

# Proyecto de tesis de grado sobre el “Desarrollo y Automatización del Control de Asistencia Docente y Cumplimiento del Programa de estudio” para la unidad EDCOM

Yenny E. Celi Campoverde<sup>(1)</sup>, Jessenia G. Chalen Ortega<sup>(2)</sup>, Yamil E. Lambert Sarango<sup>(3)</sup>  
MSIG, Ing. Lenin Freire Cobos, Director de Tesis<sup>(4)</sup>  
Escuela de Diseño y Comunicación Visual<sup>(1)(2)(3)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral<sup>(1)(2)(3)(4)</sup>  
Villa España- Mallorca, Mz. 2161 V. 27, 90112, Guayaquil, Ecuador<sup>(1)</sup>  
Floresta I Mz. 90 V. 23, 90112, Guayaquil, Ecuador<sup>(2)</sup>  
Villa España- Mallorca, Mz. 2161 V. 27,90112, Guayaquil, Ecuador<sup>(3)</sup>  
ESPOL Campus las Peñas Malecón 100 y Loja, Guayaquil, Ecuador<sup>(4)</sup>  
yceli@espol.edu.ec<sup>(1)</sup>, jchalen@espol.edu.ec<sup>(2)</sup>, ylambert@espol.edu.ec<sup>(3)</sup>, lfreire@espol.edu.ec<sup>(4)</sup>

## Resumen

*En este proyecto se va a desarrollar una herramienta informática que satisfaga la necesidad de controlar a los docentes de la “EDCOM” (Escuela de Diseño y Comunicación Visual) en la asistencia en sus cátedras y el control del cumplimiento del Programa de Estudio de las diferentes Materias impartidas. Su importancia se basa en que esta Unidad Académica se encuentra certificada con la Norma ISO 9001:2000 la misma que exige información de comprobación de su cumplimiento a través de documentos por lo que los procesos de Control Docente y cumplimiento del programa de estudio fueron inicialmente implementados de manera manual y que en poco tiempo se convirtieron en pasos complicados de controlar por el numero de Docentes y Carreras de esta Unidad.*

*La herramienta permitirá al docente registrar su entrada y salida a clases detallando lo que va a dictar según lo establecido en las sesiones del programa de estudio; el mismo que será informado si su asistencia esta dentro del “Rango de Puntualidad” o es considerada un “Atrasó o Falta”; además, podrá hacer un seguimiento de las sesiones dictadas o por Dictar del Programa de Estudio de su Materia, también se utilizará para solicitudes de recuperación de clase y su respectiva aprobación, además de la lectura de noticias y envío de sugerencias.*

**Palabras Claves:** informática, académica, tecnología, carreras, materias, programa de estudio, docentes, EDCOM, ISO 9001:2000.

## Abstract

*This project will develop a tool that satisfies the need to control the staffing of the "EDCOM" (School of Visual Communication and Design) in assisting in their chairs and monitoring the curriculum of different Subjects taught. Its importance is based on academic unit that is certified to ISO 9001:2000 requires that the verification of compliance through documentation so that the processes of control and enforcement of Teaching curriculum were initially implemented by hand and that soon became complicated steps to control the number of teachers and Careers Unit.*

*The tool will allow teachers to record their entry and exit classes detailing what is going to deliver in accordance with the sessions of the curriculum, the same will be informed if their attendance is within a "range-time" or is considered a " Missing or delayed ", and it can keep track of sessions delivered or given by the Program for the Study of Matter, will also be used for applications for recovery of their class and approval, in addition to reading news and feedback.*

**Key Words:** Computing, academic, technology, careers, class, curriculum, teachers, EDCOM, ISO 9001:2000.

## 1. Generalidades

EDCOM fue creada en el año 1977 con el nombre de Escuela de Ciencias de la Computación adscrita de la facultad de Eléctrica hoy Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación FIEC, cuyo objetivo fundamental era la preparación del elemento humano necesario para asumir la demanda de profesionales técnicos capacitados en el área de informática y procesamiento de datos, otorgándose el título de Analista de Sistemas.

