

# Informe Técnico final



## Contenido

Objetivo general del proyecto SIIGES	3
Introducción	3
Preparación de la propuesta para la convocatoria	4
Reunión del equipo de Desarrolladores	5
Planteamiento del tiempo estimado para entregas	6
Toma de requerimientos en la Secretaría de Innovación	7
Diseño y creación de Base de Datos	9
Diseños de interfaces web y móviles	10
Maquetación y programación front-end	12
Creación de los Servicios web para las Apps	13
Programación back-end del sistema web	14
Desarrollo de las Apps móviles	15
Creación del manual de usuario	17
Creación del manual técnico	19
Capacitación a miembros de SICyT	21
Capacitación a Representantes legales de las IESI	22
Entrega final de SIIGES	25

## Objetivo general del proyecto SIIGES

Desarrollar e implementar el Sistema Integral de Información para la Gestión y Administración de la Educación Superior en el Estado de Jalisco (SIIGES), para la Dirección de Educación Superior de la Dirección General de Educación Superior, Investigación y Posgrado de La Secretaría de Innovación Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco. Para facilitar los procesos estratégicos de generación, consulta y acceso a información generada por los organismos e instituciones afiliadas.

#### Introducción

El desarrollo del proyecto SIIGES fue un reto tanto para los desarrolladores de software como para la gestión administrativa del mismo; contó con un alto grado de exigencia y una capacidad de reacción y corrección de errores y ajustes que surgían durante el proceso.

En las siguientes páginas se describen a detalle las diferentes etapas que surgieron durante el desarrollo del proyecto, las cuales cuentan con evidencia de entregables y/o fotografías que respaldan la realización de las mismas.

Las etapas han sido divididas de la siguiente manera:

- 1. Preparación de la propuesta para la convocatoria
- 2. Reunión del equipo de desarrolladores
- 3. Planteamiento del tiempo estimado para entregas
- 4. Toma de requerimientos en la Secretaría de Innovación
- 5. Diseño y creación de Base de Datos
- 6. Diseños de interfaces web y móviles
- 7. Maquetación y programación front-end
- 8. Creación de los Servicios web para las Apps
- 9. Programación back-end del sistema web
- 10. Desarrollo de las Apps móviles
- 11. Creación del manual de usuario
- 12. Creación del manual técnico
- 13. Capacitación a miembros de SICyT
- 14. Capacitación a Representantes legales de las IESI
- 15. Entrega del SIIGES

## Preparación de la propuesta para la convocatoria

La Secretaría de Innovación requería desarrollar un sistema que cubriera todas las necesidades que exigía el proceso actual de RVOE y de Control Escolar. Esto puede sonar sencillo, pero todas las actividades que se desarrollaban hasta mayo del presente año, solían ser algo lentas y sobre todo se acumulaba demasiado papeleo que estaba comenzando a ser un problema para archivarlo en espacios físicos.

Es entonces, que las autoridades de dicha Secretaría, con apoyo de fondos gubernamentales, decidieron lanzar una convocatoria a todas las instituciones y empresas del estado de Jalisco para que se hicieran propuestas de desarrollo para el sistema en cuestión.

La Universidad de Guadalajara siempre se ha distinguido por ser pionera en el desarrollo de tecnología de punta y con apoyo de la Maestría en Tecnologías de Información y el gran apoyo del Coordinador de la misma, el Doctor Sergio Dávalos García, hicieron el propósito de presentar una propuesta de desarrollo para la convocatoria, apoyados inicialmente por los Maestros Juan Arturo Gómez Reséndiz y Aldo Roldán Hernández Rea.

Una vez estructurada y presentada la propuesta dentro de los lineamientos que la misma convocatoria exigía, fue cuestión de esperar la revisión de las diferentes propuestas de las múltiples empresas e Instituciones educativas para que el consejo de revisión de la Secretaría de Innovación determinara que la propuesta de desarrollo presentada por la Universidad de Guadalajara a través de la Maestría en Tecnologías de Información fuera la ganadora del concurso, ya que cumplía todos los requerimientos y tiempos de entrega que la SICyT requería. Fue entonces que se abrió una nueva ventana de oportunidad para que la MTI comenzara a buscar a su gran equipo de desarrollo para llevar a cabo tan importante actividad.

