

# Reporte Final de Estadía

Sonia Márquez Pimentel

Sistema de administración de alta de  
mobiliario

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Tecnologías de la Información y Comunicación / Tecnologías de la  
Información

Reporte para obtener título de  
Ingeniero en Tecnologías de la Información

Proyecto de estadía realizado en la empresa  
Instituto Nacional Electoral

Nombre del proyecto  
Sistema de administración de alta de mobiliario

Presenta  
Sonia Márquez Pimentel

Cuitláhuac, Ver., a 1° de enero de 2018.

Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Programa Educativo  
Tecnologías de la Información y Comunicación / Tecnologías de la  
Información

Nombre del Asesor Industrial  
Ing. Julio Cesar Cruz Cruz

Nombre del Asesor Académico  
Roberto Campos Porras

Jefe de Carrera  
César Aldaraca Juárez

Nombre del Alumno  
Sonia Márquez Pimentel

## RESUMEN

El presente reporte final de estadía fue realizado con el fin crear un sistema centralizado que le permita al Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) siendo uno de los centros de máxima importancia del Instituto Nacional Electoral el cual es un organismo público autónomo, realizar procesos de manera sistematizada implementando la tecnología para mejorar los procedimientos de los que se encarga el organismo. Este documento tiene como objetivo mostrar los módulos desarrollados para el **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ALTA DE MOBILIARIO**. Mi participación consistió en el desarrollo del módulo para el alta de mobiliario y con el que cuenta el instituto y los usuarios que podrán ingresar al sistema, posteriormente complementando con el módulo para visualización, el cual su principal objetivo es que cada usuario pueda consultar su material asignado, restringiendo información por municipio asignado al usuario, realizando estas consultas desde cualquier parte del país. Cabe mencionar que es relevante estas funciones dentro del sistema, donde antes no se tenía alguna manera de realizar dichas acciones y presentaba dificultades para el manejo y control del mobiliario que entrega a cada distrito en el país.

El desarrollo de este proyecto será utilizado previo a la jornada electoral en los trescientos distritos que existen en el territorio de México.

El principal objetivo de este proyecto fue sistematizar el manejo del mobiliario que la institución asigna a cada consejo municipal. Desarrollar un proyecto de gran dimensión el cual será utilizado en una institución a nivel nacional me presentó grandes retos, y los cimientos para concluir con esta meta.

## Contenido

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 Estado del Arte	7
1.2 Planteamiento del Problema	8
1.3 Objetivos	9
1.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
1.4 Definición de variables	9
1.5 Hipótesis	10
1.6 Justificación del Proyecto	10
1.7 Limitaciones y Alcances	11
1.8 La Empresa Instituto Nacional Electoral (INE)	11
MISIÓN	12
VISIÓN	12
OBJETIVOS DE LA EMPRESA	12
QUÉ SE REALIZA EN LA EMPRESA	13
SERVICIOS BRINDADOS POR LA EMPRESA	13
IMPACTO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.	14
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	15
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	18
Método científico	18
Interfaces del sistema	22
Marco teórico	27
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	31
4.1 Resultados	31
4.2 Trabajos Futuros	33
4.3 Recomendaciones	33
ANEXOS	34
Bibliografía	35

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Metodología XP .....	15
Ilustración 2. Cronograma de actividades.....	16
Ilustración 3. Entrevista.....	17
Ilustración 4. Diagrama Proceso Entrega-Recepción .....	18
Ilustración 5. Diagrama Proceso-Distribución.....	19
Ilustración 6. Diagrama de Casos de uso.....	20
Ilustración 7. Diagrama relacional.....	21
Ilustración 8. Interfaz Menú principal .....	22
Ilustración 9. Interfaz personal principal.....	22
Ilustración 10. Interfaz Categoría.....	23
Ilustración 11. Interfaz consulta.....	23
Ilustración 12. Interfaz distritos .....	24
Ilustración 13. Interfaz empleados.....	24
Ilustración 14. Interfaz usuarios.....	25
Ilustración 15. Interfaz puesto .....	25
Ilustración 16. Interfaz menú principal (Usuario registrado).....	26
Ilustración 17. Dia.....	27
Ilustración 18. JavaFX Scene Builder .....	28
Ilustración 19. MySQL .....	29
Ilustración 20. Eclipse.....	30
Ilustración 21. Resultados de entrevistas .....	32

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El presente reporte final de estadía tiene como objetivo principal mostrar el desarrollo de un sistema solicitado por el Instituto Nacional Electoral, implementado para uno de sus centros de mayor importancia el cual es el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP). El software tiene por nombre **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ALTA DE MOBILIARIO** donde sus dos principales objetivos son realizar el registro de alta de todo el mobiliario que es asignado a cada uno de los treientos distritos del país, realizándose esta asignación desde las oficinas centrales en la ciudad de México, por personal autorizado con cuentas únicas creadas por el mismo sistema. El segundo objetivo de este sistema es que cada persona en los diferentes distritos que contiene el país logre visualizar el mobiliario asignado a su consejo municipal, siendo importante ya que lograrán visualizar su mobiliario asignado antes de su llegada.

Este documento contiene los siguientes capítulos:

### Capítulo I

Se muestra el planteamiento de la problemática que presenta Programa de Resultados Electorales Preliminares uno de los centros de máxima importancia dentro del Instituto Nacional Electoral. Una descripción del instituto y del centro ya antes mencionados, los objetivos, la justificación, los alcances y limitaciones de la misma.

### Capítulo II

Se abordan los aspectos metodológicos, que metodología se utiliza, el motivo por el cual se decide elegir la metodología, los pasos a seguir para el desarrollo del proyecto desde las técnicas cualitativas y cuantitativas, mostrando información de donde se realiza, tiempo, y que elementos de estudios se utilizan para el progreso del proyecto.

### Capítulo III

Se presenta cada paso de las actividades para el desarrollo del sistema, cada acción realizada muestra imágenes de los avances correspondientes. Así también aspectos de marco teórico.

### Capítulo IV

Se muestran las conclusiones y se ofrece la discusión e interpretación de los resultados.

