

Sistema Web para búsqueda de opciones de Ingreso a la Educación Superior “Tú decides” Módulo Aspirantes (SISTD-MA)

MM21320003@acapulco.tecnm.mx

eduardo.dg@acapulco.tecnm.mx

jorge.cg@acapulco.tecnm.mx

rafael.hr@acapulco.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México / IT de Acapulco

Resumen - Este artículo muestra la preocupación que existe ante el rezago estudiantil, cuáles son los estados de la república que se enfrentan a esta grave situación a nivel superior que, por causas económicas, trayectoria escolar previa, aspiraciones de cada estudiante, entre otros, se ven en la necesidad de abandonar sus estudios académicos de forma temporal o definitiva. Por estas razones nace la iniciativa de la Secretaría de Educación Pública en contar con un sitio web en el que todos los aspirantes que hayan sido rechazados de alguna Institución de Educación Superior de alta demanda aspiren a la oportunidad de iniciar estudios universitarios. Otra de las características de este sistema web es que cuenta con un portal de orientación vocacional en donde los alumnos o aspirantes pueden realizar ciertas pruebas o cuestionarios con la finalidad de dar una guía de las carreras en donde tienen buenas aptitudes.

Índice de Términos - IES, OOHDM, React, Sistema Web.

Abstract: This article shows the concern about the student backwardness, which are the states of the republic that face this serious situation at the high school level that, for economic reasons, previous school career, aspirations of each student, among others, are in the need to abandon their academic studies temporarily or permanently. For these reasons, the initiative of the Ministry of Public Education was born to have a website where all applicants who have been rejected from any higher education institution with high demand can aspire to the opportunity to start university studies. Another

feature of this web system is that it has a vocational guidance portal where students or applicants can take certain tests or questionnaires careers in which they have good aptitudes.

Keywords: IES, OOHDM, React, Web System.

INTRODUCCIÓN

El tema de los aspirantes no admitidos en el nivel superior y los programas que buscan atender el problema han sido poco explorados por la investigación educativa en México. Analizando los factores de la oferta y demanda en este nivel educativo, particularmente, en la Ciudad de México y zona metropolitana, hay un hallazgo relevante que indica que existe una importante concentración en unas cuantas IES (Instituciones de Educación Superior). Lo anterior representa uno de los principales retos para cuantificar el número de aspirantes rechazados, una se puede obtener a través de la relación entre el número de solicitudes de ingreso y los estudiantes admitidos anualmente.[1] (Figura 1).

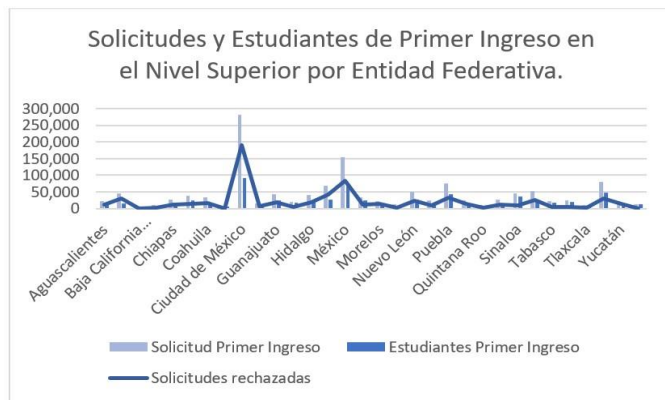


Figura 1: Gráfica de Solicitudes y Estudiantes de Primer Ingreso en el Nivel Superior por Entidad Federativa

Estas cifras indican, de manera general, que existe un gran número de solicitudes no aceptadas, y en este sentido podemos figurar una estimación al número de aspirantes rechazados en las IES públicas, estos datos deben tomarse con cautela por algunas razones, como las postulaciones múltiples o la migración estudiantil. Anualmente, el caso que suele generar mayor trascendencia en los medios, por el número de aspirantes no admitidos, es el de UNAM. Para esta institución, en el ciclo 2018-2019, 261 mil 157 aspirantes presentaron su solicitud de ingreso por medio del examen de admisión, pero sólo 24 mil obtuvieron un lugar es decir el 9.18% de los aspirantes postulados. [2]

