

## SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DEL SERVICIO SOCIAL

Ing. José Alberto Medina Castañeda, estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, <a href="mailto:jamcastaneda18@gmail.com">jamcastaneda18@gmail.com</a>	M.C. Francisco Javier Gutiérrez Mata, Docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, <a href="mailto:fcomata84@hotmail.com">fcomata84@hotmail.com</a>	M.T.I. Juan Miguel Hernández Bravo, Docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, <a href="mailto:jmheman@yahoo.com">jmheman@yahoo.com</a>	Dr. Eduardo de la Cruz Gámez, Docente de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco, <a href="mailto:gamezeduardo@yahoo.com">gamezeduardo@yahoo.com</a>
--	---	---	---

**Resumen—** *En este artículo, se plasma el trabajo interdisciplinario de la Maestría en Sistemas Computacionales en apoyo de Conacyt impartida en el Instituto Tecnológico de Acapulco. El artículo tiene por meta presentar las medidas de implementación de un sistema de información Web para el control y seguimiento de proceso del servicio social, para una institución educativa medio superior. Donde se mostrará el objetivo de la implementación de este sistema, así como las herramientas, y medios tecnológicos a utilizar para el desarrollo de este mismo. Se mostrarán algunos diagramas más esenciales, tales como, diagrama de procesos, diagrama de Entidad-Relación y diagrama de caso de uso, relacionados con el dicho sistema para dar soporte a su futuro desarrollo.*

**Palabras clave—** *SIWSS, Entidad-Relación, SGBD, MVC, Sistema Web, Modelado Negocio.*

### Introducción

Cuando hablamos de los sistemas de información, nos referimos a un conjunto ordenado de elementos que tienen como fin la administración de datos e información, los cuales puedan ser recuperados y procesados de manera rápida y fácil. Permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una institución u organización.

Un sistema de información está compuesto por cuatro funciones básicas:

Entrada de información, en el cual el sistema toma los datos de los elementos que se requieren.

Almacenamiento de la información, el sistema debe conservar la información de manera segura.

Procesamiento de la información, en el cual se permite transformar la información manipular los datos necesarios que ofrezcan los elementos para la toma de decisiones.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Salida de la información, tener la capacidad de que el sistema pueda producir la información procesada y sacar los datos de entrada a la vista del usuario.

El sistema debe proporcionar estas actividades básicas al usuario, ya que es el elemento principal que lo integra, estos se pueden definir como usuarios primarios los cuales alimentan el sistema, usuarios indirectos los cuales se benefician de los resultados, pero no interactúan con el sistema, usuarios gerenciales y directivos los cuales tienen una responsabilidad administrativa y toman las decisiones con base a la información que produce el sistema [1].

Las organizaciones cuentan con herramientas tecnológicas que ayudan con el funcionamiento de sus servicios. Páginas web para el manejo de la información, y dirigida al público en general, sistemas integrales para el funcionamiento de diferentes áreas de servicio. Muchas empresas y dependencias públicas cuentan con un sistema de Información el cual los ayuda con el funcionamiento y manejo de sus diversas áreas que ésta misma ofrece. Entonces las herramientas tecnológicas son requeridas y utilizadas para un buen común ante la sociedad [2].

El Colegio de Bachilleres Plantel #2 de Acapulco Guerrero ubicado en AV. Del Mar s/n Cañada de Los Amates, Col. Jardín de Los Amates, no cuenta con una herramienta tecnológica que le ayude con el proceso de Servicio Social. Es una escuela pública nivel medio superior el cual brinda servicio de educación a jóvenes estudiantes que estén en el nivel o desean ingresar al plantel educativo.

En el colegio de Bachilleres plantel #2 de Acapulco Guerrero, cuentan varios departamentos para ayudar a los alumnos a crecer y avanzar profesionalmente. Uno de estos departamentos con este objetivo es el departamento del Servicio

Social, el cual se encarga de que todos los alumnos antes de concluir con sus estudios en la institución educativa realicen adecuadamente su servicio social, el cual constituye en una obligación jurídica que se encuentra prevista en diversos ordenamientos. En este mismo se implementará un sistema para el control y seguimiento del proceso del servicio social, generando reportes de evidencias y formatos de información requerida.

