificar contenido para que los servidores de Facebook puedan leerlo y publicarlo, lo cual es necesario en el feed específico de Facebook para que el sistema de Facebook pueda analizar el contenido y publicarlo como se especifica. Facebook almacena en caché el FBML establecido por cualquier aplicación hasta que una llamada API posterior lo reemplace. Facebook también ofrece una biblioteca especializada de JavaScript de Facebook (FBJS).

Facebook dejó de aceptar nuevas aplicaciones FBML el 18 de marzo de 2011, pero continuó admitiendo las pestañas y aplicaciones FBML existentes. Desde el 1 de enero de 2012, FBML ya no era compatible, y FBML ya no funcionaba a partir del 1 de junio de 2012.

E.2. Rastreo Web y API's

• Web Crawler

Un Web Crawler (también llamado Web Spider) es un programa diseñado para explorar páginas Web en forma automática. La operación normal es que se le da al programa un grupo de direcciones iniciales, el crawler descarga estas direcciones, analiza las páginas y busca enlaces a páginas nuevas. Luego descarga estas páginas nuevas, analiza sus enlaces, y así sucesivamente.[\[12\]](#)

Los crawlers se pueden usar para varias cosas, lo más común es que se usen para:

- Crear el índice de una [article-1056.html máquina de búsqueda].
- Analizar los enlaces de un sitio para buscar links rotos.
- Recolectar información de un cierto tipo, como precios de productos para armar un catálogo. [\[11\]](#)

Un Web Crawler es un pequeño programa que recorre permanentemente el entramado de contenidos que conforman la Red. Su principal utilidad se la otorgan los buscadores al emplearlos para rastrear nuevas webs, de las que descargan automáticamente una copia que almacenan en un índice; una vez integradas en estas bases de datos las webs podrán ser rápidamente localizadas en la siguiente consulta efectuada

por los usuarios, permitiendo mostrárselas entre la lista de resultados. Una araña web inicia su trabajo visitando un conjunto de direcciones predeterminadas, analiza las páginas, identifica los enlaces externos que éstas puedan incluir y los añade a la lista de direcciones a visitar, perpetuándose en su labor. [13]

Ahora bien, un rastreador web, indexador web o araña web es un programa informático que inspecciona las páginas del World Wide Web de forma metódica y automatizada.¹ Uno de los usos más frecuentes que se les da consiste en crear una copia de todas las páginas web visitadas para su procesado posterior por un motor de búsqueda que indexa las páginas proporcionando un sistema de búsquedas rápido. Las arañas web suelen ser bots. [14]

Web scraping es una técnica utilizada mediante programas de software para extraer información de sitios web. Usualmente, estos programas simulan la navegación de un humano en la World Wide Web ya sea utilizando el protocolo HTTP manualmente, o incrustando un navegador en una aplicación.

El web scraping está muy relacionado con la indexación de la web, la cual indexa la información de la web utilizando un robot y es una técnica universal adoptada por la mayoría de los motores de búsqueda. Sin embargo, el web scraping se enfoca más en la transformación de datos sin estructura en la web (como el formato HTML) en datos estructurados que pueden ser almacenados y analizados en una base de datos central, en una hoja de cálculo o en alguna otra fuente de almacenamiento. Algunos de los usos del web scraping son la comparación de precios en tiendas, la monitorización de datos relacionados con el clima de cierta región, la detección de cambios en sitios webs y la integración de datos en sitios webs. [14]

El web scraping es una técnica que sirve para extraer información de páginas web de forma automatizada. Si traducimos del inglés su significado vendría a significar algo así como “escarbar una web”.

Aplicaciones y ejemplos:

Su uso está muy claro: podemos aprovechar el web scraping para conseguir cantidades industriales de información (Big data) sin teclear una sola palabra. A través de los algoritmos de búsqueda podemos rastrear centenares de webs para extraer sólo aquella información que necesitamos.

Para ello nos será muy útil dominar regex (regular expression) para delimitar las búsquedas o hacerlas más precisas y que el filtrado de la información sea mejor.

Algunos ejemplos para los cuales vamos a necesitar el web scraping:

- Para marketing de contenidos: podemos diseñar un robot que haga un ‘scrapeo’ de datos concretos de una web y los podamos utilizar para generar nuestro propio contenido. Ejemplo: scrapear los datos estadísticos la web oficial de una liga de fútbol para generar nuestra propia base de datos.
- Para ganar visibilidad en redes sociales: podemos utilizar los datos de un scrapeo para interactuar a través de un robot con usuarios en redes sociales. Ejemplo: crear un bot en instagram que seleccione los links de cada foto y luego programar un comentario en cada entrada.
- Para controlar la imagen y la visibilidad de nuestra marca en internet: a través de un scrapeo podemos automatizar la posición por la que varios artículos de nuestra web se posicionan en Google o, por ejemplo, controlar la presencia del nombre de nuestra marca en determinados foros. Ejemplo: rastrear la posición en Google de todas las entradas de nuestro blog.

Para poder desarrollar un web scraping de la mejor manera se debe considerar dos vertientes muy diferenciadas del conocimiento web, ambas esenciales para tener perfil versátil en la red. Por un lado debemos dominar la visualización de datos a nivel conceptual y por el otro debemos disponer de los conocimientos técnicos necesarios para lograr extraer con exactitud los datos con herramientas especializadas.

Al fin y al cabo esto se resumirá en saber gestionar grandes cantidades de datos (big data). Debemos estar mínimamente familiarizados con la visualización de grandes cantidades de datos con tal de poder jerarquizar e interpretar los datos que extraigamos de una web. Y no solo para extraer los datos, también a la hora de plantear la estrategia de extracción debemos saber cuáles van a ser los datos que vayamos a extraer con tal de poder darles un sentido informativo para el usuario [10].