La evidencia de este punto se puede encontrar en el Convenio debidamente firmado por la Secretaría de Innovación y la Universidad de Guadalajara, adjunto en este Informe final.

## Reunión del equipo de Desarrolladores

Una vez ganado el concurso lanzado por la Secretaría de Innovación de Jalisco, era momento de reunir un grupo capaz de desarrollar tan grande reto que se avecinaba. Hubo una reunión interna entre el Doctor Sergio Dávalos (que de ahora en adelante fungiría como Responsable Técnico) y los Maestros Juan Arturo Gómez Reséndiz y Aldo Roldán Hernández Rea. Entre los tres, determinaron que había perfiles muy específicos de cubrir sobre todo en el área de desarrollo web y por tanto, después de indagar en posibles candidatos, determinaron que el equipo de desarrollo estaría conformado por el Mtro. Fabián Ramírez; Mtro. Angel Cardozo; Ingeniero Fernando Andrade y Licenciado Carlos Serna además de ambos Maestros descritos al principio.

Se determinó también que habría que incluir personal altamente calificado dentro de la Maestría en Tecnologías de Información para fungir como consultores y asesores senior del proyecto: Dr. Cuauhtémoc López Martín y Dra. Genoveva Vargas Solar.

Adicionalmente, se contó con el invaluable apoyo del Maestro César Omar Mora Pérez, Responsable administrativo del proyecto y Secretario Administrativo del CUCEA; además del Doctor Miguel Ángel Navarro Navarro, Responsable legal y Rector General de la UDG.

La descripción de todos los perfiles se encuentran descritos en el apartado de Equipo de trabajo del Anexo A de la documentación, y en la siguiente sección de este Informe final.

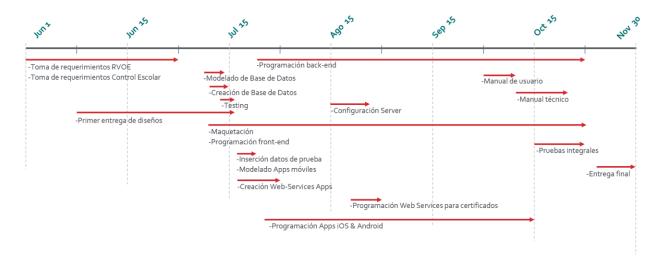
## Planteamiento del tiempo estimado para entregas

A través de metodologías ágiles aplicadas en el desarrollo de este proyecto como SCRUM, se determinó que el tiempo de desarrollo del mismo estaría en función de los entregables mensuales y la capacidad de programación y toma de requerimientos de cada uno de los involucrados.

Una vez que se tuvo una reunión interna con el equipo ya conformado de desarrollo, se hicieron bocetos de los tiempos estimados y, finalmente se obtuvo un calendario acorde a las exigencias del desarrollo del proyecto, mismo que se puede ver a continuación:

### Periodo de Tiempo estimado

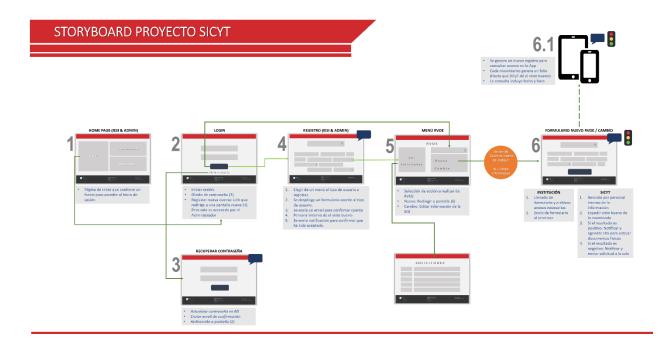
El periodo de tiempo se estima calcula a partir de las diferentes tareas que se deben realizar en cada módulo, así como de su complejidad a la hora del desarrollo

