



## AUTOMATIZACIÓN DEL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE TRAYECTORIAS ESTUDIANTILES: “TUTORÍAS Y CAPITAL HUMANO”, EN EL ITSCE.

**Eje temático:** Los modelos educativos y la realidad de la tutoría en las prácticas institucionales.  
(Relación con el diseño y/o actualización de los sistemas de registro escolar y de seguimiento de trayectorias estudiantiles).

**Nivel:** Licenciatura

Sosa López Ana Lilia, [annasosa@hotmail.com](mailto:annasosa@hotmail.com)

Custodio Martínez Roberto, [ronin1010@hotmail.com](mailto:ronin1010@hotmail.com)

Torres Vásquez Manuel, [mtorresv@itscentla.edu.mx](mailto:mtorresv@itscentla.edu.mx)

Instituto Tecnológico Superior de Centla, Área: Ingeniería en Sistemas Computacionales.

### RESUMEN

Se presenta en el Instituto Tecnológico Superior de Centla (ITSCE) ubicado en la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco, el Programa de Tutorías desde el año 2008, en donde se detecta que en el Departamento de Desarrollo Académico, actualmente el registro y monitoreo de la información tarda dos días para generar un resultado, en base a esa problemática se consideró optimizar el registro y seguimiento de trayectorias estudiantiles, utilizando recursos tecnológicos que permitan fortalecer el funcionamiento de las Actividades Complementarias que se llevan a cabo: Tutorías y Capital Humano<sup>1</sup>, esto con la finalidad de articular y armonizar el seguimiento de los Tutorados, reconociendo que a través del software da solución al problema de la pérdida de tiempo y esfuerzo, por lo tanto se implementó una base de datos que agiliza el trabajo administrativo del departamento, en la que se cuenta con información de los estudiantes que cursan el Programa de Tutorías a los cuales se les brinda asistencia, en donde los resultados muestran el incremento en la interacción con el estudiante, generando mayor rapidez en la búsqueda de datos, para la generación de constancias de liberación de los módulos acreditados dentro del Programa de Tutorías.

### INTRODUCCIÓN

---

<sup>1</sup> Es una actividad complementaria de forma Institucional al programa de Tutorías, a partir del 5to semestre hasta 8avo, para dar continuidad y seguimiento a los estudiantes del programa.



Debido a los constantes cambios de las tecnologías surge la necesidad de implementar un software para la Coordinación de Tutorías, el cual busca la automatización de los procesos que se generan, de acuerdo a las Actividades Complementarias de los Estudiantes: “Tutorías y Capital Humano”, lo anterior tiene como principal objetivo, mejorar la calidad de los servicios a los estudiantes del ITSCe.

Una característica importante de la Coordinación de Tutorías, es que no cuentan con un software que agilice los procesos de búsqueda de datos, de aquellos estudiantes que han llevado los módulos de Capital Humano que son: 4, y de Tutorías que son: 4. Dichos procesos son realizados de forma tradicional (Papel y lápiz), en los cuales una sola recolección de datos tiende a ser duplicada constantemente durante el periodo escolar. En este sentido con la implementación del Software permitirá el registro y seguimiento de trayectorias estudiantiles<sup>2</sup>, esto con el objetivo de poder generar en tiempo real el status del estudiante, para la expedición de sus constancias de liberación de la misma. Para esto surge la siguiente pregunta: ¿Automatizar las Actividades Complementarias: Tutorías, y Capital Humano<sup>3</sup>, optimizará el funcionamiento y control del seguimiento estudiantil que se llevan a cabo en la Coordinación de Tutorías en el ITSCe?

De lo anterior se desprende la importancia de identificar las opciones que tiene el Software para la solución de la misma:

Registro de Estudiantes, Monitoreo y Control de la información de los estudiantes al Programa de Tutorías, dando como solución al problema de la pérdida de tiempo y esfuerzo, que ejerce la parte administrativa del departamento. En cuanto a la interacción con el estudiante, el proceso se agilizará por medio de la automatización, éste hecho permite que se establezca un número mayor de interacciones, generando mayor rapidez en la búsqueda de datos.

## DESARROLLO

### Referencia del Proyecto

La investigación que originó los datos se llevó a cabo durante el periodo 2015-2016 en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco. El énfasis del documento expuesto se orientó a los Tutorados, Tutor y personal

---

<sup>2</sup> **Manual del Tutor:** atender puntualmente los problemas específicos de las trayectorias escolares.

