

**Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez**



**Interoperabilidad de sistemas de expediente clínico  
electrónico de primero y segundo nivel de atención de la  
Secretaria de Salud del Estado de Chiapas.**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Reporte de Investigación:**

**Autores:** José Mauricio Hernández Coutiño  
Jhovany Morales Bruno

**Asesor:** Dr. Jesús Carlos Gúzman Sánchez

**Revisores:** Dra. Ma. Candelaria Gútierrez Gómez  
M.C Imenda Valles López

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México Agosto-Diciembre de 2017

# Índice de Contenido

0.1	Antecedentes del Problema . . . . .	1
0.2	Planteamiento del Problema . . . . .	3
0.3	Hipótesis . . . . .	3
0.4	Objetivos . . . . .	3
0.4.1	Objetivos Generales . . . . .	3
0.4.2	Objetivos Específicos . . . . .	3
0.5	Justificación . . . . .	3
<b>1</b>	<b>Marco Teorico</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Trabajo Relacionado</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ejemplo de Citas y Pie de Página</b>	<b>7</b>
3.1	Introducción . . . . .	7
3.2	Dos ejemplos de citas . . . . .	7
3.2.1	Cita de libros . . . . .	7
3.3	Otros dos ejemplos de cita . . . . .	8
3.3.1	Cita de tesis . . . . .	8
3.3.2	URL cita . . . . .	8
3.4	Pie de Página . . . . .	8
<b>A</b>	<b>Observaciones Resueltas</b>	<b>10</b>
A.1	Observaciones del Asesor: Dr. Juan Carlos López Pimentel . . . . .	10
A.1.1	Observaciones realizadas . . . . .	10
A.1.2	Correcciones realizadas . . . . .	10
A.2	Observaciones del Revisor 01: Fulano . . . . .	11
A.2.1	Observaciones realizadas . . . . .	11
A.2.2	Correcciones realizadas . . . . .	11
A.3	Observaciones del Revisor 02: Fulano 2 . . . . .	11
A.3.1	Observaciones realizadas . . . . .	11
A.3.2	Correcciones realizadas . . . . .	11
<b>B</b>	<b>Varios</b>	<b>12</b>
B.1	Insertar Imágenes . . . . .	12

# Lista de Figuras

B.1	A very nice logo of ITTG . . . . .	12
-----	------------------------------------	----

# Lista de Tablas

# Resumen

La presente investigación pretende desarrollar un Sistema de Expediente Clínico Electrónico (SECE) para la Secretaria de Salud de Chiapas. Se presume que el SECE agilice las actividades de captura y recolección de datos de cada paciente y evitar la duplicación de datos de cualquier paciente, tendría un impacto enorme en cuanto a la facilidad de uso, la reducción de tiempo y una mejora sorprendente en la atención en el paciente. La Secretaria de Salud ha visto la necesidad de crear un tipo de solución para satisfacer las necesidades de los trabajadores y pacientes que son cada vez más exigentes con la innovación y la tecnología.

## 0.1 Antecedentes del Problema

Actualmente la Secretaria de Salud cuenta con 10 hospitales, los cuales son: Hospital General Regional, Dr. Rafael Pascasio Gamboa, Clínica Hospital del ISSSTE, Hospital del ISSSTE, Hospital de Especialidades del ISSTECH, Hospital General del IMSS, Zona I, Hospital General del IMSS, Zona No. II, Clínica Hospital de Tapachula-ISTECH, Clínica de Consulta Externa del ISTECH, Delegación Estatal de la Cruz Roja, Coordinación Médico de la Cruz Roja, de las cuales atienden a más de 1,000 de personas diariamente, lo cual hace muy pesado las labores de registro de los paciente, ya que se hace todo en formato de papel. Uno de los mayores problemas que presenta la Secretaria de Salud es la duplicidad de datos y la perdida de los mismos, hace algunos años compraron un sistema de expediente clínico electrónico que les costó mucho dinero, el cual, hoy en día no lo utilizan por la falta de datos y el consumo relevante de tiempo en que se tomaban en capturar los datos, por lo cual optaron nuevamente regresar a los documentos en papel. Primero, definiremos el concepto de expediente; recopilación de información detallada y ordenada cronológicamente con relación a la salud de un paciente en un período determinado. Representa el cimiento para conocer las condiciones de salud, aspectos médicos y procedimientos realizados por profesionales de la salud (Gracia Daniela, Ago 6, 2014). En fechas reciente, las autoridades sanitarias tomaron la decisión de sustituir el modelo de atención médica tradicional apoyándose en un Sistema de Expediente Clínico Electrónico que aportará múltiples ventajas para la institución y al paciente. Además de facilitar la captura de datos al paciente reduciendo tiempo y brindando una mejor atención al paciente. Nuestro Sistema de Expediente Clínico Electrónico será online y offline el