Estado	Solicitud Primer Ingreso	Estudiantes Primer Ingreso	Solicitudes rechazadas
Aguascalientes	21,886	10,494	11,392
Baja California	45,803	15,811	29,992
Baja California Sur	6,417	5,202	1,215
Campeche	9,394	6,529	2,865
Chiapas	26,142	14,319	11,823
Chihuahua	38,388	25,266	13,122
Coahuila	33,752	17,108	16,644
Colima	5,981	4,836	1,145
Ciudad de México	282,362	92,532	189,830
Durango	15,812	9,533	6,279
Guanajuato	42,626	23,882	18,744
Guerrero	20,546	16,759	3,787
Hidalgo	40,593	20,936	19,657
Jalisco	68,419	27,055	41,364
México	153,684	70,340	83,344
Michoacán	34,543	23,511	11,032
Morelos	23,176	10,113	13,063
Nayarit	11,813	8,396	3,417
Nuevo León	49,718	26,204	23,514
Oaxaca	23,874	15,079	8,795
Puebla	74,387	42,713	31,674
Querétaro	24,356	11,121	13,235
Quintana Roo	10,749	7,365	3,384
San Luis Potosí	26,946	14,331	12,615
Sinaloa	45,779	36,963	8,816
Sonora	51,651	26,097	25,554
Tabasco	21,709	16,570	5,139
Tamaulipas	24,312	19,841	4,471
Tlaxcala	9,966	7,692	2,274
Veracruz	79,790	48,537	31,253
Yucatán	22,717	9,710	13,007
Zacatecas	13,199	12,146	1,053
Total	general	1,360,490	696,991

Tabla 1: Número de Solicitudes y Estudiantes de Primer Ingreso en el Nivel Superior por Entidad Federativa.

Es necesario ante esta situación, que las instituciones de nivel medio superior, diseñen estrategias enfocadas a incrementar el número de aceptados a estudios profesionales. Por otro lado, también se deben destinar

recursos para la creación de nuevas instalaciones o ampliación de las existentes considerando la exigencia de la sociedad actual.

Este caso se muestra en distintas zonas de la república mexicana, principalmente, en universidades como la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad de Guadalajara, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, además los casos de la Universidad Autónoma de Guerrero. Es en esta zona, a la que se le nombra Región Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), se localizan los campus centrales de las primordiales instituciones públicas de educación superior: la UNAM (UNAM), el IPN (IPN) y la UAM [3]

Anualmente, la UNAM da a conocer dos convocatorias para ingresar a sus programas de licenciatura de su sistema escolarizado por medio del examen de ingreso. La demanda de ingreso a las carreras se convierte en uno de los primeros obstáculos para los aspirantes de la UNAM. La cantidad de solicitudes de ingreso y el número de lugares disponibles provocan un gran número de aspirantes no admitidos. Tan sólo en 10 de las 117 carreras que ofrece la UNAM concentra el 34% del total de solicitudes de ingreso.

Carrera	Aspirantes que presentaron examen	Lugares disponibles	Seleccionados	No admitidos	Tasa de rechazo (%)
Médico Cirujano (FM)	9829	140	166	9663	98.31
Administración (FCA)	4324	275	298	4026	93.16
Derecho (FD)	4240	225	236	4004	94.43
Médico Cirujano (FES-I)	3878	80	86	3792	97.78
Arquitectura (FA)	3359	200	203	3156	93.96
Contaduría (FCA)	3226	400	422	2804	86.92
Psicología (FPSi)	3128	55	58	3070	98.15
Derecho (FES-Ar)	2775	175	178	2597	93.59
Médico Cirujano (FES-Z)	2632	35	35	2597	98.67
Psicología (FES-I)	2109	80	87	2022	95.87
Total UNAM	117473	7619	8009	109464	93.18

Tabla 2: Carreras con más solicitudes de Ingreso a la UNAM. Sistema Escolarizado 2015.