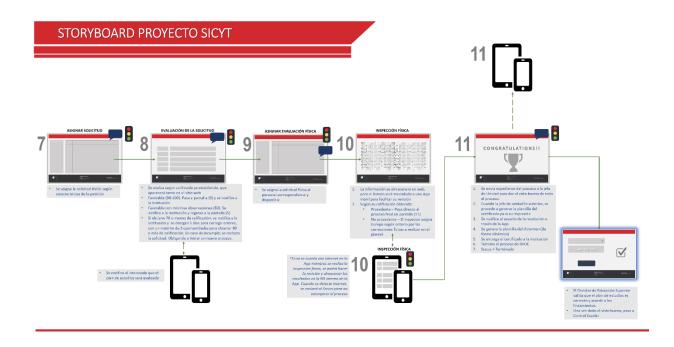


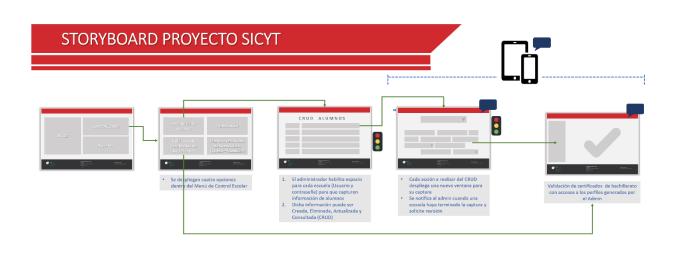
## Toma de requerimientos en la Secretaría de Innovación

Con los tiempos estimados, era hora de iniciar con la toma de requerimientos en las Instalaciones de la Secretaría de Innovación. Para ello, fue necesario destinar todo un mes para comprender el complejo funcionamiento que se hacía en ese entonces para la generación de nuevos RVOES y la administración de Control Escolar.

El personal de la SICyT fue muy amable y atendieron todas las dudas presentadas por el equipo de desarrollo en un ejercicio que resultó muy beneficioso para ambas partes ya que pudieron conocerse de mejor forma y la manera de trabajar que se emplearía en los siguientes meses. El producto de esas reuniones fue el Storyboard del proyecto en general, que se puede ver a continuación:





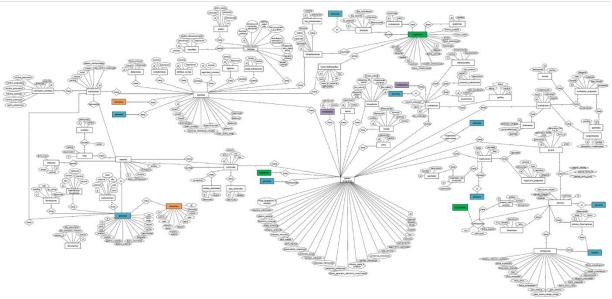


## Diseño y creación de Base de Datos

El diseño y modelado de la Base de datos, corrió a cargo de los Maestros Angel Cardozo, Aldo Hernández, Fabián Ramírez y el Ingeniero Fernando Andrade. En un intento muy acertado por representar de forma lógica todos los procesos presentados en la toma de requerimientos, se obtuvo el siguiente diagrama Entidad-Relación:

#### Modelo de la Base de Datos

Panorama general de la estructura lógica de la base de datos



El archivo SQL de dicho diagrama, se puede encontrar en los entregables realizados a la Secretaría de Innovación.