A partir de 1988 pasa a formar parte del Instituto de Tecnologías de la ESPOL con el nombre de Programa de Tecnología en Computación PROTCOM.

En 1997 se oferta el Diplomado de Contaduría Pública y Finanzas con Aplicación en Informática (según acuerdo PROTCOM-ICHE).

En el año 2003, con el aval de la FIEC, PROTCOM obtiene la aprobación para ofertar la Licenciatura de Producción Audiovisual, orientada a dar continuidad a los estudios del tercer nivel de la Carrera de Diseño Gráfico y Producción Publicitaria.

En el año 2005 el Consejo Politécnico mediante resolución 5-11-362 aprueba el proyecto de convertir al PROTCOM en una nueva Unidad Académica de ESPOL y crea la ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL – EDCOM para formar profesionales de hasta cuarto nivel, ejecutar investigación, prestación de servicios y extensión politécnica. La nueva escuela ofertará carreras y programas para atender demandas específicas de la sociedad.

En el año 2007 se ofertó la Maestría en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología.

En el año 2008 se ofertó la Licenciatura en Comunicación Social.

## 2. Base Teórica

### 2.1. Automatización

La automatización de tareas es en informática, el conjunto de métodos que sirven para realizar tareas repetitivas en un ordenador. Algunos métodos para la automatización de tareas son la programación simple, los macros, los intérpretes y las bombas lógicas.

También hay algunos programas específicos que automatizan tareas. Incluso los virus informáticos

utilizados de forma benéfica podrían considerarse otro método para la automatización de tareas.

Se pueden diferenciar campos fundamentales de la automatización, por ejemplo el medir automáticamente sin la intervención adicional del hombre, diversas variables en una planta de producción.

Pero además también se pueden automatizar las tareas. A modo de ejemplo "la generación automática de código fuente" de un diagrama; es decir el usuario genera el programa gráficamente, por ejemplo en forma de un diagrama UML y el computador genera automáticamente el código necesario.

Estas herramientas son cada vez de más significativas para los desarrolladores, ya que les permite ahorrarse mucho tiempo, además de hacer más intuitivo el trabajo.

Por último, debe existir una convergencia entre la administración y la tecnología en donde no baste comprar determinada maquinaria para un proceso, sino determinar que maquinaria será la apropiada para el desarrollo de un producto dependiendo no solo de su grado de complejidad sino también del valor agregado que pueda permitir. En general, tener las herramientas básicas para entender, seleccionar, aplicar y decidir acerca de nuevas tecnologías.

### 2.2. Desafíos y objetivos de la automatización

La Automatización aún no está en un estado totalmente maduro, quedan muchas cosas por mejorar y muchas por resolver.

#### Objetivos

- Mejorar la productividad
- Acelerar los procesos
- Aligerar la carga del trabajador
- Simplificar el proceso productivo
- Realizar tareas que manualmente sería imposibles de realizar

#### Desafíos

- Dominar procesos cada vez mas complejos
- Tener en cuenta mas señales del sistema
- Tener en cuenta mas datos de otros procesos
- Optimizar procesos empresariales
- Optimizar procesos logísticos
- Optimizar procesos económicos
- Aumentar la confiabilidad del sistema

- Aumentar la seguridad del sistema
- Recientes estudios realizados por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE por sus siglas en inglés) reflejan la evolución de esta rama

### 3. Descripción del proyecto

Se desarrollará un sistema informático que permita el control de la asistencia ha clases de los docentes, así como el control del programa de estudio de la materia impartida, este sistema de escritorio funcionará “ONLine y OFFLine”.