Api's más utilizadas

- **Jsoup:** Es una librería de Java para trabajar con HTML real en el mundo real. Proporciona una API muy conveniente para extraer y manipular datos, utilizando lo mejor de DOM, CSS y métodos similares a jquery.

Implementa la especificación HTML5 WHATWG y analiza HTML en el mismo DOM que los navegadores modernos.

-
- Raspa y analiza HTML desde una URL, archivo o cadena
- Encuentra y extrae datos, usando DOM transversal o selectores de CSS manipular los elementos HTML, atributos y texto
- Limpia el contenido enviado por el usuario contra una lista blanca segura, para evitar ataques XSS
- HTML ordenado de salida

Jsoup está diseñado para tratar con todas las variedades de HTML que se encuentran en la naturaleza; de lo pristino y de la validación para invalidar la etiqueta soup; jsoup creará un árbol de análisis sensible.

Jsoup es un proyecto de código abierto distribuido bajo la licencia liberal MIT. El código fuente está disponible en GitHub.[\[15\]](#)

- **Selenium:** Es un automatizador de navegadores. Principalmente, es para automatizar aplicaciones web con fines de prueba, pero ciertamente no se limita a eso. Las tareas de administración aburridas basadas en la web pueden (y deberían) ser automatizadas también.

Selenium tiene el soporte de algunos de los proveedores más grandes de navegadores que han tomado (o están tomando) pasos para hacer de Selenium una parte nativa de su navegador. También es la tecnología central en muchas otras herramientas de automatización del navegador, API y marcos.

Selenium provee una herramienta de grabar o reproducir para crear pruebas sin usar un lenguaje de scripting para pruebas (Selenium IDE). Incluye también un lenguaje específico de dominio para pruebas (Selanese) para escribir pruebas en un amplio número de lenguajes de programación populares incluyendo Java, C#, Ruby, Groovy, Perl, Php y Python. Las pruebas pueden ejecutarse entonces usando la mayoría de los navegadores web modernos en diferentes sistemas operativos como Windows, Linux y OSX.

Como API seleccionada para preparar páginas web Jsoup es apta para la realización del trabajo ya que nos permite analizar libremente el DOM de alguna página y es mucho más rápido que selenium, ya que no necesita molestarse con un DOM "vivo". Selenium siempre debe verificar si los manejadores de elementos siguen siendo válidos antes de realizar cualquier operación con ellos pero la sobrecarga es realmente notable cuando realiza un raspado serio.

E.3. iReport

iReport. Es una herramienta visual que sirve para generar ficheros XML (plantillas de informes) utilizando la herramienta de generación de informes JasperReport.

Escrito en Java iReport provee a los usuarios de JasperReport una interfaz visual para construir reportes. También permite que los usuarios corrijan visualmente informes complejos con cartas, imágenes y subinformes.

Bibliotecas gráficas que emplea

Está además integrado con JFreeChart, una de las bibliotecas gráficas OpenSource más difundida para Java. Los datos para imprimir pueden ser recuperados por varios caminos incluso múltiples uniones JDBC, TableModels, JavaBeans, XML, etc.

Características de IReport La lista siguiente describe algunas de las características importantes de IReport:

- 100 porciento escrito en Java y además OpenSource y gratuito.
- Maneja el 98 porciento de las etiquetas de JasperReport.
- Permite diseñar con sus propias herramientas: rectángulos, líneas, elipses, campos de los textfields, cartas, subreports (subreportes).
- Soporta internacionalización nativamente.
- Browser de la estructura del documento.
- Recopilador y exportador integrados .
- Soporta JDBC.
- Soporta JavaBeans como orígenes de datos (éstos deben implementar la interface JRDataSource).
- Incluye Wizard's (asistentes) para crear automáticamente informes.
- Tiene asistentes para generar los subreportes.
- Tiene asistentes para las plantillas.
- Facilidad de instalación.

Requerimientos de instalación

- Sun JDK 1.4 (SDK) o superior.
- Acrobat 5.0 no es requerido, pero es fuertemente recomendado.
- Si se desea conectar con una base de datos, se debe proporcionar el DriverJDBC correspondiente.
- Usar la versión IReport-0.5.1 o superior.

Librerías que utiliza

- jasperreports-1.0.1.jar
- commons-digester.jar
- commons-beanutils.jar
- commons-collections.jar
- commons-logging.jar
- iText-1.02b.jar
- poi-2.0-final-20040126.jar

APÉNDICE F

Apartado F: API Facebook

En este apartado, se menciona detalladamente la función e implementación al proyecto. Así como lo desarrollado y la problemática que se tuvo al final de la presentación del proyecto.

Durante el periodo de pruebas realizado en Trabajo Terminal 2 nos percatamos que el módulo de difusión de eventos, no funcionaba de la manera correcta, por lo cual se realizó una revisión de este. Siendo así, nos percatamos que los términos de uso de las herramientas de Facebook solicitaban una revisión de datos para que éstas puedan ser empleadas en el proyecto, como se puede apreciar en la figura a continuación.

Dentro de la investigación se encontró que se tenía que seguir paso a paso la verificación del negocio y la revisión de la aplicación, con la finalidad de si está todo en orden se pueda utilizar las herramientas de Facebook.