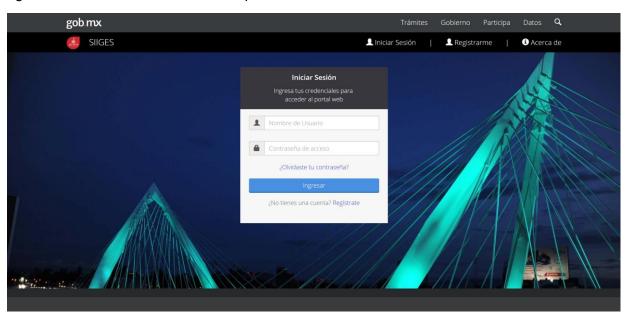
siigesDB.sql

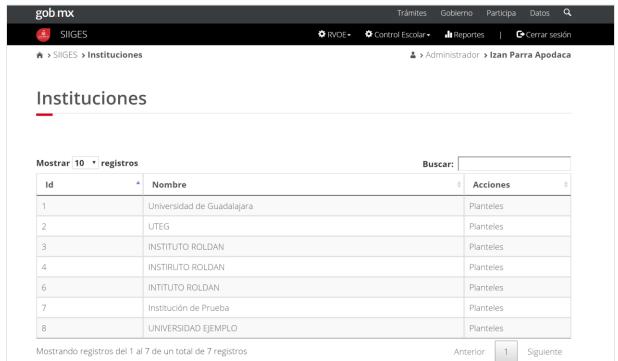
## Diseños de interfaces web y móviles

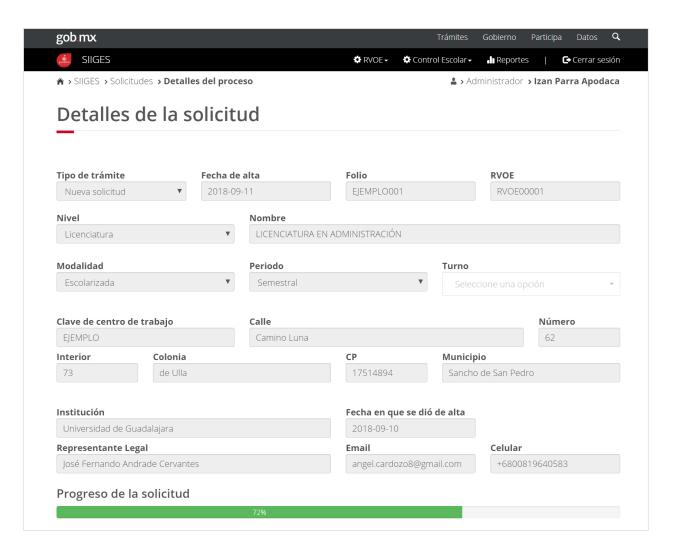
El diseño de las interfaces tanto de las aplicaciones móviles como web, corrió a cargo del Licenciado Carlos Serna, el cual con su gran talento pudo plasmar las peticiones de los miembros de la SICyT en un ambiente amigable y con gran experiencia de usuario.

Para el diseño de las interfaces web, se utilizó un framework del propio gobierno federal, para dar un seguimiento y uniformidad a todas las pantallas.

Algunas vistas finales del sistema se pueden ver a continuación:







## Maquetación y programación front-end

La programación y maquetación front-end corrió a cargo de los Maestros Angel Cardozo, Fabian Ramírez, Fernando Andrade y Arturo Gómez. Para su programación se utilizó las herramientas de maquetación de HTML más el framework que provee el gobierno federal. Todo el código se encuentra en los entregables hechos a la Secretaría de Innovación, pero se puede encontrar algunos ejemplos en las siguientes líneas de código:

```
| Citals | C
```

```
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Pr
   ► IIII css
   ▶ III images
   ▶ ■ models
   ► III uploads
    ▶ | utilities
      ▶ ■ formatos
                                                                                                            >
>| class="form=group">
|abel class="control-label" for="">bbicación</|abel><br/>class="control-label" for="">bbicación</label><br/>civatarna placholóder="Aquí va la librería de Napas para que elija la ubicación del plantel"></toxto
        alta-cv.php
        alta-plantel.php
        alta-solicitudes.php
        aside-usuario.php
        asignar-evaluador-tecnico.php
                                                                                                            )
| lass="form_group">
| lass="control-label" for="">Otro dato del Plantel</label><br/>
| input type="text" id=" name=" class="form-control" value="" required="" placeholder="">
        asignar-inspector-fisico.php
        autorizar-representante-legal.php
       🗅 completar-registro-representante-lega
                                                                                                      class="form-group">
cinput type="submit" id="" name="" class="btn btn-primary pull-right" value="Guardar información" />
        edicion-cct.php
        edicion-perfil.php
        P edicion-solicitudes.php
        edicion-usuarios.php
        editar-plantel.php
        evaluacion_identificacion.php
        evaluacion_instrucciones.php
        home.php
        iesi.php
```