En este artículo se presenta el análisis que se realizará para la implementación del sistema de información web descrito, se hablará de las tecnologías necesarias para el desarrollo del sistema, las herramientas que llegaran a utilizar y explicaremos para y porque fueron seleccionadas para dicha función.

Mencionaremos algunos diagramas que nos ayudaran a comprender mejor el proceso del servicio social en la institución educativa Colegio de Bachilleres Plantel #2 de Acapulco Guerrero.

**Objetivo general**

Realizar un análisis del proceso del servicio Social para la implementación del Sistema de Información Web mediante el uso de herramientas tecnológicas y diagramas claves para este.

Analizar y Seleccionar las tecnologías y herramientas necesarias para la implementación del sistema de información Web para el control y seguimiento del proceso del servicio social para la institución educativa Colegio de Bachilleres Plantel #2 de Acapulco Guerrero, comprender el proceso a sistematizar con ayuda de las herramientas y tecnologías mencionadas a continuación.

**Modelado de Negocio**

El modelo de negocio Es una técnica para comprender los procesos de negocio de una organización. Con este flujo de trabajo pretendemos llegar a un mejor entendimiento del proceso que se lleva a cabo en la institución donde se va a implementar el producto.

El proceso de modelado de negocio permite obtener una visión de la organización que permita definir los procesos, roles y responsabilidades de la

organización en los modelados de casos de uso del negocio y de objetos.

Los objetivos principales del modelado de negocio son:

Entender la estructura y la dinámica de la institución para la cual el sistema va a ser desarrollado.

Entender el problema actual en la institución objetivo e identificar sus potenciales y mejoras.

Asegurar que los clientes, usuarios finales y los desarrolladores tengan un entendimiento común del proceso que se lleva en la institución.

Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la institución.

En el siguiente Modelado de Negocio que se presenta se muestra cómo funciona actualmente el proceso del Servicio Social en el Colegio de Bachilleres plantel 2 de Acapulco, los procesos remarcados de color verde son los procesos donde el sistema SIWSS puede actuar para llevar el control y funcionamiento del proceso. En la Figura 1 podemos observar el modelado del sistema a implementar (SIWSS) [3].

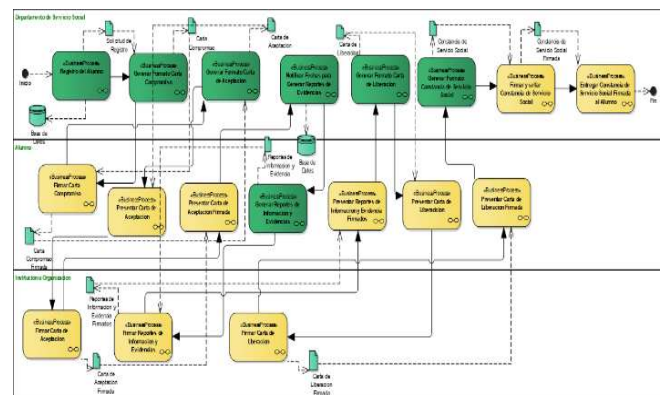


Figura 25. Modelado de Negocio del sistema SIWSS

**Diagrama Entidad Relación**

Un diagrama o modelo de entidad relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades. Este modelo representa la realidad a través de un esquema gráfico, mediante las entidades, los cuales son

objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en un problema a resolver, se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos.

Las entidades pueden ser concretas como una persona o abstractas como una fecha. Representa una cosa u objeto del mundo real con existencia independiente. Una entidad esta descrita y se representa por sus características o atributos. Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades. Un conjunto de entidades dentro de una entidad, tiene valores específicos asignados para cada uno de sus atributos. Una relación es una asociación o relación matemática entre varias entidades. Las relaciones también se nombran, y es representada mediante flechas y rombos, cada entidad interviene en una relación con una determinada cardinalidad.

Los atributos son características que identifican a una entidad. Estas pueden ser varias, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere mas relevantes para el sistema o proyecto a realizar.