cual permitirá tener siempre los datos más cerca, aunque el servidor sufra de fallas, no se perderán los datos. Se afirma que el cambio brindará seguridad en la provisión del cuidado de salud y mejorará la calidad de la atención, ya que, de no disponer de la información clínica esencial en el momento en que se necesite, se considera una de las fuentes principales de errores de los profesionales de la salud, los que pueden prevenirse mediante el acceso a un Sistema de Expediente Clínico Electrónico disponible en línea para su consulta en cualquier nivel de atención del sector de Salud. Para normalizar y homologar las funcionalidades, garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud, la Secretaría de Salud publicó la Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010. “Que establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud “(SEGOB, sep, 2010). Las ventajas que impactarán la calidad de la atención habrá mejoras evidentes en la gestión administrativa; sin embargo, la introducción de nuevas tecnologías de la información exige tomar medidas para prevenir que la información de la base de datos se utilice por personas no autorizadas, y que ello redunde en perjuicio de los derechos del paciente; lo que no se ha regulado en México de forma eficiente, pues la normatividad en materia de protección de datos personales (datos sensibles) en poder de instituciones públicas, empresas privadas y particulares en general no es acorde con los estándares internacionales. México está inmerso en una sociedad globalizada que demanda comunicación y que en todo momento intercambia y comparte información. Ante esta realidad, han surgido nuevas tecnologías, herramientas y lineamientos que facilitan mediante su implementación y uso, el fortalecimiento de la sociedad de la información. El Sector Salud no es ajeno a esta realidad y ha identificado en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, un aliado para aumentar la eficiencia y mejorar la calidad en la prestación de cuidados de la salud redundando en un mayor bienestar de la población. En este ámbito se presenta un instrumento, el expediente clínico electrónico (ECE), el cual permite asegurar que los pacientes reciban el más oportuno, conveniente y eficiente cuidado de la salud. El ECE es una herramienta que ofrece información sobre medicación, la historia del paciente, los protocolos clínicos y recomendaciones de estudios específicos; genera un incremento en la eficiencia en el rastreo de antecedentes clínicos y el cuidado preventivo; y contribuye a reducir las complicaciones incluyendo los errores en la medicación.

## **0.2 Planteamiento del Problema**

En la Secretaria de salud del estado de Chiapas ocurre demasiadas perdidas de datos en el proceso de los registros de los pacientes, ocasionando redundancia, pérdida de tiempo y una mala interoperabilidad con los formatos impresos, así mismo provocando una mala atención hacia los pacientes, los cuales no son atendidos como debería de ser, al usar un sistema de expediente clínico electrónico que no cumple con sus expectativas, dedican demasiado tiempo en registrar a un paciente dejando a un lado el cuidado del mismo .

## **0.3 Hipótesis**

Con la implementación del Expediente Clínico Electrónico. Se logrará reducir el tiempo de atención de cada paciente, con la interoperabilidad mejoraremos el manejo de los datos en los demás centros de salud y evitará la duplicidad y la falta de seguimiento.

## **0.4 Objetivos**

### **0.4.1 Objetivos Generales**

Desarrollar un Sistema de Expediente Clínico Electrónico para la secretaría de salud, que se estima implementarse en todo el estado de Chiapas, para una mejor atención a los pacientes y una mejora inigualable en el proceso de registro.

### **0.4.2 Objetivos Específicos**

- Desarrollar un sistema offline y online.
  - Reducir el tiempo de espera en la recolección de datos.
  - Evitar las pérdidas de datos.
  - Facilitar el trabajo con los formularios al personal.