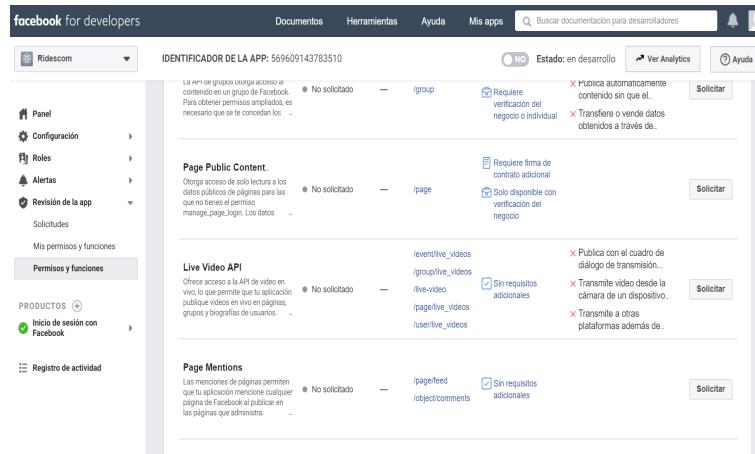


Figura F.1: Requisitos a cumplir para hacer uso de la API de Facebook.

Dentro de la investigación se encontró que se tenía que seguir paso a paso la verificación del negocio y la revisión de la aplicación, con la finalidad de si está todo en orden se pueda utilizar las herramientas de Facebook, como se muestra en la siguiente Figura F.1.

Realizando la investigación de las actualizaciones para el uso de los plugin de Facebook, los datos necesarios para obtener dicha validación, se encontró lo siguiente:

Desarrollo de aplicaciones

En estos documentos, se explica cómo registrar, configurar y desarrollar tu aplicación de modo que puedas usar correctamente nuestros productos, API y SDK. El ciclo general de desarrollo implica lo siguiente:

- Registrar la aplicación
- Seleccionar una situación y agregar productos
- Agregar roles
- Hacer pruebas en el modo de desarrollo
- Solicitar la revisión de aplicaciones
- Cambiar al modo activo

Repite los pasos Hacer pruebas en el modo de desarrollo y Revisión de aplicaciones cada vez que agregues permisos, funciones o productos nuevos o cada vez que actualices a una nueva versión de un SDK o de una API.

Primeros pasos

Con la API de Pages, las personas pueden actualizar y administrar páginas de Facebook desde su aplicación relacionada con la página. Las personas pueden publicar contenido en Facebook o Messenger con la identidad de una página. Los casos de uso para API de páginas incluyen:

- Creación de una herramienta de gestión de páginas para clientes o para su empresa
- Creación de aplicaciones para que los creadores y editores de contenido puedan publicar fácilmente como una página
- Marketing y publicidad para un negocio utilizando la API de marketing. Para obtener más información, consulte API de administración de anuncios y publicaciones de páginas no publicadas

Revisión de apps

Antes de que una app pase a modo activo, es posible que debamos asegurarnos de que utilizarás nuestros productos y datos de una manera autorizada. Para lograrlo, requerimos que muchas apps se sometan a la revisión de apps.

En general, el proceso implica especificar el tipo de datos que solicitará la aplicación de los usuarios y describir de qué manera utilizará los datos. Según la información que envíes, es posible que realicemos un seguimiento y te solicitemos completar otros pasos.

¿Cuánto tarda el proceso?

Por lo general, nos lleva menos de una semana procesar un envío y, con frecuencia, solo 2 o 3 días. Sin embargo, es posible que tardemos más en períodos pico. Debes tener en cuenta que, debido a cambios recientes en el proceso de revisión y al alto volumen de envíos, es posible que tardemos varias semanas para completar el proceso de revisión de las apps enviadas.

Verificación adicional

Después de enviar la aplicación para su revisión, es posible que verifiquemos tu identidad como empresa o como persona. Para hacerlo, te enviaremos una alerta a la bandeja de entrada del panel de aplicaciones. La alerta incluirá un enlace para comenzar el proceso de verificación.

Con lo antes investigado se siguió el proceso para verificar la verificación del negocio y la comprobación de la aplicación, como se muestra en la siguiente Figura F.2.

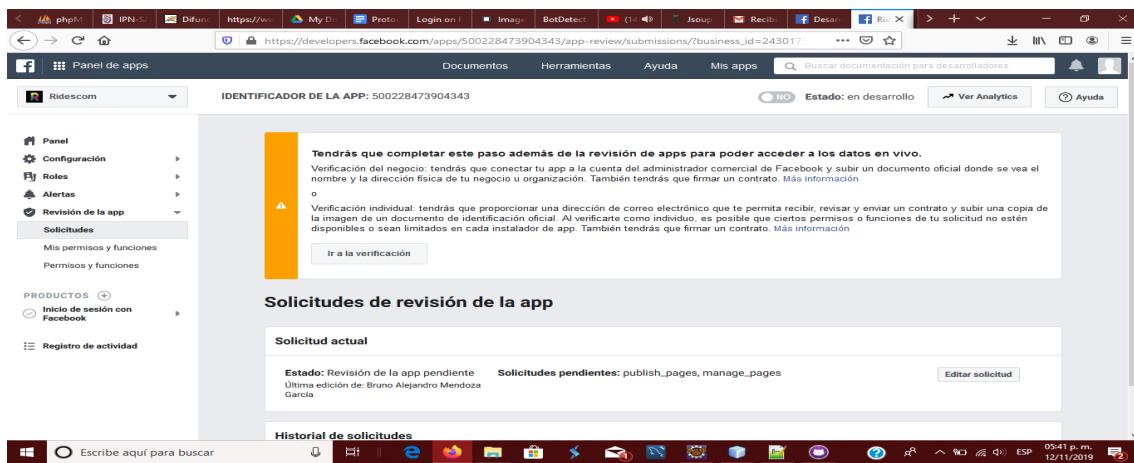


Figura F.2: Solicitud de revisión de app.