## 1.1 Estado del Arte

El INE es un organismo público autónomo, su principal función es organizar las elecciones federales, así también es el encargado de organizar las elecciones locales en todo el país, por lo cual es de vital importancia mantener toda la información que maneja de manera segura y confidencial, de la misma forma es importante tener el control de todo su mobiliario que este organismo entrega a los diferentes distritos del país.

Para lograr que el organismo mantenga un control exacto de su mobiliario, equipo y personal que labora en cada distrito es de máxima importancia, lo cual es verificada a través de otros sistemas similares implementados en diferentes empresas.



Zafiro es un programa para tener un control total del inventario de una empresa. Brinda orden, automatización y la certeza de que cada tarea sea realizada de manera correcta.

Beneficios con los que cuenta Zafiro.

- Reportes y control de mercancía.
- Gestión del inventario.
- Manejo de proveedores.
- Reabastecimiento de mercancía.
- Artículos para inventariar y más.



Controla los niveles de inventario de uno o varios almacenes en forma individual o consolidada, Maneja costo promedio, PEPS o UEPS, Da seguimiento en base a lotes, números de serie o tradicional., Arma juegos o kits de artículos, para facilitar el manejo del inventario, Maneja opcionalmente pedimentos de importación, Asigna claves múltiples a los artículos, Registra cualquier concepto de entrada o salida.

## 1.2 Planteamiento del Problema

En el Instituto Nacional Electoral (INE) existen centros de trabajo encargados de realizar operaciones fundamentales como acopio, digitalización, captura, verificación y transmisión de datos, para el desarrollo del proceso técnico-operativo antes, durante y después de una jornada electoral, entre los que destacan los Centros de Acopio y Trasmisión de Datos (CATD) , Centro de Captura y Verificación (CCV), Centro de Computo y Operaciones (CCO) entre otros, los cuales hacen uso de mobiliarios para desempeñar sus funciones, todo esto otorgado por la Dirección Ejecutiva de Administración (DEA) y uno de los principales centros dentro de la institución es el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP).

La problemática principal se presenta en el PREP, donde los inconvenientes se manifiestan previo a la jornada electoral, ya que todo el mobiliario que debe ser asignado entre los trecientos distritos que tiene el país se tiene registrado de manera manual o en su caso en hojas de cálculo, provocando pérdida y confusión de los registros del mobiliario que tiene el organismo. Otro problema que se hace presente es al momento de realizar la entrega asignada a cada consejo, donde la persona encargada de recibir desconoce el contenido de su entrega, hasta el momento de la llegada de la misma, presentándose errores de mobiliario faltante, siendo un error que podría evitarse si la persona encargada de recibir pudiera verificar su mobiliario antes de la llegada de este, esta complicación está generando que no se lleve la logística planeada por parte del organismo y cada distrito siga un procedimiento diferente el cual atrasa entregas en otros distritos o consejos municipales.

## 1.3 Objetivos

Sistematizar el control de inventario de mobiliario de manera centralizada en el Programa de Resultados Electorales Preliminares, así mejorar el proceso de administración y control de mobiliario y equipo a través de un sistema de alta y visualización de equipo asignado a cada distrito, manteniendo restricciones a través de usuarios creados con cuenta y clave únicamente puedan visualizar su equipo asignado.

### 1.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar un proceso que facilite la recolección de datos que se manejen dentro del proceso de análisis de requerimientos.
- Utilizar la información como base para elaboración de diagramas.
- Diseñar una base de datos, que almacene información de equipo, mobiliario, empleados y usuarios que utilizarán el sistema.
- Modelar los diseños de las interfaces
- Desarrollar código de almacenamiento de información y conexión de interfaces con base de datos.
- Alojamiento de host para comprobar la funcionalidad del sistema.

## 1.4 Definición de variables

El Sistema de administración de alta de mobiliario mejorará la manera de controlar el inventario total de mobiliario con el que el instituto cuenta, por tal motivo se muestran variables que atraen beneficios para el instituto.

- Interfaz amigable lo cual permite que el usuario tenga una mejor comprensión del sistema.
- Registro de usuario por municipio, teniendo un mejor control y seguridad de la información.
- Visualización de reportes. Permite que personal tenga conocimiento de lo asignado a su municipio.
- Control total de mobiliario. El personal autorizado podrá conocer la totalidad de mobiliario existente en el PREP.
- Perfil de usuario. Control de usuario con datos personales, los cuales podrán ser dados de baja si el personal ya no labora en la empresa.

## 1.5 Hipótesis

Integrar un sistema de administración de alta de mobiliario para utilizarlo previo a la jornada electoral en el centro de Programa de Resultados Electorales Preliminares perteneciente al Instituto Nacional Electoral, su implementación mejorará la administración y control de los equipos que serán entregados en los diversos distritos que tiene el país, así también implementando un sistema donde el personal resguardante pueda visualizar previo a su entrega, certificando la seguridad de la información a través de cuentas únicas de usuario, evitará atrasos y errores en la llegada del mobiliario.

## 1.6 Justificación del Proyecto

En la actualidad es fundamental que una empresa se actualice en el ámbito del manejo de información, lo mismo es necesario diferentes tipos de sistemas los cuales mantengan los datos ordenados, pero contando con las restricciones necesarias para mantener datos protegidos para usuarios restringidos. Por lo cual un sistema para la administración y alta de mobiliario permitirá una mayor seguridad y agilización a la hora de verificar la existencia y estado de los equipos y mobiliarios que deberán ser entregados.

Es importante desarrollar el proyecto el cual al ser implementado en la empresa va a mejorar de manera notoria la agilización de asignación y la seguridad de mobiliario en existencia dentro del instituto. Implementar cuentas de usuarios maximiza la seguridad de la información. Controlar todo de manera sistematizada contribuye a un mejor control.

## 1.7 Limitaciones y Alcances

### LIMITACIONES

El sistema no será un sitio web, lo que limita hacer uso de un navegador web o funcional desde un teléfono móvil.

Como usuario común no se permitirá realizar modificaciones a los datos, ya que este sistema solo le permitirá visualizar para verificar la información, perteneciente a su consejo municipal.