En el año 2006 surge el Movimiento de Aspirantes Excluidos de la Educación Superior (MAES) esta organización posibilita a diversos aspirantes a retomar sus estudios, la entrada a la enseñanza de educación superior mediante la movilización política se construye cómo una solución parcial que favorece a un reducido número de adolescentes originarios de esta clase de organizaciones frente la enorme problemática que representa el ingreso a la educación superior. [3]

Derivado de esta problemática el gobierno de México siempre ha buscado ayudar e impulsar a jóvenes aspirantes que por ciertas razones no hayan podido ingresar a la Educación Superior, por esto en conjunto con

la SEP (Secretaría de Educación Pública) se pusieron en marcha algunos portales electrónicos que ayudan a los aspirantes con esta complicada tarea.

A. *Un Lugar para ti 2018*

Con el propósito de apoyar a los jóvenes en su objetivo de estudiar una carrera de nivel superior, la SEP pone en marcha el programa Un lugar para ti 2018, dirigido a quienes concluyeron su bachillerato y no ingresaron a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Instituto Politécnico Nacional, o a las universidades autónomas Metropolitana, el estado de México y Morelos, durante el proceso de selección de 2018. Este programa integra a más de 136 instituciones de educación superior públicas y particulares, entre ellas las Universidades Tecnológicas, el Instituto Tecnológico, las Universidades Politécnicas, la Universidad Abierta y a Distancia de México, las Universidades Autónomas del Estado de Morelos y del Estado de México, las instituciones particulares afiliada a la FIMPES (Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior) o a ALPES (Alianza para la Educación Superior).[4]

B. *Programa Emergente de Matrícula en Educación Superior 2013-2014 PROEMES*

Es un programa de seguimiento que busca dar alternativas de estudios universitarios a los aspirantes que participaron en procesos de admisión del área metropolitana del Distrito Federal y varias instituciones del Estado de México, y que todavía no se matriculan en alguna organización de nivel superior. El Programa Emergente consta de una oferta conjunta de 36 mil 376 sitios accesibles por medio de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM); Autónoma Metropolitana (UAM); Pedagógica Nacional (UPN); Autónoma del Estado de México (UAEM); Estatal del Valle de Ecatepec (UNEVE); Mexiquense del Bicentenario (UMB); Intercultural del Estado de México (UIEM), el IPN (IPN) y el colegio Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía (ENBA). [5]

A través de este Sistema el aspirante va a poder visualizar la oferta académica activa en las IES que aún cuenten con espacios disponibles.

MATERIAL Y MÉTODOS

A la hora de iniciar un proyecto, toda organización debe asegurar que el equipo involucrado conozca las tareas y periodos de tiempo de entrega. Scrum es un marco de trabajo que ayuda a conseguirlo y que, además, permite agilizar la entrega de valor al cliente en fases cortas de tiempo.

A continuación, se desglosan los 3 roles más importantes en un equipo de trabajo Scrum.

C. *Product Owner*

Es el responsable y dueño del producto, maximiza el valor del trabajo, que viene de la mano de una buena gestión del Product Backlog (un proyecto que sigue la metodología Scrum consiste en una lista con todos los requerimientos iniciales del producto que se va a desarrollar, contiene la descripción de las tareas y subtareas que se van a realizar para la ejecución de cada requisito. Tareas que se organizarán en función de prioridades. [6])

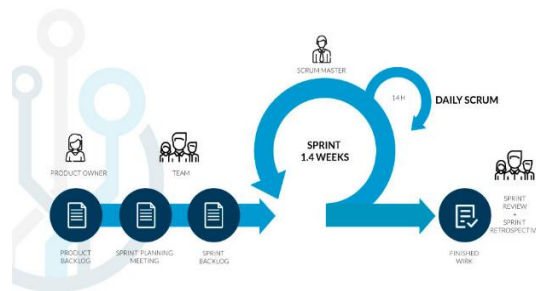


Figura 2: Metodología Scrum

Características

- Debe expresar con claridad la Lista de requerimientos.
- Priorizar la Lista de requerimientos.
- Optimizar el trabajo del equipo de desarrollo.
- Asegurar la comprensión de la Lista de requerimiento.[7]

D. *Scrum Master*

Es el responsable de que las técnicas Scrum sean comprendidas y aplicadas en la organización. Es el manager de Scrum, un líder que se encarga de eliminar impedimentos o inconvenientes que tenga el equipo dentro de un sprint, aplicando las mejores técnicas para fortalecer el equipo.