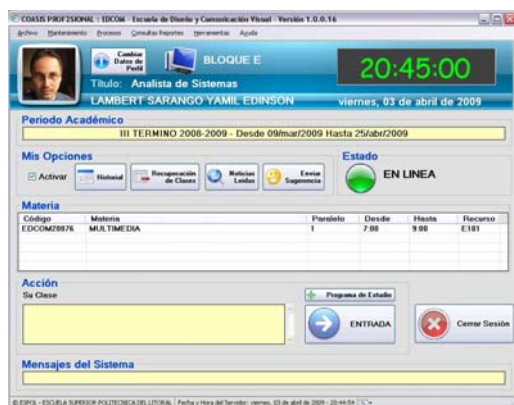


Figura 1: Pantalla Principal del Sistema

El sistema informático **COASIS PROFESIONAL** contará con las siguientes opciones:

- Seguridad por Sesiones.- Para el ingreso a la aplicación el docente deberá identificarse por medio de su usuario y contraseña.
- Control de Asistencia a Clases.- Esta opción por medio de la fecha y hora del equipo servidor controlará la marcación de “Entrada y Salida”, de clases de los profesores; informará al docente si a marcado: puntual, atrasado, antes de tiempo, incompleto, además de las falta a clases.
- Solicitud de Recuperación de Clases.- Esta opción permitirá que el docente si tiene faltas o contratiempos en su dictado de clases pueda solicitar la recuperación estableciendo un a fecha y horario; el mismo que deberá esperar a que dicha solicitud sea aprobada por el directivo correspondiente.
- Control de Cátedra.- Permite registrar las sesiones del dictado de clases del docente según el programa de estudio de la materia para hacer un seguimiento de su cumplimiento.

- Envío de Sugerencias.- Esta opción le permite al docente enviar sugerencias o comentarios de contratiempos que incidan en el dictado normad de su cátedra.
- Publicación de Noticias.- Permite a los coordinadores de carrera que puedan enviar noticias importantes para ser leídas por los docentes cuando inicien sesión, además les permitirá saber quienes la han leído.
- Opciones de Personalización.- En esta opción permite definir parámetros de configuración del sistema tales como: información de conexión a la base, holguras de entrada y salida, manejo de fecha, identificación de sesión entre otros.

Así también se desarrollará un modulo de identificación de los Docentes y Coordinadores; considerando las opciones permitidas para cada uno a través de Sesiones.

Además las contraseñas de los diferentes usuarios estarán almacenadas usando algoritmos de encriptamiento por su seguridad

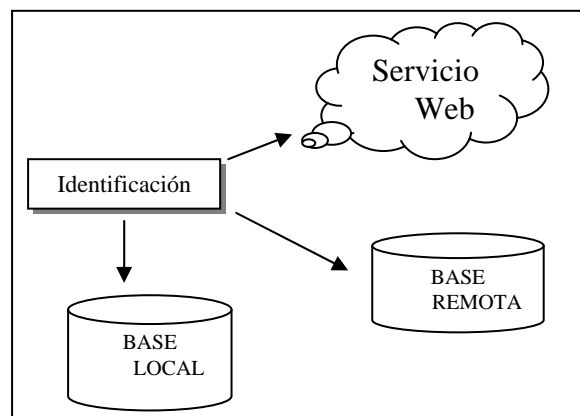


Figura 2: Modulo de Seguridad – Inicio de Sesión

### 4. Viabilidad del proyecto

Según la situación del EDCOM (Escuela de Diseño y Comunicación Visual), en el año 2008 y el hecho de haberse certificado con la norma ISO 9001: 2000 que impone crear indicadores para el proceso “Carreras de Pregrado”, los mismos que deberán ser evaluados de manera fácil y oportuna por el coordinador de calidad ante auditores internos y externos; siendo el área académica donde la mayoría de estos indicadores recaen y deben presentar evidencia de cumplimiento.

EDCOM estableció desde un inicio coordinadores de carrera para el control y la administración académica de las mismas e involucra a dichos coordinadores en el análisis, evaluación e informe de los indicadores por carrera.