En la Figura F.3 se muestran los datos necesarios a validar para poder hacer uso del API de Facebook. Específicamente, la de interés para el proyecto es el API de publish pages.

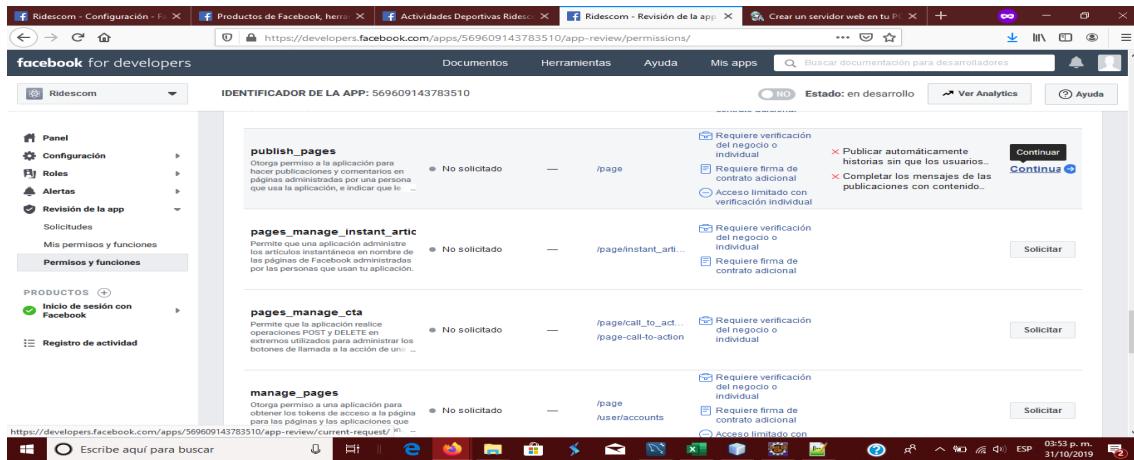


Figura F.3: Datos a verificar.

En la Figura F.4 se muestra los campos requeridos para poder hacer la solicitud de revisión de la aplicación. Como se puede observar se solicita un ícono que identifique a la aplicación, a su vez se solicita una URL en la que se especifique las políticas de privacidad, ya que se hace uso de manejo de información personal.

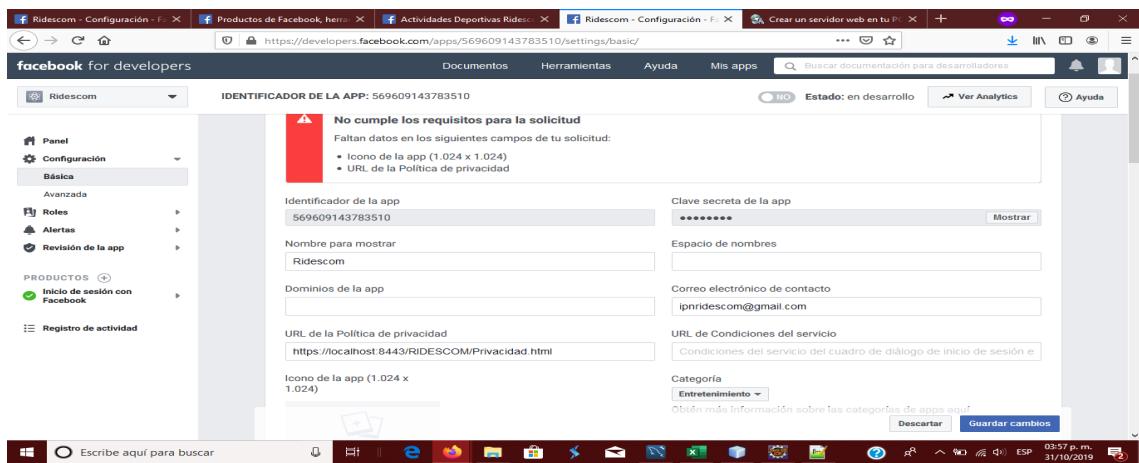


Figura F.4: Solicitud de datos para revisión de la aplicación.

Al ingresar a ver la configuración de la aplicación, en el apartado de solicitudes podemos ver el estatus actual de la solicitud realizada, como se puede apreciar en la Figura F.5.

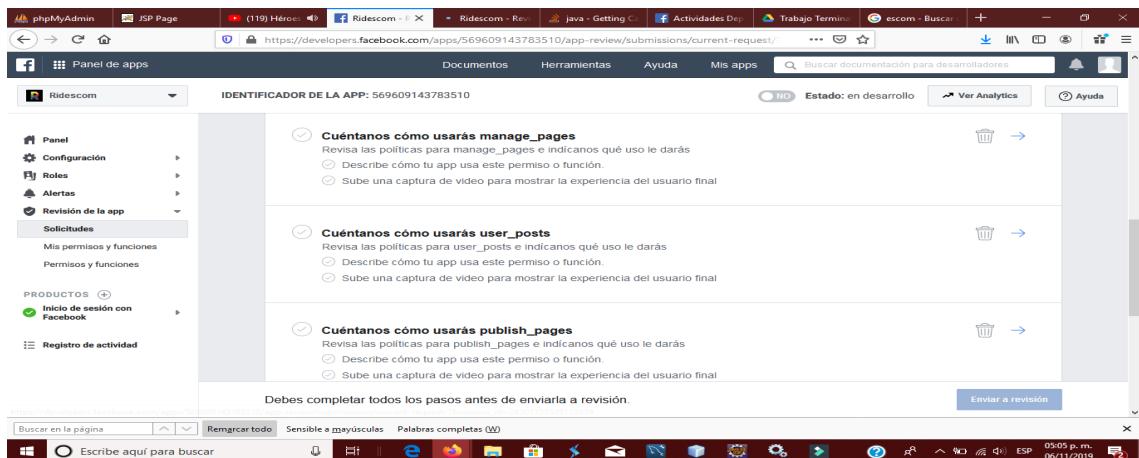


Figura F.5: Estatus de solicitudes.