<sup>3</sup> Se designa capital humano como el "conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y talentos que posee una persona y la hacen apta para desarrollar actividades específicas".



administrativo que se encargan del Programa Institucional de Tutorías, Es por esto que para el desarrollo de este Proyecto se trabajó de forma directa con el encargado del Programa de forma institucional, para reunir la información necesaria para poder dar seguimiento y desarrollo a este proyecto.

### Método

Para la elaboración del Software se realizaron varias etapas para el desarrollo del mismo, una de ellas fue la Recolección de la Información, realizando la Investigación de Campo, donde se utilizó la investigación exploratoria – descriptiva, donde se utilizó como instrumento la “Encuesta sobre los tiempos en el seguimiento”, que fue aplicada a los 3 encargados del programa como a 1450 Estudiantes que requieren de dicho servicio.

De acuerdo con la información proporcionada, durante el ciclo escolar 2015-2016, la población total de estudiantes del Instituto era de 1450. Para estimar la muestra con un adecuado nivel de representatividad, se recurrió al algoritmo descrito<sup>4</sup>:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

P= frecuencia/probabilidad del factor a estudiar

e= estimación de error máximo

Z= nivel de confianza elegido

El tamaño de la muestra estudiantil se obtuvo a partir de los siguientes valores: [N=1450; Z=1.96; P=0.8; e=0.05]. Se obtuvo una muestra al azar de 210 estudiantes para el instituto;

El objetivo de la encuesta fue estimar los tiempos que se utilizan para la búsqueda y generación de las constancias de los estudiantes con el propósito de dar respuesta a la problemática planteada por parte de los estudiantes universitarios.

---

<sup>4</sup> Es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística.



El instrumento está compuesto de 15 reactivos, de los cuales, cinco recuperan datos generales como: semestre, carrera, tipo de actividad (Tutoría o Capital Humano), modulo, sexo. Los ítems restantes, son 10 enunciados que se dirigen a estimar los tiempos para el registro y seguimiento de la información relacionada con los estudiantes que llevan Tutorías y Capital Humano de forma manual, para la liberación y generación de las constancias.

Una de las etapas importantes fue el análisis de la información, dando como resultado la información necesaria para realizar un análisis previo, que permite definir las necesidades del departamento, teniendo como análisis lo siguiente:

Datos Personales	Departamentos			
❖ Numero de Control				
❖ Nombre(s)				
❖ Apellido Materno	Módulo 1	Módulo 1		
❖ Apellido Paterno	Tutorías A NA En Curso No cursado	Capital Humano A NA En Curso No cursado		
❖ Carrera:			Módulo 2 =	Módulo 2
❖ Semestre:			Módulo 3 =	Módulo 3 =
❖ Correo Electrónico:	Módulo 4 =	Módulo 4 =		
❖ Tipo de Beca:				

Grafico 1. Detección de las Necesidades

## Resultados

Con base en lo anterior se permite crear el modelado y diseño del sistema, llevando acabo los bocetos del software, realizados en mockus<sup>5</sup> teniendo propuestas para su diseño las siguientes pantallas:



Grafico 2. Pantalla Principal

<sup>5</sup> Herramienta que se utiliza para crear borrador de interfaces rápidamente para prototipos.



Grafico 3. Pantalla de Registro

Grafico 4. Pantalla de Seguimiento

Para continuar se realizó el Modelado del Sistema y Diseño de Interfaz de Usuario: En ésta parte se llevó a cabo el análisis lógico, en el que se distribuirán los datos del prototipo del Sistema, y las distintas interacciones de los módulos que se crearán. A continuación se presenta el modelado de la base de datos generada en SQL<sup>6</sup>.

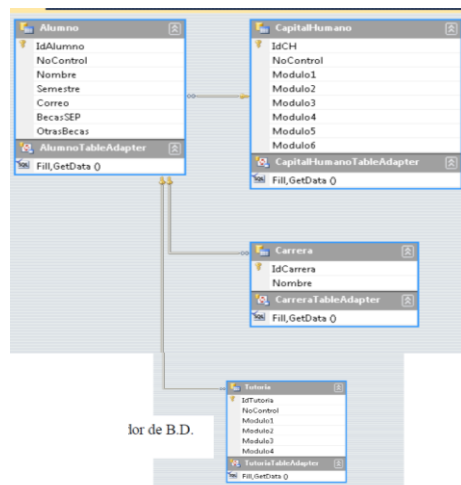


Grafico 5. Modelado de la Base de Datos

<sup>6</sup> Es un tipo de modelo de datos que determina la estructura lógica de una base de datos.