### ALCANCES

El presente software realizará la digitalización de alta de mobiliaria y equipo en su totalidad previos a los procesos técnico operativo, donde se tendrá un control de todo el equipo y mobiliario existente dentro del Instituto Nacional Electoral, el cual debe ser asignado a diversos distritos en el país, visualizándose a través del sistema, ingresando a él por medio de una cuenta de usuario y clave asignada así poder realizar el seguimiento y comprobación del equipo a recibir.

## 1.8 La Empresa Instituto Nacional Electoral (INE)

### HISTORIA DE LA EMPRESA

El 11 de octubre de 1990, el Instituto Federal Electoral se construyó formalmente como el organismo imparcial que dota de certeza, transparencia y legalidad a los procesos electorales. Con más de veinte años construyendo la democracia. Desde su constitución formal, el Instituto Federal Electoral se ha distinguido como uno de los pilares en la construcción de la democracia. En más de dos décadas de existencia ha experimentado importantes reformas relacionadas con su integración, atributos y funciones. Esto le ha permitido perfeccionar la organización y celebración de comicios electorales libres, equitativos y confiables, así como garantizar a la ciudadanía el ejercicio de los derechos políticos electorales.

Reforma constitucional 2014. Uno de los objetivos principales de esta Reforma consistió en homologar los estándares con los que se organizan los procesos electorales federales y locales, garantizando así altos niveles de calidad en nuestra democracia electoral. El aspecto más sobresaliente de la reforma es la transformación del Instituto Federal Electoral (IFE) en una autoridad de carácter nacional: el Instituto Nacional Electoral (INE).

## **MISIÓN**

Organizar procesos electorales libres, equitativos y confiables, para garantizar el ejercicio de los derechos político-electorales de la ciudadanía y contribuir al desarrollo de la vida democrática de México.

## **VISIÓN**

Ser el organismo electoral nacional autónomo que contribuya a la consolidación de la cultura y convivencia democrática en México, distinguiéndose por ser una institución moderna, transparente y eficiente, en la que la sociedad confíe plenamente para la organización de elecciones equitativas e imparciales.

## **OBJETIVOS DE LA EMPRESA**

- Contribuir al desarrollo de la vida democrática.
- Preservar el fortalecimiento del régimen de partidos políticos.
- Integrar el Registro Federal de Electores.
- Asegurar a los ciudadanos el ejercicio de sus derechos político electorales y vigilar el cumplimiento de sus obligaciones.
- Garantizar la celebración periódica y pacífica de las elecciones para renovar a los integrantes de los Poderes Legislativo y Ejecutivo de la Unión.
- Velar por la autenticidad y efectividad del sufragio.
- Llevar a cabo la promoción del voto y coadyuvar a la difusión de la cultura democrática.

## **QUÉ SE REALIZA EN LA EMPRESA**

El Instituto Nacional Electoral es el organismo público autónomo encargado de organizar las elecciones federales, es decir, la elección de la presidencia de la República, diputadas, diputados, senadoras y senadores que integran el Congreso de la Unión. De igual forma organiza, en coordinación con los organismos electorales de las entidades federativas, las elecciones locales en los estados de la República y la Ciudad de México.

Credencial para votar.

Organizar elecciones.

Fiscalización.

Promover la cultura cívica.

Procurar Justicia electoral

Transparencia y rendición de cuentas.

Administrar recursos.

Asesorar en materia Judicial Electoral.

Comunicación social.

## **SERVICIOS BRINDADOS POR LA EMPRESA**

### **Organizar procesos electorales con efectividad y eficiencia**

En el marco del mandato Constitucional que dio origen al INE como el organismo público autónomo encargado de organizar las elecciones federales, así como de llevar a cabo, en coordinación con los organismos electorales de las entidades federativas, las elecciones locales en los estados de la República y en la Ciudad de México; un objetivo estratégico fundamental para esta Institución es dar cumplimiento a uno de los principales fines del nuevo régimen electoral: homologar los estándares con los que se organizan los procesos electorales federales y locales y así, garantizar altos niveles de calidad en la democracia mexicana.

En este marco, todas las actividades que se realicen para garantizar la celebración periódica de elecciones libres y pacíficas en el país, deberán asegurar el cumplimiento de los fines institucionales, así como optimizar los recursos utilizados en dicha tarea.

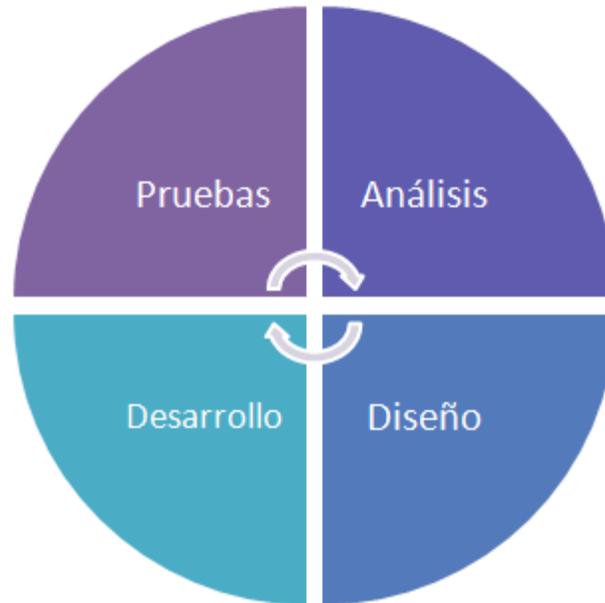
## **IMPACTO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**

Durante las elecciones electorales el uso de la tecnología es muy importante, ya que interviene de manera primordial para el correcto desarrollo del proceso, en este caso el uso de la tecnología es mediante el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP). El PREP es un sistema que provee los resultados preliminares de las elecciones federales, a través de la captura y publicación de los datos plasmados por los funcionarios de casilla en las actas de escrutinio y cómputo de las casillas que se reciben en los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT).