En la Figura F.6 se da una breve descripción de la finalidad de la integración de la API de Facebook en el proyecto desarrollando.

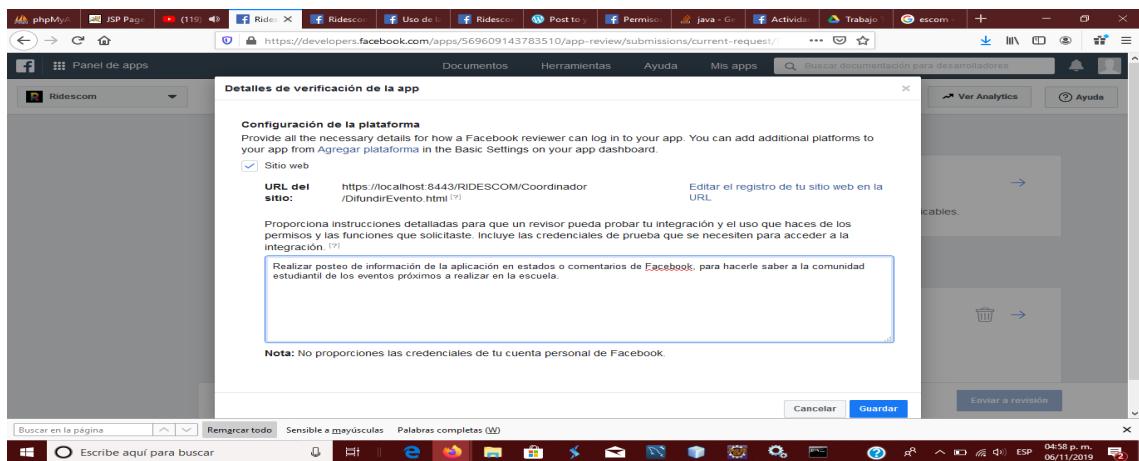


Figura F.6: Descripción de la finalidad de la aplicación.

Como complemento a la solicitud, en la Figura F.7 se da una breve descripción de la finalidad de la solicitud manage pages.

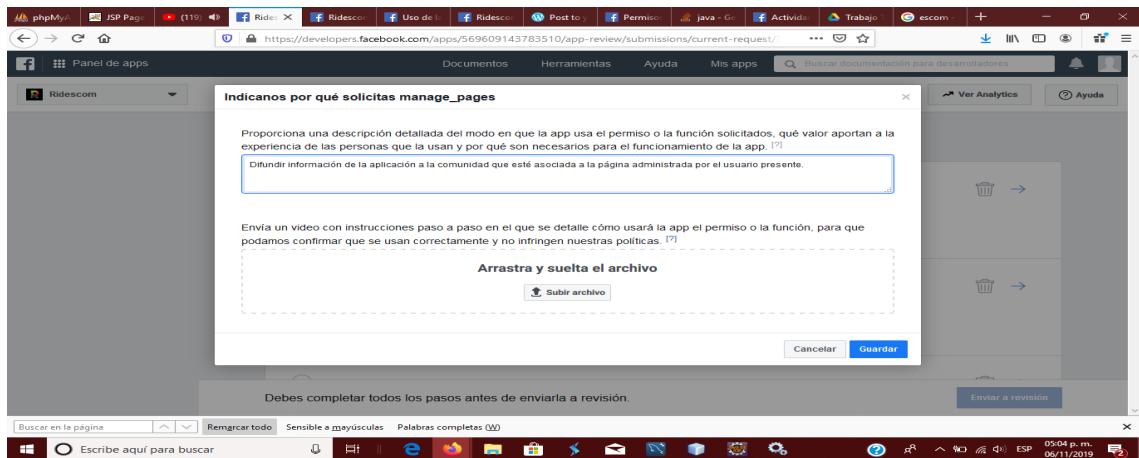


Figura F.7: Descripción del uso de manage page en la aplicación desarrollando.

Al completar los campos requeridos nos muestra un mensaje de confirmación de la solicitud de revisión, como se muestra en la Figura F.8

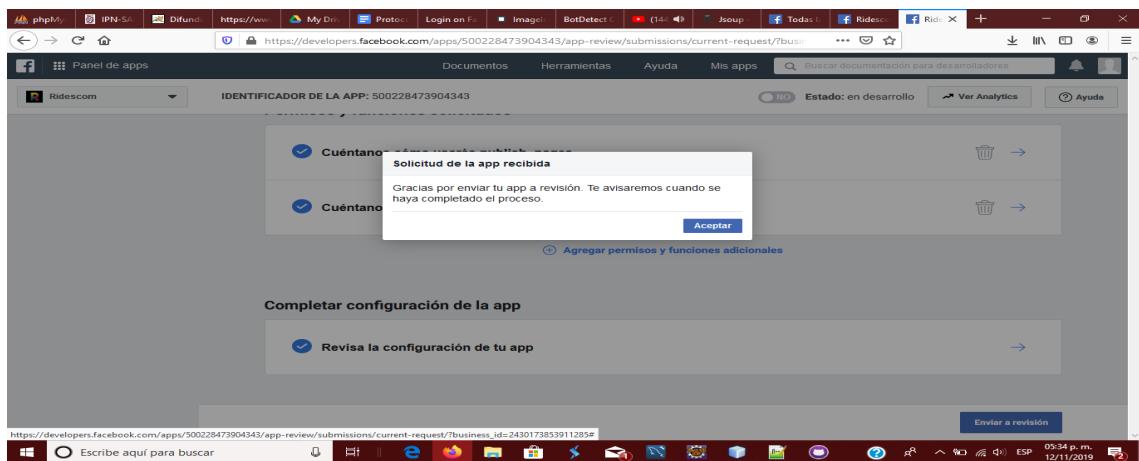


Figura F.8: paso 15

Una vez completado los pasos anteriores, nos es re dirigido a la página donde se visualizan las aplicaciones que se tienen, como se puede ver en la Figura F.9.