Los diagramas de entidad y relación, se suelen desarrollar en dos fases:

Se elabora el diagrama de entidad – relación.

Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

A continuación, en la Figura 2, se muestra el diagrama de Entidad Relación del sistema de información Web SIWSS.

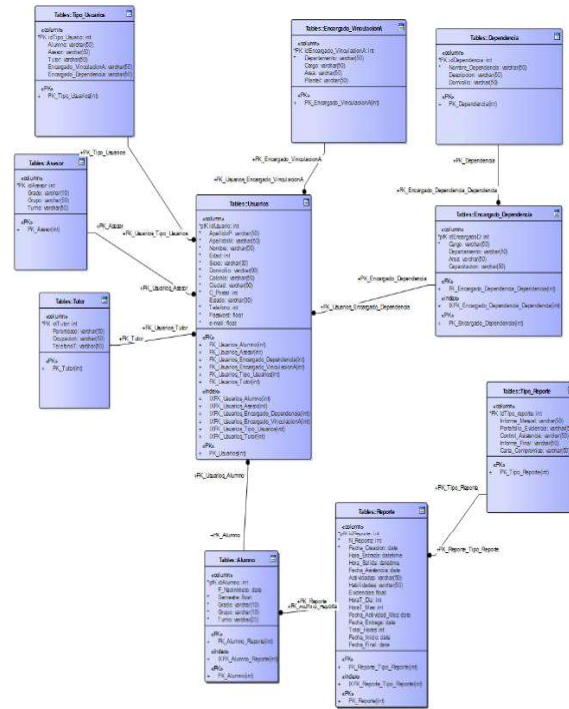


Figura 26. Diagrama Entidad-Relación del sistema SIWSS

**DIAGRAMAS CASOS DE USO**

Son Diagramas para la captura de requisitos potenciales de un nuevo Sistema o una actualización de Software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

Los diagramas de Caso de Uso nos ayudan a comprender mejor cada uno de los procesos presentados en el Modelado de Negocio, se describen a grandes rasgos cada uno de estos procesos y nos ayudan a los usuarios a comprender a detalle el proceso que se realiza. A continuación, se presentan los diagramas de caso de uso más relevantes en el sistema SIWSS [3].

Los modelos de caso de uso tienen éxito en sistemas interactivos, ya que expresa la intención que tiene el actor o el usuario al hacer uso del sistema.

Como técnica de extracción de requisito permite que el analista se centre en las necesidades del usuario, qué espera éste lograr al utilizar el sistema, evitando que la gente especializada en informática dirija la funcionalidad del nuevo sistema basándose solamente en criterios tecnológicos.

A su vez, durante la extracción, el analista se concentra en las tareas centrales del usuario describiendo por lo tanto los casos de uso que mayor valor aportan al negocio. Esto facilita luego la priorización del requisito.

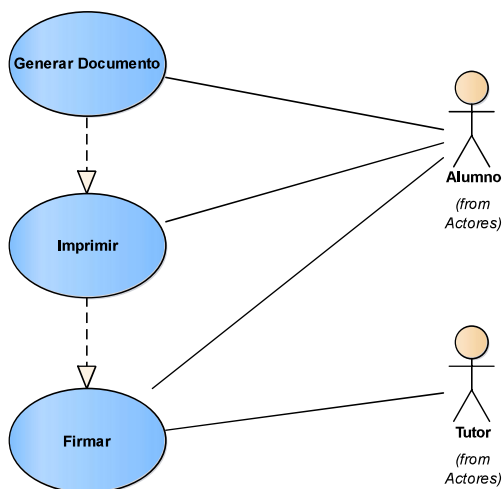


Figura 27. Diagrama de Caso de Uso - Generar Carta Compromiso

Este diagrama de caso de uso representa el proceso “Generar Carta Compromiso” en el Modelado de Negocio, presentado anteriormente.

