

**DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE
CAPACITACIONES DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DEL MAESTRO**

PAULA ANDREA GIL MORA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENVIGADO

2011

**DISEÑO DE HERRAMIENTA PARA REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE
CAPACITACIONES DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DEL MAESTRO**

PAULA ANDREA GIL MORA

Trabajo presentado para optar al título de Ingeniera de Sistemas

Asesor,

Sobeida Margarita Giraldo Sánchez

Ingeniera de Sistemas

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO

FACULTAD DE INGENIERIAS

PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS

ENVIGADO

2011

DEDICATORIA

Quisiera agradecer primero a Dios, y después a mi familia, por su gran apoyo incondicional, sin ellos no hubiera sido posible culminar esta importante etapa de mi vida, a los docentes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Institución Universitaria de Envigado quienes me brindaron los conocimientos necesarios para la realización del proyecto en la práctica empresarial.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a Anderson García Cano, Analista de información, de la Secretaria de Educación de Medellín y a la Ingeniera Sobeida Margarita Sánchez, asesora de práctica, por su asesoría, acompañamiento, apoyo, comprensión y motivación en el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. INFORME ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	17
1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA	17
1.2 ALCALDIA DE MEDELLIN	18
1.3 OBJETIVO DE PRÁCTICA	20
1.4 JUSTIFICACION	20
2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA	21
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	21
2.2 EQUIPO DE TRABAJO.	22
2.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO.	24
2.4 RESULTADOS ESPERADOS.	26
3. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA.	27
3.1 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	27
3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO	30
4. PROYECTO DE PRÁCTICA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS:	35
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	35
4.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	36
4.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	37
4.3.1 Objetivo General	37
4.3.2 Objetivos específicos	37
4.4 DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	37
4.4.1 Marco de referencia.	39
4.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	43
4.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	44
5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	47
5.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.	47
5.1.1 Identificación de necesidades.	47

5.1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	47
5.2 TABLA DE NECESIDADES.	48
5.3 REQUISITOS FUNCIONALES.	50
5.3.1 Funcionalidad.	50
5.3.2 Usabilidad.	51
5.3.3 Confiabilidad.	51
5.3.4 Rendimiento.	51
5.3.5 Soportabilidad.	51
5.3.6 Restricciones de Diseño.	52
5.3.7 Requisitos no funcionales (RNF).	52
5.4 ARQUITECTURA DE SOFTWARE.	53
5.4.1 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	53
5.4.2 Referencias.	53
5.4.3 Descripción.	53
5.5 REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE REFERENCIA.	53
5.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	54
5.7 DIAGRAMA LOGICO.	56
5.7.1 Realización de casos de uso.	56
5.7.2 Administrar Docentes	57
5.7.3 Administrar Formularios	58
5.7.4 Consultar Información Programas de Formación	60
5.7.5 Generar Gráficos	61
5.7.6 Inscripción Programas de Formación	63
5.8 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.	66
5.9 PROTOTIPOS	67
6. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.	74
7. CONCLUSIONES	75
8. RECOMENDACIONES	76

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Aspectos Generales de la Práctica	18
Tabla 2. Metodología	43
Tabla 3. Presupuesto global del proyecto	45
Tabla 4. Descripción de los gastos de personal	45
Tabla 5. Descripción de los materiales y suministros	46
Tabla 6. Descripción Salidas de campo	46
Tabla 7. Descripción Equipos	46
Tabla 8. Definiciones, Acrónimos y abreviaturas	47
Tabla 9. Tabla de Necesidades	49
Tabla 10. Requisitos Específicos	50
Tabla 11. Requisitos no Funcionales	53
Tabla 12. Administrar Docentes	58
Tabla 13. Administrar Formularios	60
Tabla 14. Consultar Información Programas de Formación	62
Tabla 15. Generar Gráficos	63
Tabla 16. Registro Programas de Formación	64

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Organigrama Secretaría de Educación de Medellín	19
Figura 2. Integrantes Laboratorio de Calidad	23
Figura 3. Macro Instituciones Educativas	31
Figura 4. Formato Pruebas Ensayo saber 11°	32
Figura 5. Formato Jornada Escolar Complementaria	34
Figura 6. Instrumento Percepción de Riesgo	35
Figura 7. Ficha Instituciones Educativas	36
Figura 8. Ciclo de Vida Rup	40
Figura 9. Diagrama de Gantt	44
Figura 10. Representación Arquitectónica de Referencia	55
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso	56
Figura 12. Clasificadores	57
Figura 13. Caso de Uso Administrar Docentes	58
Figura 14. Diagrama Análisis Administrar Docentes	58
Figura 15. Caso de Uso Administrar Formularios	60
Figura 16. Diagrama de Análisis Administrar Formularios	60
Figura 17. Caso de Uso Consultar Información Programas de Formación	61
Figura 18. Diagrama de Análisis Consultar Información Programas de Formación	61

Figura 19. Caso de Uso Generar Gráficos	62
Figura 20. Diagrama de Análisis Generar Gráficos	63
Figura 21. Caso Uso Registro Programas de Formación	64
Figura 22. Diagrama de Análisis Programas de Formación	64
Figura 23. Diagrama de Despliegue	66
Figura 24. Pantalla 1. Ingreso al Sistema	67
Figura 25. Pantalla 2. Entorno Principal	67
Figura 26. Pantalla 3. Ingresar Archivo	68
Figura 27. Pantalla 4. Ingresar Docente	68
Figura 28. Pantalla 5. Gestionar Docente	69
Figura 29. Pantalla 6. Abrir Formulario	69
Figura 30. Pantalla 7. Formulario Cursos de Formación Docente	70
Figura 31. Pantalla 8. Realizar Consulta	70
Figura 32. Pantalla 9. Generar Gráficos	71
Figura 33. Modelo Entidad Relación	76

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Documento Entrevista	81
ANEXO B. Acta de Levantamiento de requerimientos	83
ANEXO C. Acta de Aprobación del Proyecto	85
ANEXO D. Artículo Diseño de herramienta para registro y Verificación de capacitaciones de docentes de la Escuela del Maestro.	87

GLOSARIO

ACTOR: son los usuarios y cualquier otro sistema con los que se pueda comunicar el software.