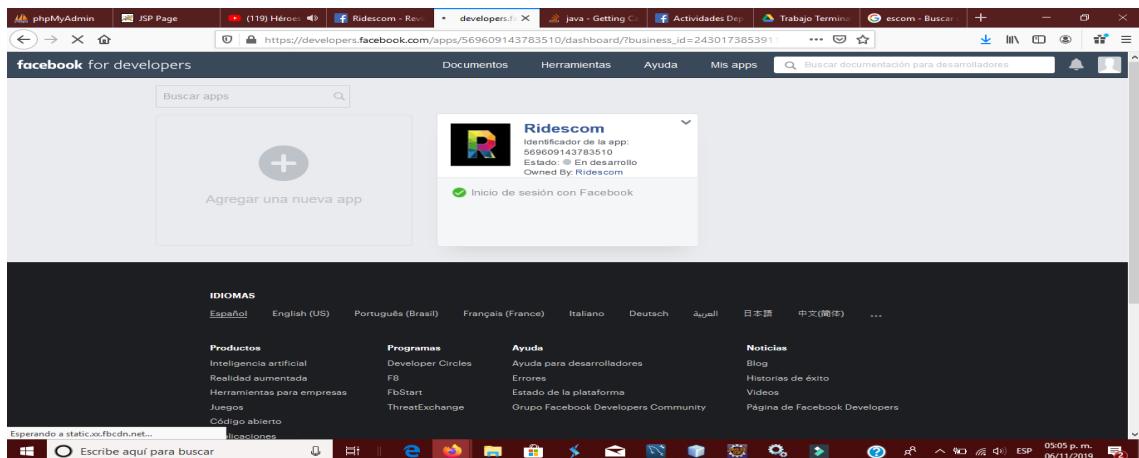


Figura F.9: Solicitud completada

En la Figura F.10, se puede visualizar la configuración actual de la aplicación. De tal manera que se visualiza que no existe algún dato faltante.

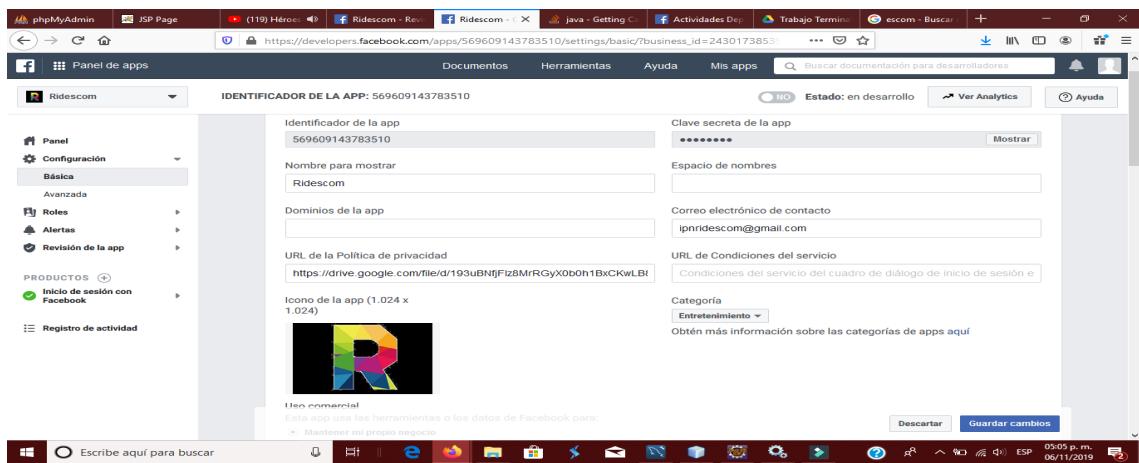


Figura F.10: Configuración de la aplicación.

En la Figura F.11, se puede observar el estatus de la solicitud de la información individual. En esta se solicitó información acerca de la persona que estaba desarrollando la aplicación.

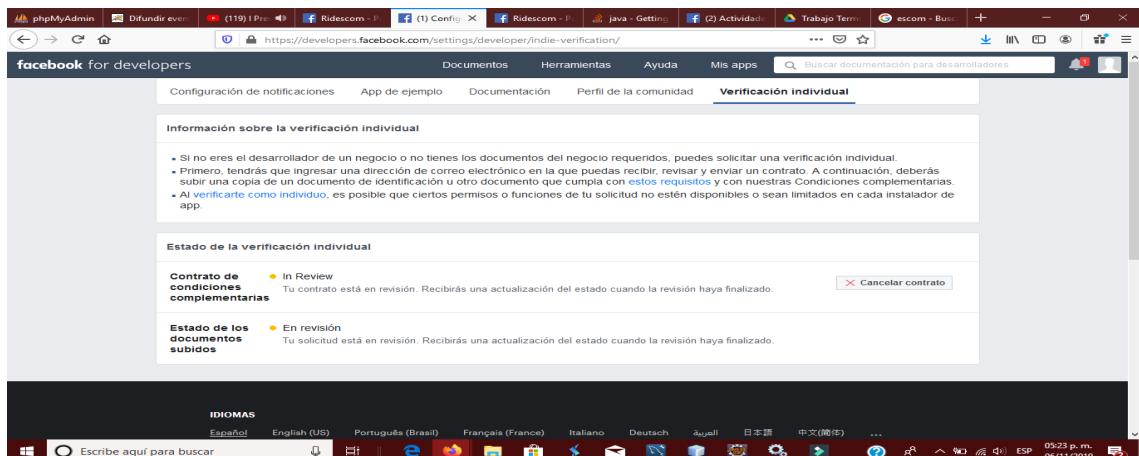


Figura F.11: Estatus solicitud individual.