## Creación de los Servicios web para las Apps

Los Servicios web fueron creados a partir de la estructura hecha en la Base de Datos. Existe una API debidamente documentada en los entregables hechos a la Secretaría de Innovación.

Se muestran algunos ejemplos a continuación:

## Documentación técnica para las Apps

#### Función de Inicio de Sesión para todos los usuarios

String url = "http://siiga.glassproject.com.mx/controllers/control-usuario.php";

Función	ción Variables que recibe Datos para hacer pruebas	
Login	webService: validarInicioSesion usuario	usuario : admin contrasena: 123
	contrasena	

#### Módulo de Noticias para cualquier usuario(Módulo sólo informativo)

String url = "http://siiga.glassproject.com.mx/controllers/control-noticia.php";

Noticias	webService: consultarTodos	
	consultar rougs	

#### Módulo de Perfil para cualquier usuario (Módulo sólo informativo)

String url = "http://siiga.glassproject.com.mx/controllers/control-usuario.php";

Perfil	webService: validarInicioSesion	usuario : admin contrasena: 123
	usuario contrasena	

#### Módulo de Pagos para SICyT y Representante Legal (Módulo sólo informativo)

String url = "http://siiga.glassproject.com.mx/controllers/control-pago.php";

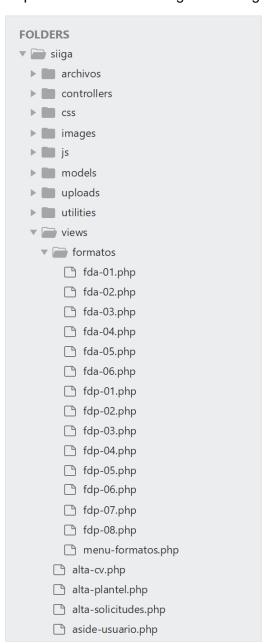
Listado de Instituciones webService usuario_id : 1 obtenerInstituciones
-------------------------------------------------------------------------

## Programación back-end del sistema web

El sistema de SIIGES ha sido programado de tal forma que en un futuro puede ser escalable y compatible con tecnologías que admitan PHP en su versión 7.0 o posterior.

El código completo del desarrollo corrió a cargo de los Maestros Fabián Ramírez, Angel Cardozo y Fernando Andrade. Dicho código se puede encontrar completo en un archivo .rar que fue entregado a la Secretaría de Innovación.

Se siguió la estructura de un Modelo-Vista-Controlador (MVS) y un ejemplo de dicha estructura se puede observar en la siguiente imagen:



## Desarrollo de las Apps móviles

El desarrollo de las aplicaciones móviles corrió a cargo de los Maestros Arturo Gómez y Aldo Hernández, tanto para plataformas Android como iOS. Ambos trabajaron de la mano con los servicios web antes desarrollados y crearon ambas aplicaciones que se podrán consultar en sus respectivas tiendas online tras buscar la palabra "SIIGES" por parte de los usuarios.