En el diagrama de caso de uso “Generar Carta Compromiso” (Figura 3) se muestran dos actores que pueden interactuar en el proceso:

Alumno

Tutor

El diagrama muestra tres casos de uso:

**Generar Documento:** el cual nos dice que el alumno puede generar el documento “Carta Compromiso”.

**Imprimir:** donde el alumno puede imprimir el documento generado.

**Firmar:** donde nos indica que tanto el alumno como el tutor tienen que firmar el documento generado e impreso.

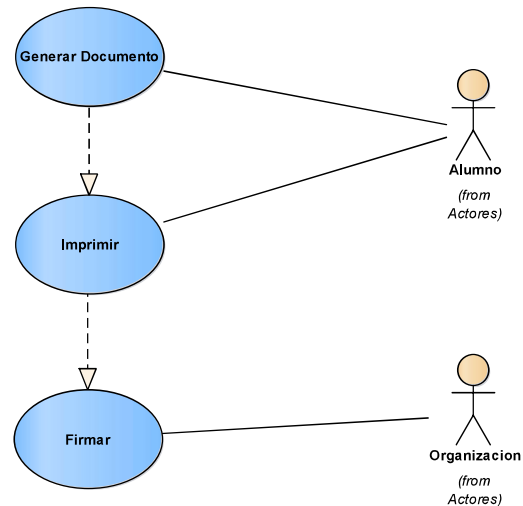


Figura 28. Diagrama de Caso de Uso - Generar Carta de Liberación

El diagrama caso de uso representa el proceso “Generar Carta de Liberación” en el Modelado de Negocio.

En el diagrama caso de uso “Generar Carta de Liberación” (Figura 4) muestra dos actores que pueden interactuar en el proceso:

Alumno

Organización

El diagrama nos muestra tres casos de uso:

**Generar Documento:** el cual indica que el alumno puede generar el documento “Carta de Liberación”.

**Imprimir:** nos dice que alumno puede imprimir el documento generado.

**Firmar:** indica que la Institución u Organización en la que el alumno se encuentra haciendo su servicio social tiene que firmar el documento “Carta de Liberación”.

Estos dos diagramas presentados en este artículo representan a dos procesos que se realizan en el

Servicio Social en la institución educativa, son relevantes ya que estos procesos serán representados y en el sistema, el diseñador reflejara estos procesos en el sistema SIWSS para ayudar a los usuarios a realizar las actividades que le solicita el reglamento del Servicio Social en la Institución.

### **Sistema Gestor de Base de Datos**

Un Sistema Gestor de Base de Datos o SGBD es un conjunto de programas no visibles que administran y gestionan la información que contiene una base de datos, estos gestores de base de datos hacen posible administrar todo acceso a la base de datos y tienen como objetivo servir de interfaz entre esta, el usuario y las aplicaciones. Un SGBD es un software invisible para el usuario final, compuesto por un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación y un lenguaje de consulta.

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados sistemáticamente pertenecientes a un mismo contexto para su posterior uso. Una base de datos también se puede definir como un conjunto de información relacionada que se encuentra agrupada y estructurada [4].

Una base de datos nos puede llevar a tener un control sobre la redundancia de datos, tener más consistencia de datos. La estructura de una base de datos con el fin de ordenar la información de manera lógica, posee un orden que debe ser cumplido para acceder a la información de manera coherente. Cada base de datos contiene una o varias tablas, que cumplen la función de contener los campos. El lenguaje SQL es el más universal en los sistemas de base de datos. Este lenguaje nos permite realizar consultas a nuestras bases de datos para mostrar, insertar, actualizar y borrar datos.

Para el desarrollo del sistema SIWSS se utilizará SQL server como sistema gestor de base de datos, es una herramienta de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. La razón es que SQL server es escalable, es decir, puede actualizarse y crecer mediante la demanda de proceso de datos, su seguridad, le brinda al cliente una excelente seguridad para los datos almacenados, soporta procedimientos almacenados y el factor más importante es que, permite trabajar en modo cliente-servidor, el cual es parte del patrón de diseño a utilizar (MVC) para el sistema SIWSS.

Teniendo un buen análisis de cómo funciona y funcionará el sistema SIWSS se puede comenzar el desarrollo de este, mediante las herramientas seleccionadas [5].

### **Herramientas tecnológicas de desarrollo**

Las herramientas tecnológicas nos ayudaran en la implementación del sistema SIWSS, ya mencionamos algunas de ellas, como el SGDB el cual nos ayudar con la base de datos que el sistema necesitará.