En la Figura F.12, se puede observar el estatus de la verificación del negocio. En este se solicitaron datos acerca de la empresa para la cual se estaba creando el proyecto, que en nuestro caso se envió la información acerca del Trabajo Terminal. Al terminar de revisar el estatus individual de cada requisito, se muestra de manera

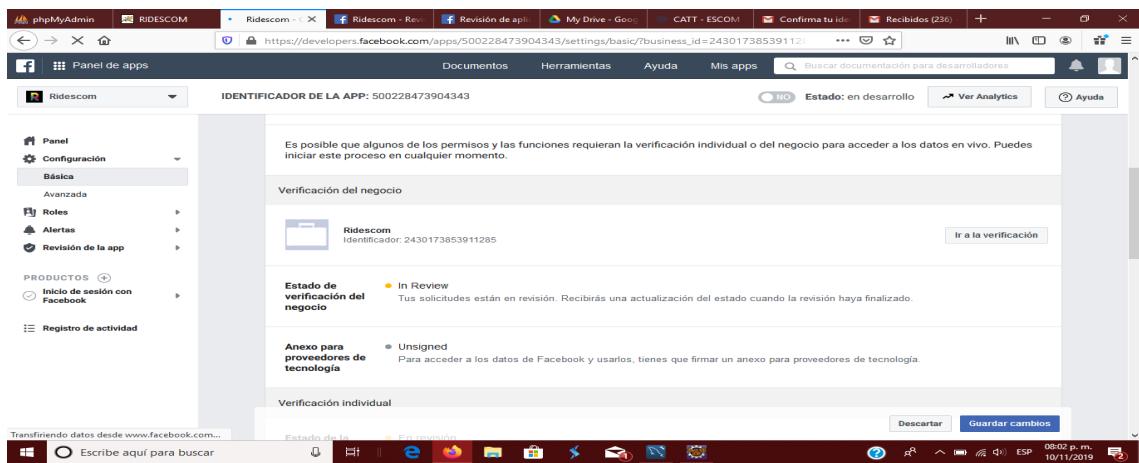


Figura F.12: Estatus Solicitud Negocio.

gráfica el proceso actual de la o las solicitudes realizadas. En ésta se puede apreciar que el tiempo estimado en la que se proporcionaría una respuesta es en 5 días, como se muestra en la Figura F.13.

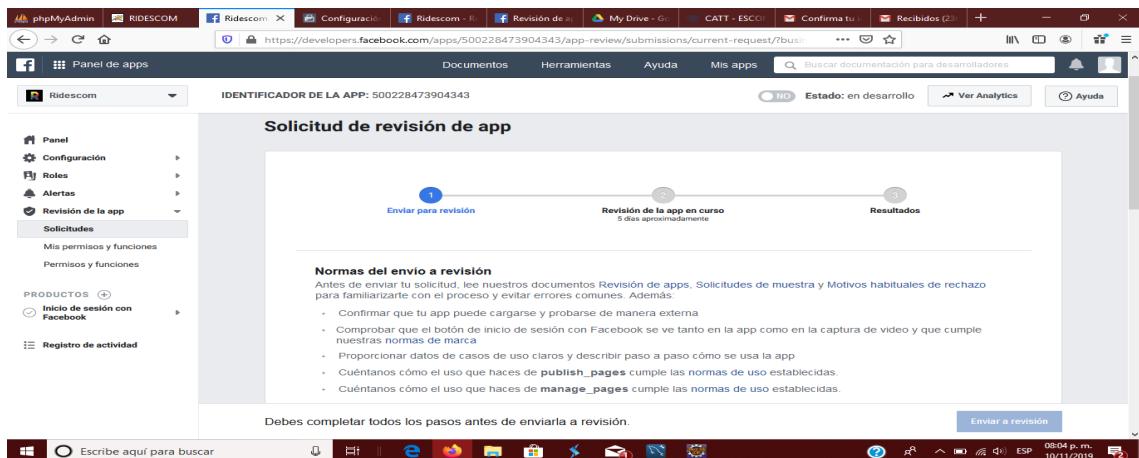


Figura F.13: Gráfica de estatus de solicitud.

Al pasar los 5 días en los que se revisaba la solicitud, se notifica que es requisito el enviar datos mucho más específicos del negocio u organización, como se muestra en la Figura F.14. Siendo en este primer punto un factor de incertidumbre ya que al tratarse de un proyecto escolar, el envío de estos datos pueda repercutir en temas mucho más sencibles.