Permite dar a conocer, en tiempo real a través de Internet, los resultados preliminares de las elecciones la misma noche de la Jornada Electoral, con certeza y oportunidad y usando la tecnología más avanzada.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto se eligió trabajar con una metodología ágil, ya que son procesos de desarrollo para corto plazo, con ciclos cortos que muestren un verdadero avance.



**Ilustración 1. Metodología XP**

La metodología que se optó para el desarrollo fue XP (Extreme Programming), ya que es una metodología ágil concentrada en potenciar las relaciones interpersonales como pieza fundamental para el éxito de todo desarrollo de software. Esta metodología promueve el trabajo en equipo y se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores. XP se basa en la realimentación continua entre el cliente y el equipo desarrollador y la comunicación fluida entre todos los participantes.

La metodología elegida expone ciertos criterios importantes los cuales fueron fundamentales para desarrollar el sistema. Los principales criterios son:

Para lograr el éxito en el sistema, es importante la realimentación permanente por parte del cliente.

Responder a un cambio solicitado es más importante que el seguimiento de un plan.

De la mano de esta metodología se utiliza un diagrama de Gantt con las actividades programadas en tiempo estimado y tiempo real (se anexa imagen).

Actividad	Producto (Evidencia de actividad realizada)	P/R	SEMANAS														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
levantamiento de requerimientos	Documento en word	P R	■														
Diagrama de clases	Documento en word	P R		■													
Diagrama de casos de uso	Documento en word	P R		■													
Diseño de interfaz	Mockup del sistema	P R			■	■											
Creacion de base de datos	Script de BD	P R				■											
Conexión a base de datos	Codigo de conexión	P R					■										
Codificación del modulo 1 (Alta de mobiliaria)	Codigo del modulo	P R					■	■	■	■	■						
Codificación del modulo 2 (Consulta de datos)	Codigo del modulo	P R							■	■	■	■	■				
pruebas unitarias	Documento en word	P R										■	■				
integracion de modulos	Codigo unificado	P R										■	■				
Correccion de errores	Codigo depurado	P R												■	■		
Alojamiento en Host	Sitio web en la nube	P R													■	■	
Documentacion	Tesis	P R	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

**Ilustración 2. Cronograma de actividades**

Se desarrolló el proyecto llevándolo de la mano el cronograma de actividades. Como primer paso se realizó un levantamiento de requerimientos en el cual fue necesario utilizar técnicas cualitativas como la observación, entrevistas y análisis de contenido.

Para desarrollar el proyecto fue necesario recurrir de las técnicas cualitativas y cuantitativas.

Técnicas cuantitativas-cualitativas.

El primer punto se basó en la observación. Esta técnica se realizó de modo “observación no participante” en la cual su objetivo era comprender mejor la manera de cómo se lleva a cabo el proceso técnico operativo previo a una jornada electoral. Tuvo una duración de cuatro días en los departamentos de Coordinación PREP, Coordinación Administrativa y Coordinación Técnico PREP. Finalizando esta técnica exitosamente obtenido los datos necesarios para continuar con el levantamiento de requerimientos.

En segundo punto las entrevistas. Las cuales se realizaron en diversas áreas ya que el sistema será utilizado en diferentes departamentos, para esta técnica se tuvo que generar los elementos de estudio, en este caso se elaboró una entrevista donde contenían preguntas específicas las cuales fueron aplicadas a personal que trabaja en las áreas de interés, las entrevistas contaban con dos o tres respuestas donde el entrevistado logró responder de manera clara y concisa. Esta herramienta fue realizada durante dos días, la cual fue elaborada en los departamentos ya mencionados.

Se anexa parte de la entrevista que se realizará a los empleados.

Entrevista realizada en los departamentos de Coordinación PREP, Coordinación Administrativa y Coordinación Técnico PREP. La cual fue elaborada para tres miembros del personal de cada departamento, dichos miembros fueron seleccionados para responder la entrevista ya que tienen contacto directo con el sistema planeado a realizar.

¿Cree usted que los datos se manejan de manera correcta?  
Si                      No

¿Existe confusión de la información?  
Si                      No

¿Es importante tener un inventario de todos sus equipos-mobiliario?  
Si                      No

¿Se tiene control del personal en un sistema?  
Si                      No

¿El personal tiene cuentas de usuario?  
Si                      No

¿Es importante que personal que recibe el equipo conozca lo que recibirá antes de su llegada?  
Si                      No

**Ilustración 3. Entrevista**

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

### Método científico

Para el desarrollo de este reporte final de estadía.

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo siguiendo pasos del método científico el cual involucra desde la observación, experimentación, la hipótesis, comprobación y finalizando con una conclusión.

Punto inicial del método científico y desarrollo de este reporte final de estadía es la observación, desempeñando un papel esencial en el desarrollo de todo proyecto.

Como actividad inicial fue el levantamiento de requerimientos, en los distintos departamentos del Instituto Nacional Electoral, donde se implementaron técnicas como la observación, entrevistas y dinámicas de grupo, lo cual fue el principal paso para lograr comprender el proceso técnico-operativo del PREP.

Con la recolección de datos generados a través de las técnicas se obtuvo una mejor comprensión y se logró generar diagramas mostrando el proceso operativo en la institución y donde será implementado el sistema.