Características

- Entender la planificación del diseño del producto.
- Se asegura que todos los miembros conozcan el rol que desempeña.
- Facilita los eventos Scrum.[7]

E. Equipo de Desarrollo

Son las personas que realizan las tareas priorizadas por el dueño del producto. Es un equipo multifuncional y auto-organizado. Son los únicos que estiman las tareas del product backlog, sin dejarse influenciar por nadie. Los equipos de desarrollo no tienen sub-equipos o especialistas. La finalidad de esto es transmitir la responsabilidad compartida si no se llegan a realizar todas las tareas de un sprint.[9]

Características

- Su responsabilidad es convertir elementos de la Lista del Producto en incrementos funcionales.
- Son multifuncionales.
- Todos son considerados desarrolladores. [7]

Roles de Scrum aplicados a este Proyecto

1) *Coordinador de la Maestría en Sistemas Computacionales TECNM Campus Acapulco*: Tiene conocimiento y participación en diferentes proyectos como SCRUM Máster, por lo que es la persona ideal para ser el mediador entre el dueño del producto y el equipo de desarrollo, así mismo verifica que los avances en cada sprint se cumplan.

2) *Subdirector del Registro Nacional de Opciones de Educación Superior*: Tiene conocimiento de las necesidades que debe cumplir la plataforma web, y cada uno de sus módulos. Conoce a profundidad las reglas de negocio que el sistema debe desempeñar para que los usuarios que utilicen la herramienta estén satisfechos.

3) *Equipo Técnico*: Son las personas encargadas de realizar el análisis, diseño, programación e implementación del Sistema Web.

Planeación de Sprints

La lista de requerimientos se dividió en 4 Sprints con no más de 30 días cada uno. El periodo laboral para llevar a cabo el desarrollo es de 8 horas diarias de lunes a viernes. Cabe mencionar que la estimación de cada una de las tareas es un aproximado de lo que dura el desarrollo. Por

lo que la distribución de las tareas queda de la siguiente forma:

ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	ESTIMACIÓN DÍAS
1	Análisis de Plataforma antigua	Equipo de Desarrollo	10
2	Análisis y Diseño de BD	Equipo de Desarrollo	10
3	Instalación y configuración del Sistema Operativo Red Hat Linux	Equipo de Desarrollo	3
4	Instalación y configuración del servidor de Base de Datos. Pruebas	Equipo de Desarrollo	3
5	Instalación y configuración del Servidor del WEB. Pruebas	Equipo de Desarrollo	3

Tabla 3: Sprint Backlog 1

ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	ESTIMACIÓN DÍAS
1	Levantamiento de requerimientos (Búsqueda de Opciones IES)	Equipo de Desarrollo	2
2	Diagramas de Casos de Uso	Equipo de Desarrollo	2
3	Análisis de desarrollo lógica (Búsqueda de Opciones IES)	Equipo de Desarrollo	4
4	Desarrollar Formulario de Búsqueda de IES	Equipo de Desarrollo	9
5	Desarrollar Formulario de Visualización de Datos IES	Equipo de Desarrollo	9
6	Modificaciones	Equipo de Desarrollo	2
7	Pruebas	Equipo de Desarrollo	2

Tabla 4: Sprint Backlog 2

ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	ESTIMACIÓN DÍAS
1	Levantamiento de requerimientos (Comprobante de Registro)	Equipo de Desarrollo	3
2	Diagramas de Casos de Uso	Equipo de Desarrollo	3
3	Análisis de desarrollo lógica (Comprobante de Registro)	Equipo de Desarrollo	8
4	Desarrollar Formulario Envío Comprobante de Registro	Equipo de Desarrollo	10
5	Modificaciones	Equipo de Desarrollo	3
6	Pruebas	Equipo de Desarrollo	3