Esta unidad académica al 2008 cuenta con 8 profesores titulares con estudios de cuarto nivel, seis de ellos ex becarios en programas de especialización en licenciaturas realizadas en Canadá y con un promedio de 150 profesores contratados.

Nuestros Principales competidores son:

CSI - FIEC

Destacamos como principal fortaleza de nuestros competidores, el hecho de que son unidades de ESPOL dedicadas a servicios informáticos y formar profesionales en áreas informáticas, el centro de servicios informáticos no es una unidad académica pero es la encargada a nivel institucional de ESPOL de brindar servicios computacionales a la comunidad politécnica tanto administrativa, docente y estudiantes.

Nuestra principal amenaza de nuevos competidores en este tipo de sistemas de información son las empresas locales e internacionales que desarrollen sistemas, y encuentren en nuestro mercado local una oportunidad para hacer sistemas de información orientados a los procesos académicos.

Además es importante recalcar el hecho de contar con un solo sistema estándar a nivel institucional y llegar a un consenso entre las mejores características de estos para formar un solo aplicativo académico.

## 5. Estudio técnico

Podemos identificar los tres aspectos que existieron para el desarrollo del sistema:

1. Desarrollo propio de todo el software por parte de EDCOM.
2. Comprar equipos electrónicos de tarjetas y huellas dactilares.
3. Comprar el software.

Desarrollo propio: las ventajas son:

Desarrollo de un producto a la medida de las necesidades de la unidad.

Reutilización de los datos del Sistema Académico de la ESPOL, con respecto a la planificación de las materias, paralelos, docentes y horarios que alimentan rápidamente el sistema desarrollado.

No depender de nadie. Debido a que el código fuente es entregado a la unidad que podrá hacer cambios según nuevos requerimientos.

Facilidad de adaptación del software creado a las necesidades cambiantes de la unidad académica, sin coordinarse con otras unidades o centros de servicios para conseguirlo.

Comprar equipos electrónicos de tarjetas y huellas dactilares

Instalación rápida, debido a que no existe etapa de desarrollo.

En algunos casos existe un software simple de control o son totalmente autónomo.

Interfaz de manejo simplificada debido a que evita el ingreso de datos como usuario y contraseña.

Una de las tareas más difíciles una vez que se conocen los requerimientos, es el determinar si un cierto paquete de software cumple con ellos.

La unidad académica selecciono una propuesta de desarrollo del sistema siendo este una opción conveniente sobre todo y principalmente por la seguridad de la información de la unidad, las ideas innovadoras que se tiene para el sistema, no se vean plagiadas en otros desarrollos similares.

La unidad contará con tres programadores, quienes se encargaran del desarrollo del sistema durante tres meses y posteriormente se buscara la viabilidad de contratar un servicio de mantenimiento para dar soporte al sistema; un ayudante de Soporte y Capacitación, se recomendará este personal que estará a cargo del correcto funcionamiento del sistema, tanto de las conexiones de red, base de datos y de capacitar en el manejo del mismo a los docentes.

La unidad ya posee un servidor que va a correr bajo plataforma Windows, con las siguientes características.

- Servidor HP ProLiant ML150 G2 (380192-421)
- Procesador Intel® Xeon™ a 3,20 GHz 3,20 GHz, 1 procesador (opcionalmente hasta 2)
- 1 unidad Ultra320 SCSI de 36,4 GB (15.000 rpm) de 1" (admite un máximo de 6)
- SDRAM DDR PC2700 a 333 MHz - 512 MB de memoria estándar Memoria máxima de hasta 8 GB

Se invertirá en 2 computadores como punto de marcación para los docentes, con las siguientes características recomendadas:

- Monitor de 17"
- Microprocesador Pentium IV o superior de 2.0 Ghz
- Memoria RAM 512 MB o 1GB
- Disco Duro 80 Gb
- Red 10/100
- Unidad de DVD
- Teclado, Mouse Parlantes

## 5.1. Estudio económico

Para este estudio hemos estimado que el costo de personal técnico estaría alrededor de \$2860 al que se tiene que añadir el valor del costo del hardware que oscila entre los \$1500.