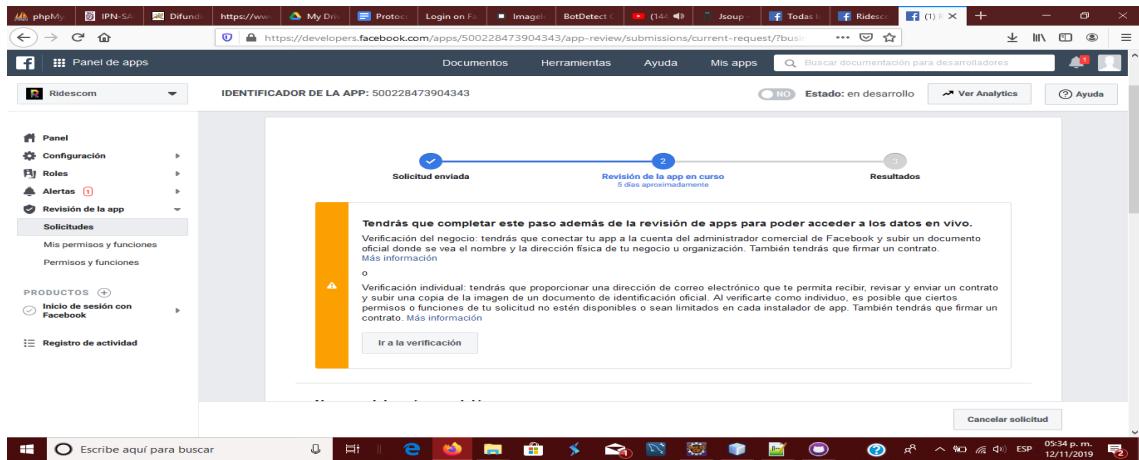


Figura F.14: Respuesta a solitud.

APÉNDICE G

Apartado G: Base de Datos

En este apartado, se muestra la estructura de la base de datos que tiene la aplicación web. Se tomó en consideración los requisitos y problemática que se tenían para proporcionar una respuesta óptima de los datos. Cabe mencionar que la base de datos se modeló para que esta pueda funcionar cuando al proyecto se agreguen más unidades académicas.

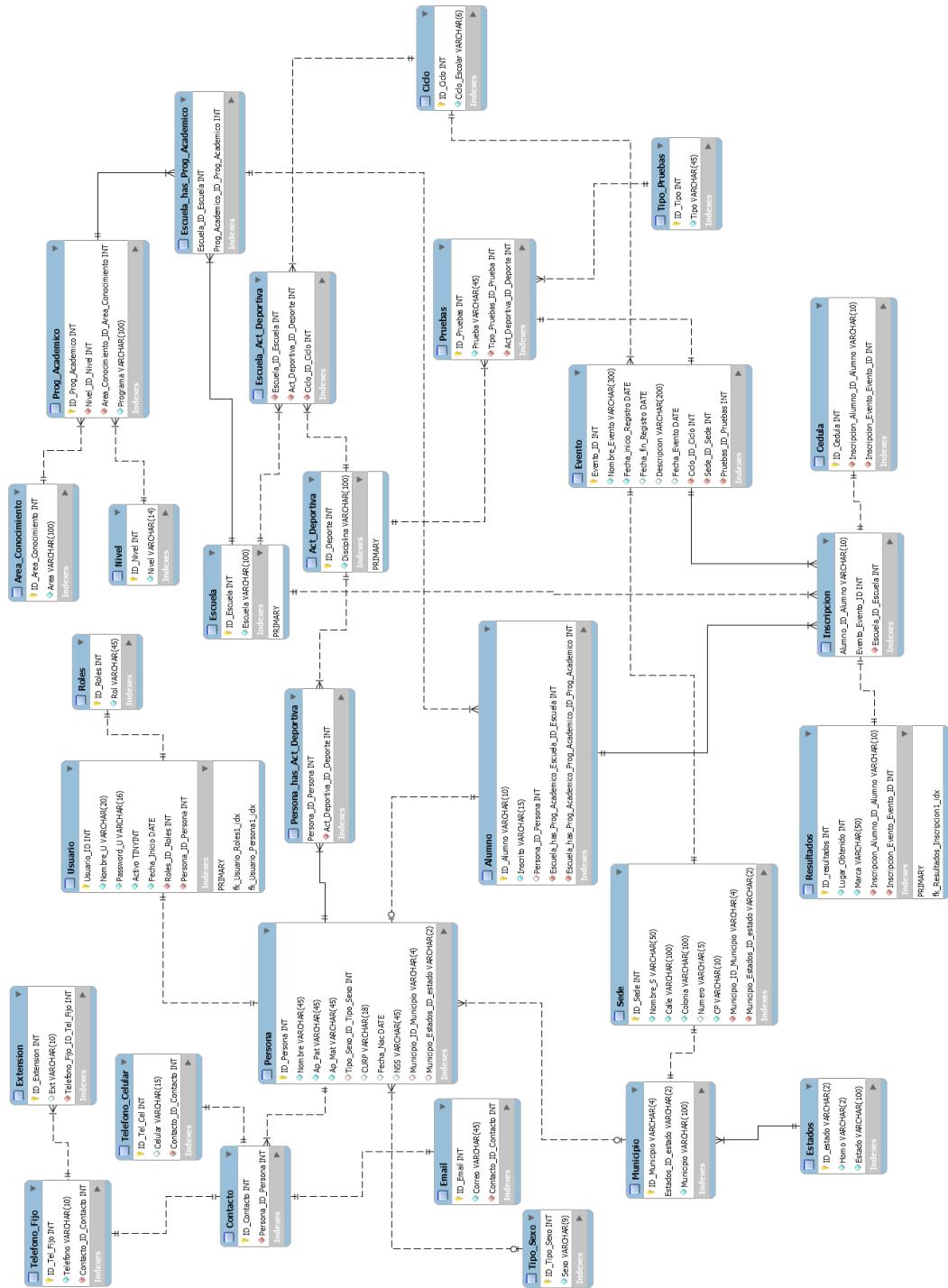


Figura G.1: Estructura de la Base de Datos de RIDESCOM