En la etapa de Programación y Pruebas del Sistema: en esta parte se hicieron las pruebas necesarias del sistema, así como la operatividad sobre la base de datos, desde el alta de un alumno, actualizar la base de datos, eliminar, entre otras cosas. Se realizó la programación en el lenguaje Visual Basic<sup>7</sup>.

A continuación se presenta un ejemplo de la programación en la que se valida el usuario y contraseña.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
namespace Desarrollo_Academico
{
public partial class Inicio : Form
{
public Inicio()
{
InitializeComponent();
}
private void Inicio_Load(object sender, EventArgs e)
{
}
private void btningresar_Click(object sender, EventArgs e)
{
if (txtusuario.Text == "" || txtcontraseña.Text == "")
{
//Muestra el mensaje de error
MessageBox.Show("Introduce Nombre de Usuario y Contraseña", "ERROR", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Warning);
txtusuario.Focus();
}
else
{
if (txtusuario.Text == "ITSCentla")
{
if (txtcontraseña.Text == "Xi6da3lm$")
Menu_Principal m = new Menu_Principal();
m.ShowDialog();
}
}
}
}
```

---

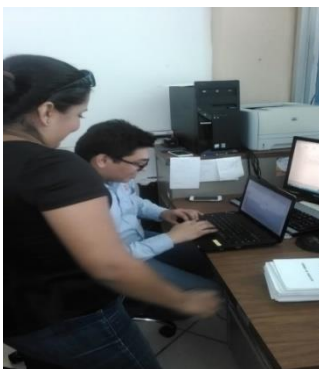
<sup>7</sup> Es un lenguaje de programación dirigido por eventos.



```
else
{
MessageBox.Show("Contraseña Incorrecta");
}
}
else
{
// lo mismo hacemos en caso de que el nombre de usuario sea incorrecto
MessageBox.Show("Usuario Incorrecto");
}
```

```
*Conexión del sistema con la base de datos en SQL.*
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<configuration>
<configSections>
</configSections>
<connectionStrings>
<add name="Desarrollo_Academico"
connectionString="Data Source=brunny-pc;Initial Catalog=DA;Integrated Security=True"
providerName="System.Data.SqlClient" />
</connectionStrings>
</configuration>
```

En base a las necesidades del coordinador del programa de tutorías quedaron las siguientes propuestas como pantallas del sistema, dichas pantallas fueron



Armin René Acuña.  
de Desarrollo Académico,  
s necesarias del Sistema.





Grafico 7. Pantallas Visuales del Sistema

Se realizó la capacitación a los encargados del departamento, así como se generó la documentación necesaria del sistema (manuales operativos), para el uso posterior de todas aquellas personas que requieran su utilización.

## CONCLUSIONES

Éste sistema ha contribuido de manera muy importante, identificando y resaltando los puntos que había que cubrir y considerar para llevar a cabo una implementación exitosa del sistema. Uno de los beneficios que se obtiene de éste sistema, es que los estudiantes no esperen tanto para generar su constancia de Acreditación de Tutorías y Capital Humano, este proyecto pertenece a los trabajos colaborativos de la línea de investigación “Tecnología aplicada al medio ambiente y al desarrollo informático empresarial”, la cual concierne al cuerpo académico llamado “Telecomunicaciones y Administración de los Sistemas de Información”.

Los beneficios que se buscan Administrativamente de éste sistema son: la agilidad y rapidez en el proceso de búsqueda de datos de los estudiantes inscritos del Instituto Tecnológico Superior de Centla; tales como nombres, carreras, tipo de beca, semestre, etc, permitiendo la generación de un reporte de un estudiante o de varios. Otros de los beneficios que





se obtendrá es que los estudiantes no esperen tanto para generar su constancia de Acreditación de Tutorías y Capital Humano. Esto con el cumplimiento del objetivo de este proyecto tener una actualización de los sistemas de registro escolar y de seguimiento de trayectorias estudiantiles, que permita enriquecer la labor institucional del Programa de Tutorías.

## REFERENCIAS

DGEST, México (2008) Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2007-2012, “Hacia la Transformación del Sistema”Manual del Tutor.pdf

Aguilar, C. (22 de Febrero de 2013). Capital Humano. Obtenido de <http://axeleratum.com/2013/el-capital-humano-definicion-y-caracteristicas/>

Gutierrez, B. (2014). Tutorias. Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/WebC/apdorta/orienta.htm>

Lucas, R. (2014). Capital Humano. Recuperado el marzo de 2015, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_humano](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_humano)

México, U. T. (Marzo de 2015). Diplomados de Capital Humano. Obtenido de <http://www.unitec.mx/diplomado-en-linea-en-capital-humano/>