Es importante resaltar que la unidad ya cuenta con un equipo servidor para la base de datos por lo que se utilizará el mismo que se encuentra habilitado; así mismo el costo promedio que se incurrirá en costos de software esta por los \$450.

## 6. Implementación

Aquí el objetivo de las pruebas, es minimizar los errores y eliminar las discrepancias entre los requerimientos y la ejecución del sistema previo a la puesta en funcionamiento del mismo. Para evitar sorpresas de variada índole a la hora de entregar el Proyecto, especificando claramente lo que tenía que hacerse para determinar que el sistema satisficiera los requerimientos.

La Base de Datos, fue creada en Microsoft SQL SERVER Versión Express en ella se almacenan todos los datos requeridos para el procesamiento del modelo desarrollado, así como también los resultados de la misma.

La aplicación es decir la interfaz de usuario fue desarrollada en Microsoft Visual Basic.NET incluida en la versión Microsoft Visual Studio 2005, que permite el desarrollo de los componentes que interactúan con el usuario.

El Sistema queda listo para ser usado luego de haberse realizado lo siguiente:

- Carga de todos los datos de docentes, materias, recurso, periodo y unidad.
- Configurar parámetros iniciales.
- Configurar variables relevantes.

- La carga de datos de los usuarios (docente).
- Proceso de creación de usuarios y contraseña.

A manera que se vaya desarrollando el sistema, en cada una de las reuniones que se tenga para ver los avances de los mismos o discutir puntos relevantes de su funcionalidad, se piensa invitar a la mayoría de las cabezas de aéreas que se encuentran involucrados en el Sistema, y así involucrarlos en la capacitación de cada uno de sus subalternos.

Este sería uno de los principales planes de capacitación a los usuarios, pero como es de esperar no siempre se podrá contar con la mayoría de ellos, o con toda la predisposición de las cabezas de área, como alternativa se sugerirá una capacitación a los docentes ya que representan los usuarios directos que usaran el sistema.

El tiempo y horario deberá ser planificado por el Subdirector Académico de la Unidad, para que no se vea afectado el trabajo normal de cada una de las personas involucradas en este proceso.

## 7. Agradecimientos

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible nuestro mayor logro académico en la actualidad.

## 8. Referencias

- [1] José Antonio Pérez Fernández *Gestión por Procesos: Como utilizar la ISO 9001:2000 para mejora la gestión de la Organización*, pp. 1 - 103, 2004
- [2] Alicia Yolanda Dorantes Cuellar *Automatización y Control*, PaperBack 2007
- [3] Andrew Parsons and Nick Randolph, Microsoft *Visual Studio 2005 Professional*. 2006

## 8. Conclusión y resultados.

La instalación y puesta en marcha de la herramienta informática tuvo buenos resultados con el prototipo funcional en el II termino académico 2008-2009 de la EDCOM-ESPOL, además que su fácil manejo e interfaz fue asimilado por los docentes sin complicaciones, la EDCOM usara la versión profesional para el I termino 2009-2010, una vez que las pruebas fueron exitosas, no se descarta buscar la viabilidad de comercializar la aplicación a otras instituciones educativas

Los informes han ayudado a evidenciar el cumplimiento para el Sistema de Gestión de la Calidad de la EDCOM, El adiestramiento adecuado por parte del personal involucrado en poner en marcha la aplicación que conllevara al uso correcto de las diferentes opciones y establecimiento de

parámetros logro que no se entorpezcan su funcionamiento.

Además es bueno citar el uso de las diferentes opciones que interactúan con el docente a fin de tener una comunicación de ida y venida entre: Docente / Sistema / Coordinadores.