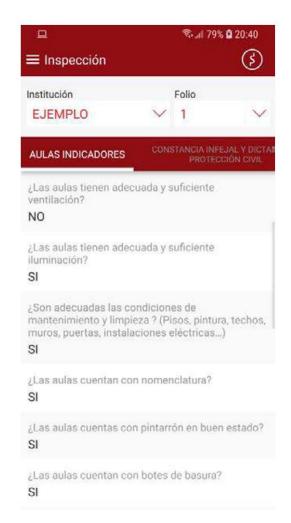
Algunas capturas de pantalla de dichas aplicaciones se pueden observar a continuación:

# **SplashScreen**



## Inicio de sesión





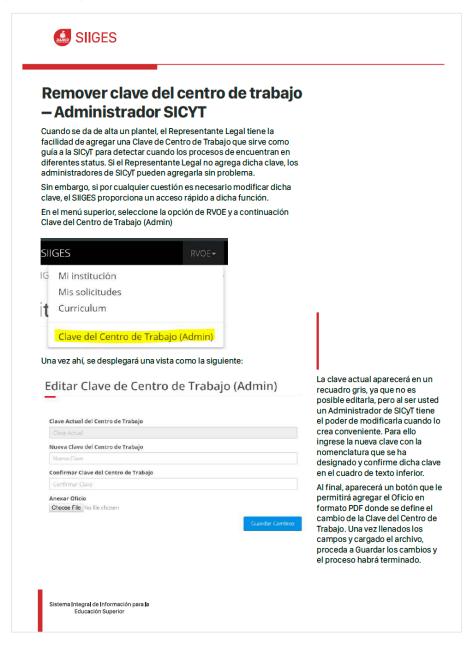


#### Creación del manual de usuario

El manual de usuario es crucial para que los administrativos futuros de la Secretaría de Innovación y los Representantes Legales de las Instituciones tengan a la mano una herramienta que describa a detalle el funcionamiento del SIIGES.

Dicho manual corrió a cargo del Maestro Arturo Gómez quien, con ayuda de todos los desarrolladores crearon paso a paso la forma gráfica de mostrar al usuario final el funcionamiento del sistema web y Apps móviles.

Dicho manual de usuario se puede encontrar en formato PDF en los entregables hechos a la Secretaría de Innovación y en una dirección URL para acceso de todos los usuarios. Algunas capturas de pantalla se pueden encontrar a continuación:





#### Módulo de Noticias

Este módulo es la primera pantalla con la que se encontrará el usuario al iniciar sesión en la App SIIGES.

Está diseñado para mostrar de una forma sencilla las noticias más relevantes que han sido cargadas en el sistema web por parte de la SICyT. De esta forma, cualquier usuario con acceso a este módulo se puede enterar de los eventos, noticias, fechas límites, concursos etc. que giren en torno al tema de RVOE, Control Escolar o Certificados.

Las noticias aparecen en forma de lista deslizable para un mejor acomodo de la Información. A la izquierda, aparece un ícono informativo que representa el tipo de noticia. Los tipos que se encontrará el usuario son:

- 1. Noticias de RVOE
- 2. Noticias de Control Escolar
- 3. Noticias Generales

En la parte superior en letra negrita, se encuentra el título de la noticia y debajo de éste, las primeras dos líneas de descripción de la noticia en cuestión. Para ver la noticia completa, basta que el usuario dé clic en cualquier celda para desplegar un Pop Up con la información completa como se muestra en la imagen lateral.

Usuarios que tienen acceso a este módulo.

Administrador	Representante Legal	Gestor	Inspector	SICyT Lectura	SICyT Editar
х	х	х	х	х	X





Para cerrar el Pop Up, basta con presionar el ícono arriba a la izquierda. Si la noticia es muy extensa, el Pop Up cuenta con un Scroll que permite deslizar la pantalla hacia abajo o arriba y poder visualizar toda la noticia sin necesidad de un cambio de pantalla.

#### Creación del manual técnico

Al igual que el manual de usuario, el manual técnico es crucial para que el Administrador del Sistema SIIGES, pueda encontrar errores fácilmente en un futuro y poder solucionarlos lo antes posible. En él se describen entre otras cosas, la estructura de la Base de Datos o los tipos de datos que ésta admite.