Tabla 5: Sprint Backlog 3

ID TAREA	TAREA	RESPONSABLE	ESTIMACIÓN DÍAS
1	Puesta a punto de la base de datos Servidor SEP	Equipo de Desarrollo	5
2	Despliegue de la aplicación del Servidor de la SEP	Equipo de Desarrollo	5
3	Capacitación al personal - Módulo aspirantes	Equipo de Desarrollo	10
4	Pruebas	Equipo de Desarrollo	8

Tabla 6: Sprint Backlog 4

La metodología Scrum no hace referencia al uso de modelos o diagramas dentro del sistema, pero para tener una mayor comprensión del proyecto a desarrollar se hace referencia a algunos de los diagramas de la metodología OOHDM.

OOHDM por sus siglas en inglés Object Oriented Hypermedia Design Method para el diseño de una aplicación web. Considera al desarrollo de una aplicación hypermedia como un proceso compuesto por cuatro actividades: la definición del esquema conceptual del dominio de la aplicación, el diseño del esquema navegacional, la especificación de la interfaz del usuario y la implementación. La definición del esquema conceptual del dominio de la aplicación, se realiza utilizando los principios de diseño de la programación orientada a objetos. Una de las características principales de las aplicaciones web es la noción de navegación.

En OOHDM, se considera a una aplicación web como una vista navegacional del modelo conceptual. El diseño de esta vista es lo que se obtiene en la etapa de diseño del esquema navegacional teniendo en cuenta los diferentes tipos de usuarios que tendrá la aplicación.[8]

Etapas de la metodología OOHDM

Etapas	Productos	Mecanismos
Recopilación de requisitos	Casos de uso, actores, escenarios	Identificación de roles y tareas, especificación de escenarios.
Diseño conceptual	Clases, subsistemas, relaciones, atributos	Clasificación, composición, generalización y especialización
Diseño navegacional	Nodos, enlaces, estructuras de acceso, contextos de navegación.	Mapeo entre objetos conceptuales y de navegación.
Diseño de interfaz abstracta	Objetos abstractos de interfaz, respuesta a eventos externos.	Mapeo entre navegación y objetos perceptibles.
Implementación	Aplicación de ejecución	Los proporcionados por el entorno de destino

Tabla 7: Resumen de la metodología OOHDM [10]

A continuación, se presentan los diagramas de las etapas más importantes de la metodología mencionada anteriormente que involucra el módulo de aspirantes:

A. Diagrama de Clases

Este diagrama describe la estructura del módulo de aspirantes mostrando sus atributos, operaciones y la relación que hay entre ellas. Las principales clases creadas para este módulo son:

- Registro
- Institución
- Entidad
- Convocatoria
- Plantel
- AlumnoRechazo
- Carrera

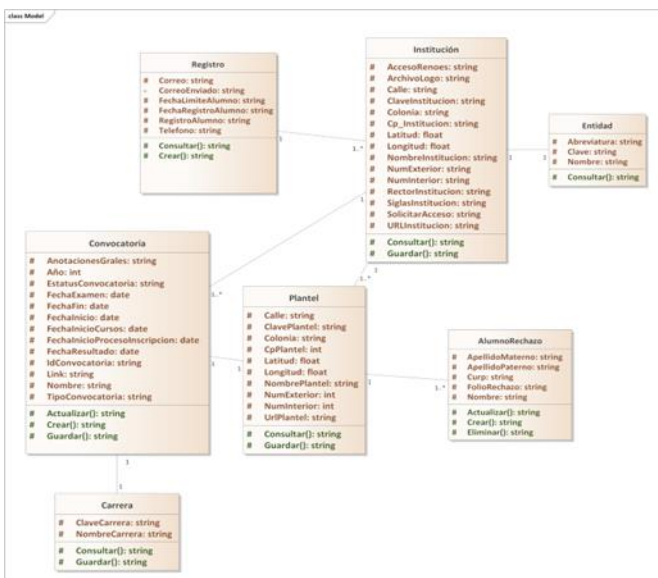


Figura 3: Diagrama de Clases SISTD-MA

Cada una de estas clases tiene atributos y a su vez acciones que va a realizar cada clase como, por ejemplo: actualizar, crear, guardar o consultar.