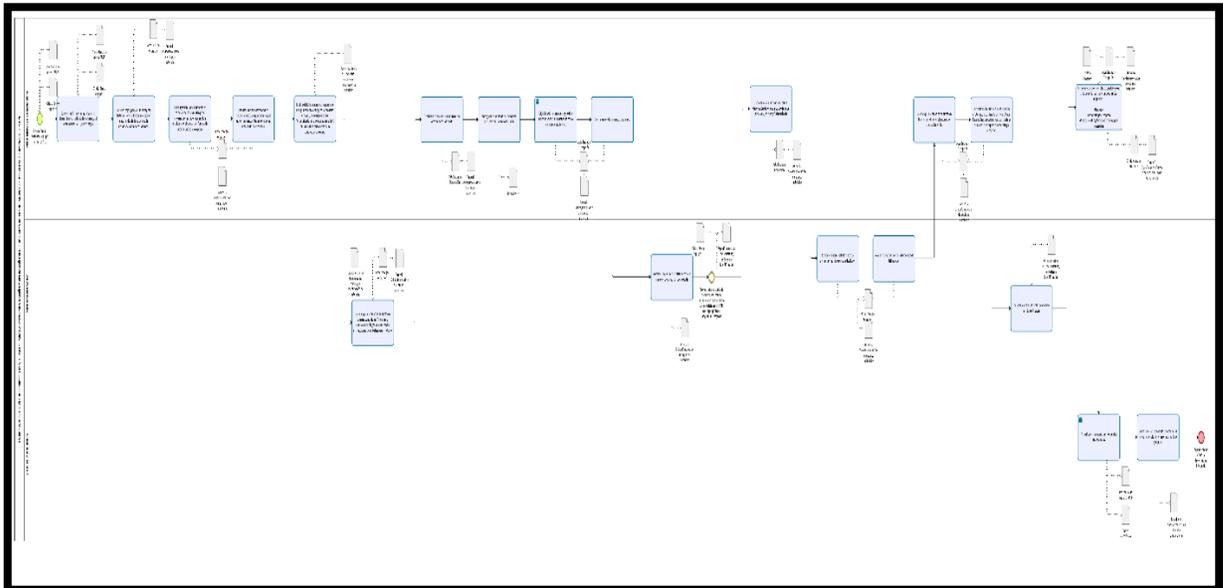
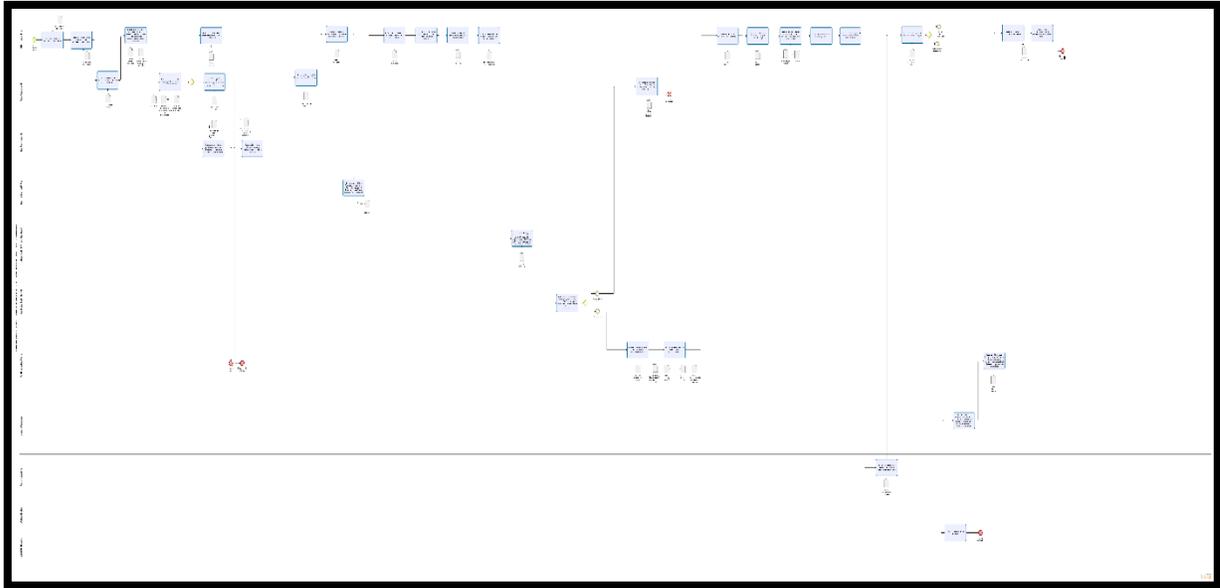


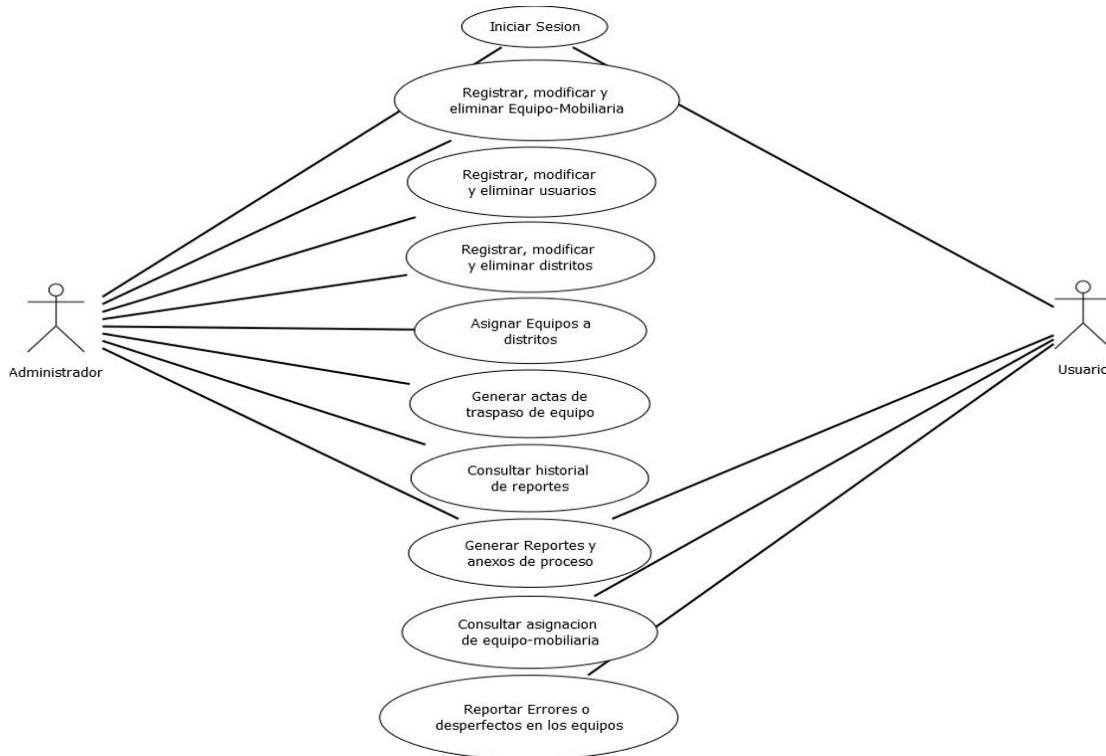
Ilustración 4. Diagrama Proceso Entrega-Recepción



**Ilustración 5. Diagrama Proceso-Distribución**

En los diagramas generados a través de la observación realizada en el instituto, muestran que el personal que recibe el mobiliario en cada consejo municipal desconoce el material que recibirá hasta la entrega del mismo.