También se hace hincapié en la estructura central del sistema web a través del modelo vista controlador y la estructura de las Aplicaciones móviles en iOS con el lenguaje de desarrollo hecho en SWIFT y para Android en su lenguaje de Java y XML.

El desarrollo del mismo corrió a cargo del Mtro. Aldo Hernández y el documento en extenso se puede encontrar en los entregables hechos a la Secretaría de Innovación. Algunas capturas del manual se presentan a continuación:



Campo	Tipo de Dato	Descripción
Fecha	DATE	Fecha en que se entrega el trámite de solicitud
Nivel del programa de estudios	TEXT	Nivel (Licenciatura, Maestría, etc)
Nombre del programa de estudios	TEXT	Nombre del plan de estudios
Modalida del programa de estudios	TEXT	Escolarizada, No escolarizada o Mixta
Periodo del programa de estudios	TEXT	Semestral o Cuatrimestral
Turno progama	TEXT	Matutino, Vespertino, Nocturno o Mixto
Nombre de la institución	VARCHAR	Nombre de la institución o nombres en caso de ser nueva
Nombre completo de personas	VARCHAR	
Domicilios de las personas	VARCHAR	Personas las cuales podran recibir notificaciones
Telefono de las personas	TEXT	
Nombre representate legal	TEXT	Depresentante logal
Firma del representante legal	BLOB	Representante legal

# SOLICITUD DE OBTENCIÓN DE RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS SOLICITUD DE MODIFICACIÓN A PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO SOLICITUD DE CAMBIO DE DOMICILIO SOLICITUD DE CAMBIO DE REPRESENTANTE LEGAL

Campo	Tipo de Dato	Descripción
Fecha	DATE	Fecha en que se entrega el trámite de solicitud
Nombre de la Institución	TEXT	Nombre de la Institución que solicita el trámite
Nivel del plan de estudios	TEXT	Nivel (Licenciatura, Maestría, etc)
Nombre del plan de estudios	TEXT	Nombre del plan de estudios
Duración del Programa	Por definir	Duración del programa
Nombre completo de la persona física o jurídica	TEXT	Nombre persona física o jurídica
Nivel de estudios	TEXT	
Turno	VARCHAR	Datos generales de cada nueva materia a registrar. Se
Modalidad	TEXT	muestra un registro por cada materia
Ciclo	DATE	
Calle	TEXT	Domicilio de la Institución
Número	INT	Domicillo de la mattación

## Capacitación a miembros de SICyT

La antepenúltima actividad que realizó el equipo de desarrollo una vez terminado el sistema web y las aplicaciones móviles, fue la capacitación a los miembros de la Secretaría de Innovación.

Dichas capacitaciones comenzaron con la capacitación al personal de Control Escolar en las instalaciones de la Secretaría de Innovación.

Después se continuó con la capacitación a los miembros responsables del módulo de RVOE e Inspectores en las instalaciones del edificio Tolsá en Guadalajara, Jalisco.

De dichas capacitaciones salieron diferentes adecuaciones que se tuvieron que hacer durante los últimos días antes de la entrega final pero que fueron resueltos de forma satisfactoria por los miembros del equipo de desarrollo.