Las instituciones, entidades, planteles, carreras y convocatorias son una especie de catálogos en donde uno de los varios roles existentes en este sistema puede escribir o consultar información.

En registro el aspirante puede visualizar oferta académica y realizar su registro. Para que esto suceda, el aspirante debe estar previamente registrado (Módulo Enlace) y para ello este debe existir en la clase de AlumnoRechazo.

B. Diseño Navegacional

La funcionalidad principal del SISTD-MA, es el registro de aspirantes a alguna IES que ofrezca ofertas educativas disponibles. La Figura 4 muestra el diseño navegacional del módulo de Aspirantes.

Se compone de una página principal, a través de ésta se puede ingresar a la página de orientación vocacional, en donde asignan cursos de orientación dirigidos a aspirantes que aún no definen que desean estudiar en el nivel superior. A su vez se encuentra la opción de ingresar a la orientación laboral, donde brindan información sobre la relación entre las carreras profesionales y el ámbito laboral.

Dentro de la misma página principal se encuentra el menú que tiene todas las ofertas educativas disponibles a nivel nacional, aquí es donde inicia el proceso de registro. También el aspirante tiene la oportunidad de darse de baja en caso de que así lo desee, siempre y cuando haya solicitado algún folio previamente.

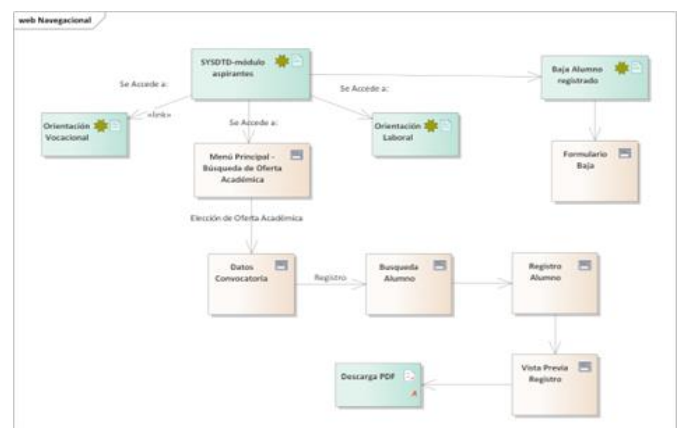


Figura 4: Diagrama de Navegacional SISTD-MA

C. Diagrama de Implementación

Este diagrama es la representación del conjunto de los 3 módulos (Enlace, Aspirante y Administrador). Para realizar la implementación de este Sistema es necesario contar con 2 servidores web, uno de ellos es el servidor de base de datos, en donde se encuentra la BD que es Mysql

en su versión 8.0. El segundo es el servidor web donde se encuentra la interfaz web el front end y el back end del sistema. Figura 5.

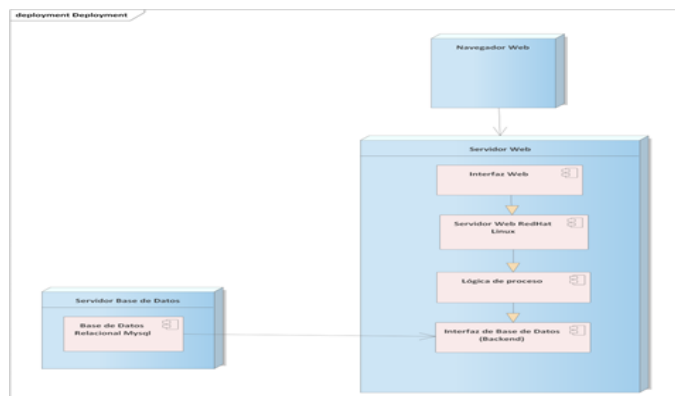


Figura 5: Diagrama de Implementación SISTD-MA

RESULTADOS

Visualizar la disponibilidad, realizar la búsqueda y comparaciones entre la oferta académica disponible, dependiendo de los criterios que el aspirante haya seleccionado, para posteriormente llevar a cabo el registro. Así el aspirante puede incorporarse a la educación superior.