La segunda actividad fue el diseño de los diagramas de caso de uso, donde muestra a los usuarios quienes tendrán interacción con el sistema. Como es usual en todo sistema existe un administrador el cual tendrá todos los privilegios para manejar el software, por otro lado, el usuario común tendrá restricciones dentro del sistema, las actividades que podrá realizar son las siguientes: iniciar sesión, generar reportes, consultar su equipo-mobiliario asignado para su vez reportar errores o desperfectos en el equipo.



**Ilustración 6. Diagrama de Casos de uso**

El tercer punto fue realizar la base de datos, donde como primer paso es realizar un diagrama relacional el cual muestra todas las tablas que se utilizan y donde se almacenará la información requerida para el sistema, el diagrama cuenta con un total de dieciséis tablas.

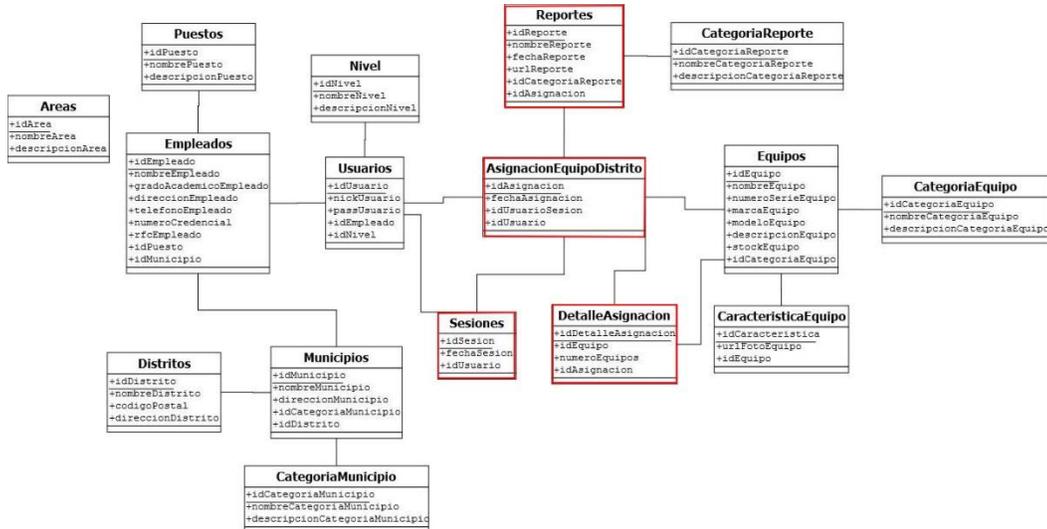


Ilustración 7. Diagrama relacional

Una vez terminada la base de datos en el siguiente paso se realizó el diseño de las interfaces. Finalizando el diseño, se inició la experimentación de conexión entre base de datos y los diseños.

## Interfaces del sistema

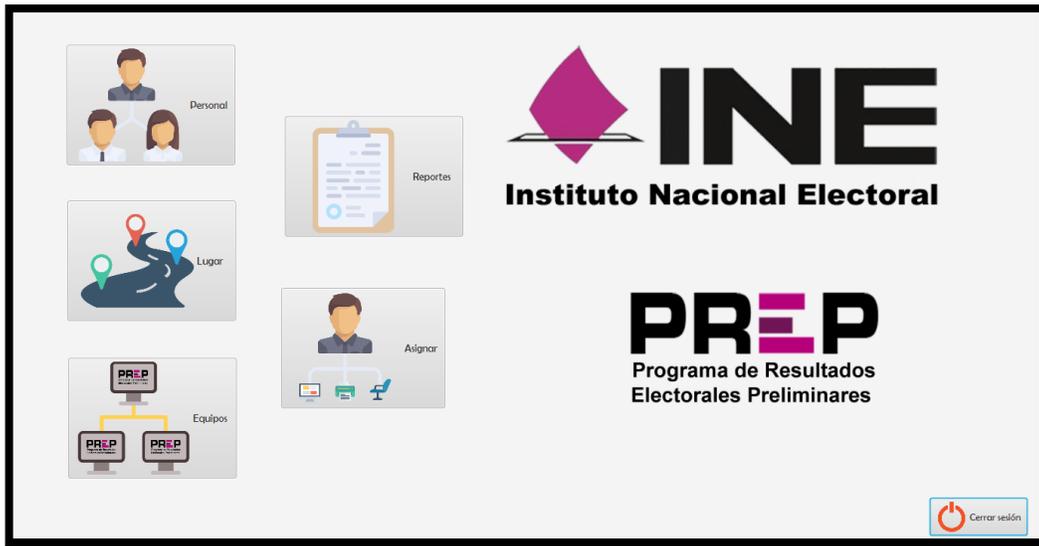


Ilustración 8. Interfaz Menú principal



Ilustración 9. Interfaz personal principal

Verificada la conexión, se planteó la hipótesis de no presentar problemas al realizar la unión de interfaces con base de datos y mostrando resultados a la hora de interactuar con el sistema, esto se planteó con el fin de unir código que se trabajó por separado.

Una vez que se comprobó la unión exitosa de código, se puede comprender que el sistema no presenta fallas cuando un usuario interactúa con él, posteriormente se realizaron pruebas para verificar los objetivos principales del software, los cuales son el ingreso de mobiliario-



The interface for 'Distritos' features a form on the left for data entry and a table on the right for data listing. The form includes fields for 'Registro No.', 'Distrito Número', 'Cabecera', 'Código Postal', and 'Dirección'. The table has columns for 'No.', 'Distrito Número', 'Cabecera', 'Código Postal', and 'Dirección'.