Que tal compañeros, estas son las observaciones hechas en la capacitación de módulo de RVOE en Tolsá 1. Revisar ortografía, errores gramaticales o errores tipográficos GENERAL 2. En el apartado de "Mis solicitudes" en "Tipos de solicitud" no hay un tipo de solicitud de cambio de razón social eliminar esa parte de la leyenda. (OK Se cambió en tabla "tipos\_solicitudes") En todos los controles referentes a elegir (dropdown) un nivel de estudios, se debe eliminar "Diplomado" y se debe agregar "TSU" (OK Se cambio en la bd tabla Solicitudes / Programa / Datos Generales / Nivel / Docentes / Grado de estudios Perfil de Ingreso 4. Para la elección de un periodo cuatrimestral hace falta un checkbox que indique si el periodo elegido es de "Currículum Flexible".(OK Se cambio la tabla ciclos) Typo en estudios de factibilidad, la palabra correcta es "Archivo" 6. Verificar en el apartado de currícula de una solicitud que las plantillas descargables estén habilitadas.(OK: Se creó una carpeta llamada "plantillas" y allí se enlazaron) 7. Verificar si en la alta de docentes se puede/debe subir un archivo/documento que corrobore su nivel de estudios. (En los formatos FDP06 y FDP07 no se solicita). 8. En la descripcion del plantel revisar las opciones de pisos o niveles, hay datos duplicados 9. Revisar si en el proceso de modificación de RVOE, (cambio de rep legal o cambio de domicilio) se pide la referencia del RVOE anterior, es decir el que se está modificando. (En ningún formato). 10. Typos en Alta de solicitudes: "Istitucion", "Solicitudes alenadañas" 11. Implementar que cuando es una rectificación de nombre se almacenen los datos de Nombre solicitado, nombre autorizado y numero celular. 12. Android en la pantalla de login falta la palabra "Superior" - Atendido 13. En los anexos falta la evidencia de la plantilla docente (Se llena en la solicitud se llena en Programa de estudios Docentes). 14. En la solicitud de modificación se debe tener el anexo FD05 (FDP05 se pide en Programa de estudios Trayectoria educativa la plantilla no funciona por que no pasaron el formato) 15. Estatus: En lugar de Certificado debe existir el estado Acuerdo y Dictamen (9) y Recoger acuerdo (10) (Se cambio estatus 9 y 10 en tabla estatus solicitudes). 16. El folio se debe construir de la siguiente manera ES<Nivel de institucion><14><yyyy año><consecutivo a tres dígitos>, ejemplo ESLI142018001 LI: licenciatura M: maestría E: especialidad D: doctorado

## Capacitación a Representantes legales de las IESI

Como penúltimo punto, se dio la capacitación a los Representantes legales de las diferentes Instituciones que acudieron acompañados de sus Gestores, en un magno evento realizado con diferentes autoridades de la SICyT y la propia Universidad de Guadalajara. Entre los asistentes que hicieron el honor de acompañar el evento se encontraban:

- Mtro. Gustavo Padilla Montes Director General de Educación Superior, Administración y Posgrados de la Secretaría de Innovación del estado
- Dr. José Alberto Becerra Santiago Secretario Académico
- Mtro. César Omar Mora Pérez Secretario Administrativo
- Mtro. Alejandro López Rodríguez Jefe de Departamento de Sistemas
- Dr. Sergio Dávalos García Coordinador de la Maestría en Tecnologías de Información

Cuya presencia y apoyo fue fundamental para que elementos del equipo de desarrollo hicieran las capacitaciones que duraron poco más de 2 horas, en las instalaciones de un par de laboratorios de cómputo facilitados por el Centro Universitario.

Algunas fotos que dan fe de la capacitación se muestran a continuación:







## Entrega final de SIIGES

Siendo las 2 de la tarde del día 30 de noviembre del año 2018, el Doctor Sergio Dávalos acompañado del Maestro Arturo Gómez, acudieron a las instalaciones de la Secretaría de Innovación del estado de Jalisco para hacer formalmente la entrega de toda la documentación, código fuente, y evidencias de pagos al Lic. Obed Castillo quién dio fe y legalidad de todo el proceso de desarrollo y apoyó incondicionalmente tanto a la parte administrativa de la Universidad de Guadalajara como al equipo de desarrollo en todas las cuestiones que se presentaron.

Con esto, se dio por terminado el desarrollo y entrega del proyecto SIIGES a la espera de futuros cambios que puedan ser resueltos por el equipo de la Maestría en Tecnologías de Información y a la espera de nuevos proyectos y convocatorias emitidas por la Secretaría de Innovación del estado de Jalisco

Muchas gracias