## **0.5 Justificación**

Con el sistema de Expediente Clínico Electrónico reduciremos un 60% el tiempo de recolección de datos, así mismo evitará la perdida y duplicidad de datos en un 100% gracias a

la base de datos offline que se sincronizará con la base de datos online, dando a si como resultado poder consultar información esencial en el momento deseado.



# 1. Marco Teorico

## 2. Trabajo Relacionado

## 3. Ejemplo de Citas y Pie de Página

**Abstract** In this document we describe the project of the Service Oriented Architecture, first we mentioned the definitions about the distributed systems and the Web service as a little introduction for the activity. After that we describe the development of the system called “Agencia de diseño” with the problems during the activity. At the end the conclusions are mentioned.

### 3.1 Introducción

Ejemplo de esta parte va la Introducción ...

### 3.2 Dos ejemplos de citas

#### 3.2.1 Cita de libros

Ejemplo de una cita, [3]. Este es otro ejemplo de otro libro,[1].

## 3.3 Otros dos ejemplos de cita

### 3.3.1 Cita de tesis

Aviary es un SDK que sirve para poder ingresar un modelo de edición de imágenes. El editor Aviary está optimizado para las últimas versiones de Chrome, Firefox, Safari e Internet Explorer (IE9). Para IE8 se configura con sólo unas pocas líneas de Javascript, [2].

### 3.3.2 URL cita

Si quieres citar una url puede servirte esta cita, [4].

## 3.4 Pie de Página

Un pie de página es una referencia al texto que puede profundizar más sobre el tema o puede dar una explicación adicional para que el lector pueda entender mejor la lectura.

Un ejemplo es como el siguiente:<sup>1</sup>

Si estás hablando de HTML<sup>2</sup> quizá decir quién lo fundó no sea relevante ó donde puedes saber más vía una URL<sup>3</sup>, sin embargo y dependiendo del discurso puede servirte que el lector sepa quién lo fundó o qué significan las iniciales.

---

<sup>1</sup>El pie de página usualmente aparece en la parte de abajo de una página.

<sup>2</sup>Hypertext Markup Language

<sup>3</sup>Puedes saber más de HTML vía <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>

# Referencias

- [1] Charles Kozierok. *The TCP/IP Guide: A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference*. No Starch Press, San Francisco, CA, USA, 2005.
- [2] Juan Carlos López-Pimentel. *On the Automated Correction of Faulty Security Protocols*. PhD thesis, Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México, 2005.
- [3] Joel Scambray and Stuart McClure. *Hacking Windows Exposed: Windows Security Secrets Solutions*. McGraw-Hill Professional, 3rd edition, 2008.
- [4] José Antonio Vilar. History of concurrent programming. <http://joseantoniovilar.com/2013/07/ssl-en-apache2-y-ubuntu-en-unos-pocos-pasos/>, 2013. [Generar los certificados SSL].

# Apéndice A. Observaciones Resueltas

## A.1 Observaciones del Asesor: Dr. Juan Carlos López Pimentel

### A.1.1 Observaciones realizadas

Las observaciones que el asesor comentó dentro del Foro No. 9 de Ing. Sistemas son:

- La hipótesis no concuerda con el planteamiento del problema.
- Tus objetivos objetivos no empiezan en infinitivo.
- Tus objetivos generales no se desglosan del objetivo general.

### A.1.2 Correcciones realizadas

Las correcciones hechas al documento son:

- De acuerdo a la hipótesis observada por el asesor, se ha decidido cambiar completamente el discurso, el cuál puede verse en la sección 0.3.
- Con relación al objetivo general, se ha corregido como se solicitó, 0.4.1.

## A.2 Observaciones del Revisor 01: Fulano

### A.2.1 Observaciones realizadas

### A.2.2 Correcciones realizadas

## A.3 Observaciones del Revisor 02: Fulano 2

### A.3.1 Observaciones realizadas

### A.3.2 Correcciones realizadas

# Apéndice B. Varios

## B.1 Insertar Imágenes

Para insertar imágenes puedes ver la página [https://www.sharelatex.com/learn/Inserting\\_Images#/Captioning.2C\\_labelling\\_and\\_referencing](https://www.sharelatex.com/learn/Inserting_Images#/Captioning.2C_labelling_and_referencing).

Acá te muestro un pequeño ejemplo de la Figura B.1:

Figura B.1: A very nice logo of ITTG