No.	Distrito Número	Cabecera	Código Postal	Dirección
1	99	Cordoba	98500	Veracruz
3	100	Orizaba	11111	Veracruz

Ilustración 12. Interfaz distritos

The interface for 'Empleados' features a form on the left for data entry and a table on the right for data listing. The form includes fields for 'Empleado No.', 'Nombre', 'Grado académico', 'Dirección', 'Teléfono', 'No. Credencial', 'RFC', 'Puesto', and 'Municipio'. The table has columns for 'No.', 'Nombre', 'Grado Acad.', 'Dirección', 'Teléfono', 'No. Credencial', 'RFC', 'Puesto', and 'Municipio'.

No.	Nombre	Grado Acad.	Dirección	Teléfono	No. Credencial	RFC	Puesto	Municipio
2	Jorge Guzman carrillo	Ingeniero	huastuquito	1234554321	006072	guj7538726	Director general	Cordoba
4	Sonia Marquez Pimentel	ingeniera	cordoba	2672863563	004392	sqj87736	Analista	Cordoba

Ilustración 13. Interfaz empleados

The interface includes a navigation bar with 'Empleados', 'Usuarios', 'Puestos', and 'Área' tabs, along with a 'Regre...' button. The 'Usuarios' form contains fields for 'Usuario No.', 'Nombre usuario', 'Contraseña', 'Nombre empleado', and 'Nivel'. Below the form are 'Guard...', 'Editar', and 'Elimin...' buttons. The table below shows the following data:

No.	Usuario	Contraseña	Empleado	Nivel
1	jagd072	jagd072	Jorge Guzman carrillo	Administrador
3	SoniMP	qwerty	Sonia Marquez Pimentel	Administrador

Ilustración 14. Interfaz usuarios

The interface includes the same navigation bar as the previous screenshot. The 'Puestos' form contains fields for 'Puesto' and 'Descripción del puesto'. Below the form are 'Guard...', 'Limpiar', and 'Elimin...' buttons. The table below shows the following data:

Puesto	Descripción
Director general	Encargado de asignar
Vocal	encargado de solicitar equipo y material
Supervisor	Encargado de supervisar el proceso
Analista	Realiza los planes de accion

Ilustración 15. Interfaz puesto



Ilustración 16. Interfaz menú principal (Usuario registrado)

## Marco teórico

Para el desarrollar el software es indispensable la participación de herramientas o programas para realizar desde un diagrama hasta una base de datos o el mismo código del sistema. Se muestra una lista de los programas usados dentro del proyecto.

Este software fue de gran ayuda para elaborar los diagramas de casos de uso y el diagrama para la elaboración de la base de datos, refiriéndome al diagrama relacional.

**Dia** es una aplicación\_informática de propósito general para la creación de diagramas, desarrollada como parte del proyecto GNOME creada originalmente por Alexander Larsson. Está concebido de forma modular, con diferentes paquetes de formas para diferentes necesidades.

Dia está diseñado como un sustituto de la aplicación comercial *Visio* de Microsoft. Se puede utilizar para dibujar diferentes tipos de diagramas. Actualmente se incluyen diagramas entidad-relación, diagramas UML, diagramas de flujo, diagramas de redes, diagramas de circuitos eléctricos, etc. Nuevas formas pueden ser fácilmente agregadas, dibujándolas con un subconjunto de SVG e incluyéndolas en un archivo XML.

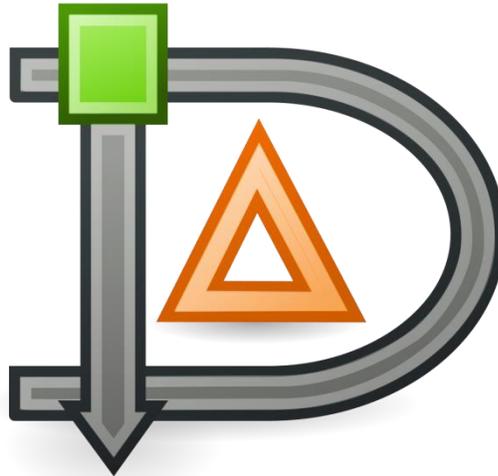


Ilustración 17. Dia

Para el diseño de las interfaces en su totalidad se trabajó con el programa JavaFx Scene Builder, siendo un software amigable, el cual no requiere de mayor complejidad para su instalación o uso del mismo.

**JavaFX Scene Builder** es una herramienta de diseño visual que permite a los usuarios diseñar rápidamente interfaces de usuario de aplicaciones JavaFX, sin codificación. Los usuarios pueden arrastrar y soltar los componentes de la interfaz de usuario en un área de trabajo, modificar sus propiedades, aplicar hojas de estilo y el código FXML para el diseño que están creando se genera automáticamente en el fondo. El resultado es un archivo FXML que luego se puede combinar con un proyecto Java vinculando la interfaz de usuario a la lógica de la aplicación.



**Ilustración 18. JavaFX Scene Builder**

Para la conexión se trabajó con el gestor de base de datos MySQL, el cual es un gestor de licencia libre, seguro y uso amigable.

**MySQL** es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo.



Ilustración 19. MySQL

El desarrollo del código del sistema se logró utilizando un excelente software de código abierto llamado Eclipse.

**Eclipse** es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados.

Eclipse fue desarrollado originalmente por IBM como el sucesor de su familia de herramientas para VisualAge. Eclipse es ahora desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios.