Para obtener estos resultados primero se realizó un análisis detallado de la funcionalidad, se fijan los objetivos generales y las herramientas a utilizar en el desarrollo de este proyecto, justificando el por qué de cada una de ellas.[11]

En base a los requerimientos del dueño del producto y los diagramas realizados según la metodología SCRUM-OOHDM, que dan soporte al sistema realizado. En esta sección se muestran los resultados obtenidos.

Como resultado del desarrollo del SISTD-MA, se tienen las siguientes vistas:

En la figura 6 se muestra el menú principal, donde cada aspirante puede ver la oferta académica de nivel superior disponible a nivel nacional. Esta vista tiene un buscador principal, aquí se realiza la búsqueda por medio del nombre de la Institución, adicional tiene una serie de filtros, clasificados por: estado, tipo de universidad o área de conocimiento, de esta manera el aspirante tendrá la libertad de elegir entre uno u otro filtro, o aplicar solo los de su preferencia.



Figura 6: Página principal de SISTD-MA

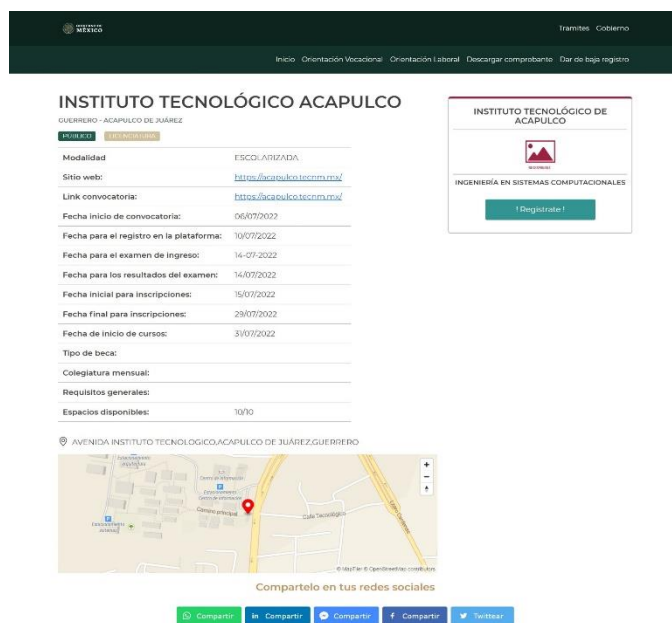


Figura 7: Información de Convocatorias SISTD-MA

La figura 7, muestra la información de cada una de las convocatorias disponibles que tienen las instituciones de educación superior, la información mostrada es el nombre de la institución, en qué estado se encuentra localizado, la

modalidad, el sitio web de la institución, las fechas de inicio y fin de la convocatoria, fechas de inscripción y un mapa con la geolocalización de la institución. Además, en dado caso de que sea la convocatoria del agrado del aspirante, éste puede comenzar el proceso de registro. De lado derecho se encuentra la opción para que cada aspirante pueda registrarse.

Después de que el aspirante haya elegido alguna de las opciones vistas en el menú principal del sistema, el siguiente paso es realizar el registro, aquí se encuentra un formulario en donde el aspirante debe llenar el número de folio con el que presentó su examen donde fue rechazado, y posteriormente se debe ingresar el CURP.

El aspirante llenará otro pequeño formulario, en éste se tiene que ingresar la siguiente información: el nombre completo del aspirante, la institución de procedencia, número telefónico y correo electrónico.

En el último paso de esta etapa, se muestra la confirmación, aquí se ha completado el Registro Nacional de Opciones para Educación Superior. Al aspirante se le asigna un nuevo folio con el que se dará seguimiento de ahora en adelante con la institución donde se registró. Figura 8.