Pero también necesitaremos de algunas otras como, Visual Studio el cual es un entorno de desarrollo, que es compatible con múltiples lenguajes de programación, pero nosotros nos enfocaremos en el lenguaje de programación C# y en el entorno de desarrollo Web .Net Core.

C# es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado y estandarizado por Microsoft, es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura del lenguaje común. Es un lenguaje orientado a objetos seguro y elegante que permite a los desarrolladores construir un amplio rango de aplicaciones seguras y robustas que se ejecutan sobre .NET Framework [6].

.NET Framework proporciona un entorno de programación orientada a objetos y un entorno de ejecución para construir aplicaciones de escritorio o para la Web. Consta de dos componentes principales: el CLR (Common Language Runtime), que es el motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de las clases de .NET Framework [7].

Otro de los Framework a utilizar es Vue.js el cual es un Framework progresivo para construir interfases de usuario. Está diseñado para ser adoptado incrementalmente y es capaz de soportar aplicaciones sofisticadas de una sola página cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías compatibles [8].

Se hace mención de los Frameworks y de las herramientas tecnológicas de desarrollo más relevantes a utilizar, ya que están consideradas para la implementación del sistema.

## Comentarios finales

### Conclusiones

En este artículo, se presenta el análisis a fondo, que se realizó para el desarrollo del sistema SIWSS en cual se analiza el proceso del servicio social que se maneja en la institución educativa Colegio de Bachilleres Plantel #2 de Acapulco Guerrero. Se menciona el diagrama Entidad - Relación del sistema SIWSS con el que se dio inicio a la implementación de este mismo, ya que este diagrama como ya mencionamos permite representar las entidades más relevantes de un sistema de información y sus procesos. Otros como los diagramas de caso de uso y el diagrama de modelado de negocio, que nos ayudan a complementar el análisis del proceso para la implementación del sistema.

### Trabajos a futuro

Como trabajos a futuro tenemos el desarrollo completo de la aplicación o sistema de información para la intuición donde se iniciará con las pruebas iniciales que se realizarán en la institución con datos reales de algunos alumnos que se encuentren inscritos y tengan que llevar el proceso del Servicio Social.

### REFERENCIAS

- [1 «Sistema de información,» [En línea].  
] Available:  
<https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>.
- [2 U. N. A. d. M. Dirección General de  
] Orientación y Atención Educativa,  
«SISTEMA DE INFORMACIÓN

AUTOMATIZADA DE SERVICIO SOCIAL,» 2014. [En línea]. Available: <https://www.siaas.unam.mx/>.

- [3 J. A. Medina Castañeda, F. J. Gutiérrez Mata,  
] J. M. Hernández Bravo y E. De la Cruz Gámez, «Propuesta De Análisis Y Diseño Para El Desarrollo De Un Sistema De Información Web Para El Control Y Seguimiento Del Proceso Del Servicio Social (SIWSS),» *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Puebla 2019*, pp. 1517-1520, 2019.
- [4 P. Gutiérrez, «Genbeta,» 5 Noviembre 2013.  
] [En línea]. Available: <https://www.genbeta.com/desarrollo/fundamento-de-las-bases-de-datos-modelo-entidad-relacion>.
- [5 D. P. Valdés, «Maestros del Web by Platzi,»  
] 26 Octubre 2007. [En línea]. Available: <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>.
- [6 Microsoft, «A tour of the C# language,»  
] Microsoft 2020, 2020. [En línea]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>.
- [7 Microsoft, «Documentación de .NET,»  
] Microsoft 2020, 2020. [En línea]. Available: <https://docs.microsoft.com/es-mx/dotnet/>.
- [8 T. D. E. i. a. r. I. 5. organization, «Vue.js,» The  
] Difference Engine, 2020. [En línea]. Available: <https://es-vuejs.github.io/vuejs.org/v2/guide/>.
- [9 Microsoft, «Visual Studio,» Microsoft 2020,  
] 2020. [En línea]. Available: <https://visualstudio.microsoft.com/es/>.