Ilustración 20. Eclipse

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

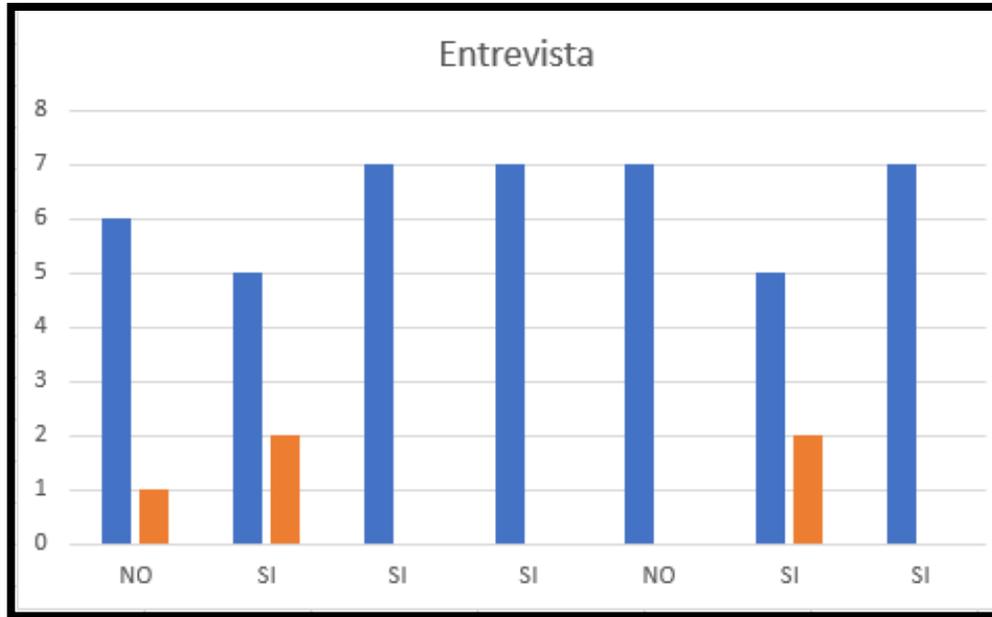
### 4.1 Resultados

Como primer paso se realizaron entrevistas las cuales fueron aplicadas a miembros del personal de diferentes departamentos.

Tabla de medición de entrevistas aplicadas a los departamentos de interés.

DEPARTAMENTO	SI	NO	TOTAL, DE ENTREVISTAS APLICADAS
Coordinación PREP	✓		3
Coordinación Administrativa	✓		3
Coordinación Técnico PREP	✓		3

Resultados de las entrevistas aplicadas al personal involucrado en los procesos en el cual interactuara el sistema en las areas correspondientes interes , los datos fueron estructurados como se muestra en la gráfica.



**Ilustración 21. Resultados de entrevistas**

Como resultado de este reporte final de estadía se realizó el análisis, diseño e implementación del sistema de visualización, alta de mobiliario-equipos y usuarios. Almacenada en una base de datos, verificando su funcionalidad e integridad. El problema principal de dicho proyecto fue el diseño del mismo sistema y los componentes que lo integran, sin embargo, se logró diseñar una arquitectura que posee las siguientes características:

- Gracias al lenguaje de desarrollo (Java) se logró una independencia de plataforma que permite al sistema ser instalado en cualquier computadora con el mínimo de requerimientos de software.
- Debido a su modelo de desarrollo para la base de datos, se permite intercambio de información a través de internet, lo cual accede la visualización de información desde cualquier punto del país.
- Contiene el máximo control de información de perfil de usuarios agregados, lo cual es información que solo personal autorizado puede visualizar.

Como ya mencionado anteriormente el desarrollo de este sistema fue de gran impacto para el almacenamiento de información de mobiliario, equipos y usuarios en el instituto. El cual

seguirá evolucionando y más funciones le serán añadidas a lo largo del tiempo, lo que permitirá una valiosa contribución.

## 4.2 Trabajos Futuros

En el presente documento se mostró el desarrollo del proyecto que lleva por nombre Sistema de administración de alta de mobiliario. Considerando los procesos clave de la organización, partiendo de perfiles laborales de los empleados y basándose principalmente en el número de municipios en los cuales será utilizado este sistema, se proponen:

- Desarrollo de un módulo para reportar el estado de las entregas por parte del receptor (recibido, con atraso, no recibido).
- Diseño, desarrollo e implementación de un chat dentro del sistema, utilizado para cuando el usuario detecte errores en el equipo-mobiliario que se le será entregado, así pueda enviar comentarios.
- Implementar mejoras que ayudaran a las actividades durante el proceso, siendo ingreso al sistema solo por distrito.

## 4.3 Recomendaciones

Dentro de un proyecto tan ambicioso como lo fue este, siempre se desea que haya una mejora continua del mismo, por lo que se recomienda la complementación del sistema con más funciones, pero cuidando siempre la seguridad y confidencialidad de la información que distribuye a los dos mil cuatrocientos cuarenta y seis municipios del país.

## ANEXOS

Contiene los datos usados en el desarrollo del proyecto que sirvieron como referencia, tales como:

- tablas,
- gráficas,
- imágenes que excedieron el tamaño permitido en los apartados anteriores, y los
- planos (deberán encontrarse doblados en tamaño carta).

## Bibliografía

- Eclipse Foundation. (14 de Mayo de 2017). *Eclipse*. Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de <http://www.eclipse.org/>
- Grau, J. L. (23 de Noviembre de 2017). *Management Plaza*. Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de <http://managementplaza.es/blog/sabes-como-funciona-xp/>
- Instituto Nacional Electoral. (10 de Noviembre de 2014). *Uso de la tecnología en el proceso electoral*. Recuperado el 12 de Marzo de 2018, de [http://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/recursos/IFE-v2/CAI/CAI-ProyectoCooperacionInternacional/CentroInterCapacitacionInvestigacionElectoral/modalidades-docs/CursosEspecializacion/Informe\\_Curso\\_publicado.pdf](http://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/recursos/IFE-v2/CAI/CAI-ProyectoCooperacionInternacional/CentroInterCapacitacionInvestigacionElectoral/modalidades-docs/CursosEspecializacion/Informe_Curso_publicado.pdf)
- Instituto Nacional Electoral. (26 de Febrero de 2017). *INE*. Recuperado el 14 de Marzo de 2018, de <https://www.ine.mx/que-hace-el-ine/>
- Instituto Nacional Electoral. (9 de Febrero de 2017). *PortalAnterior*. Recuperado el 14 de Marzo de 2018, de [http://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/contenido/Que\\_es/](http://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/contenido/Que_es/)
- Oracle Corporation. (s.f.). *MySQL*. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <https://www.mysql.com/>