Figura 8: Último paso del registro SISTD-MA

A cada aspirante registrado se le envía por correo electrónico el acuse de comprobante en formato de documentos portátiles (PDF). Figura 9

Este acuse tiene los datos del alumno y de la oferta educativa elegida. El aspirante debe contactar a la institución seleccionada con su número de folio y registro. Sólo tiene 5 días hábiles para hacerlo de lo contrario su folio será dado de baja y perderá el registro. Para inscribirse deberá cumplir con los requisitos solicitados por la institución que seleccionó.

Figura 9: Formato pdf acuse. SISTD-MA

CONCLUSIONES

Como resultado de este trabajo se logró el objetivo principal: que los aspirantes rechazados de instituciones de educación superior, encuentren un lugar en donde puedan visualizar espacios disponibles en diferentes universidades a nivel nacional, para después realizar la inscripción. Gracias a la aplicación del marco de trabajo y metodología SCRUM-OOHDM se logró el desarrollo e implementación del SISTD-MA, a través del diseño de

diagramas y sprints que sirven de apoyo para explicar el funcionamiento del sistema. Este trabajo pretende apoyar a disminuir la deserción a nivel superior. Ya se encuentra en funcionamiento, y es público para el uso de miles de aspirantes.

- <https://renoes.sep.gob.mx/>

REFERENCIAS

[1] Blanco, J. (6 de mayo de 2014). La oferta de Educación Superior. La Jornada.

[2] González Reyes, J. H. (2019). Los programas de atención a los rechazados de la educación superior en México: ¿dar menos a los que menos tienen? XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, (pág. 12). México.

[3] Reyes, G., & Humberto, J. (2017). De las Calles a las Aulas: El Caso del Movimiento de Aspirantes Excluidos de la Educación Superior. México.

[4] SEP, G. d. (27 de 08 de 2022). Universidad Pedagógica Nacional. Obtenido de Universidad Pedagógica Nacional:
<https://upn.mx/index.php/comunidad-upn/23-comunicacion-social/402-un-lugar-para-ti-sep>

[5] México, G. d. (27 de 08 de 2022). Programa Emergente de Matrícula en Educación Superior 2013-2014. Obtenido de Programa Emergente de Matrícula en Educación Superior 2013-2014:
<https://www.gob.mx/epn/es/articulos/programa-emergente-de-matricula-en-educacion-superior-2013-2014-14383>

[6] School, E. B. (27 de 08 de 2019). En qué consiste el Product Backlog y el Sprint Backlog. Obtenido de En qué consiste el Product Backlog y el Sprint Backlog:
<https://www.ealde.es/product-backlog-sprint-backlog/>

[7] Rojas Almonte, O. I., Hernández Bravo, J. M., Rafael, H. R., & Eloy, C. M. (2021). Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Asignación De Horarios Y Salas Utilizando Algoritmos Genéticos Para El Juzgado De Control Y Enjuiciamiento Penal Del Estado De Guerrero. Acapulco Guerrero: Tecnológico Nacional De México, Instituto Tecnológico De Acapulco.

[8] Terrazas, G., Rossi, G., Lyardet, F., & Segor, C. (2022). Aplicando Estrategias de Mapeo OOHDM. Argentina: LIFIA - Facultad de Informática.

[9] De Dios, M. Á. (09 de 05 de 2022). Scrum: qué es y cómo funciona este marco de trabajo. Obtenido de Scrum: qué es y cómo funciona este marco de trabajo:
<https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>

[10] Guachamin Yumbo, L. A. (2022). Implementación De Plataforma Web Mediante La Aplicación De La Metodología Object Oriented Hypermedia Design Method (Oohdm), Para Apoyo A Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas (Mipymes) Afectadas En Sus Ventas Ante La Emergencia Sanitaria En La Provincia De Ecuador: Universidad Técnica De Ambato.

[11] Bibiano Cortes, C. C., De la Cruz Gámez, E., Carranza Gómez, J., & Hernández Reyna, R. (2022). Sistema Web “Tú decides” (systd-módulo aspirantes). Robótica y Computación, una Nueva Perspectiva, 119-125.