BASE DE DATOS: conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

CASO DE USO: Un caso de uso es una acción que un actor quiere llevar a cabo con el sistema.

DRIVER: Es un controlador, posibilita que el sistema operativo de una computadora pueda entenderse con un equipamiento periférico, como es el caso de una impresora, una placa de video, un mouse, un módem, etc.

HARDWARE: componentes físicos y por ende tangibles que constituyen un computador.

NOVEDAD: Es la actualización de la información realizados por los empleados de la secretaria.

PROCESO: Es el nombre que se le da a cada labor que se realiza en la secretaria, el cargo que se le asigna a cada empleado.

PROYECTO: Es el nombre que se le da a las diferentes actividades que realiza la Secretaria.

RED: es un sistema de comunicación entre computadoras que permite la transmisión de datos de una máquina a otra, permitiendo intercambio de todo tipo de información y de recursos.

REQUERIMIENTOS: Los requerimientos son la Pieza fundamental en un proyecto de desarrollo de software, en ellos se Planea el proyecto y los recursos que se usarán en él.

REQUISITOS: Los requisitos son una lista de cosas que queremos que haga el software, características que deben tener un producto o servicio para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

ROUTER: dispositivo de hardware que permite la interconexión de redes de computadores, permitiendo determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos para llegar a su destino.

RUP: (Rational Unified Process) Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología

estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

SERVIDOR: es una computadora que formando parte de una red, provee de servicios a otras computadoras denominadas clientes.

SQL: es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permite efectuar consultas con el fin de recuperar de una forma sencilla información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

SOFTWARE: conjunto de programas necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

RESUMEN

En la Escuela del Maestro el proceso de registro y verificación de docentes que se realiza actualmente para las diferentes capacitaciones, no tiene los parámetros estandarizados, para permitir el manejo y análisis de la información de una forma que optimice el proceso de consultas, estadísticas e indicadores de gestión, por medio de este proyecto se pretende diseñar una herramienta que mejore la gestión que se realiza con la formación de los docentes, mediante la recopilación de las necesidades actuales frente al tema de gestión de capacitaciones en la Escuela del Maestro, a través de entrevistas con las personas encargadas de del proceso de capacitaciones de los docentes , tomando como base los formularios y actuales registros.

De los formularios y registros se puede obtener la información necesaria para realizar el análisis de requerimientos, y poder analizar y definir claramente la problemática que se presenta actualmente en la Escuela del Maestro en cuanto al proceso de manejo de registro y verificación de docentes.

Se debe determinar las necesidades claves, en cuanto al registro y verificación de capacitaciones de los docentes, así mismo, proporcionar una visión general de la arquitectura del sistema, usando una serie de diferentes puntos de vista arquitectónicos para representar diferentes aspectos con la intención de captar y transmitir las decisiones importantes de arquitectura que se realizarían para el diseño de la herramienta, mediante el esquema de diagramas de casos de uso, diagrama de despliegue y modelo entidad relación.

ABSTRACT

Escuela Maestro in the process of registration and verification of teachers who currently performs for different skills, is not properly standardized to allow management and analysis of information in a way that optimizes the process of consultation, statistics and indicators management, this project seeks to provide a tool to improve the management is done with the training of teachers, collecting the needs are currently in the Escuela Maestro, through interviews with people in charge of the training process of teachers, based on current forms and records.

Forms and records may obtain the information necessary to perform the requirements analysis, and begin to analyze and clarify the issues presented today at the Escuela Maestro in the management process of registration and verification of teachers.

It should identify key needs, in terms of registration and verification of training of teachers, and users who interact with the tool of information, also, provide an overview of the architecture of the system, using a number of different points architectural views to depict different aspects intended to capture and convey important architectural decisions to be made for the design of the tool, using the scheme of use case diagrams, deployment diagram and entity relationship model.

INTRODUCCIÓN

En la Secretaría de Educación de Medellín, los docentes son actores fundamentales en la transformación de la comunidad, ofrecen su conocimiento a un número significativo de seres humanos.

Una de las mayores fortalezas de un maestro del siglo XXI es su capacidad para abrirse a nuevas visiones del mundo y para ampliar su potencial humano, desde una actitud de continua exploración que le permita transformar su práctica pedagógica y convertirse en un ser más comprometido con su oficio¹.

Para cualificar el desempeño de los educadores se requiere de una formación y actualización permanente, razón por la cual la Secretaría de Educación de Medellín, les abre el espacio a la Escuela del Maestro el cual es un ambiente de aprendizaje, que posibilita el encuentro de directivos docentes y educadores, para la conformación de redes, comunidades académicas, elaboración y desarrollo de proyectos colaborativos; mediante procesos de reflexión, recuperación y socialización de experiencias, investigación y producción de saber pedagógico que aportan al mejoramiento de la vida escolar.

Es importante resaltar la labor que se realiza en la Escuela del maestro y lo primordial que es la información en el ámbito de las capacitaciones de los docentes, debido a que esto influye en los factores asociados de la educación y por consiguiente en la calidad educativa de las instituciones, por esto es necesario contar con la información verídica y actualizada de las capacitaciones que realizan los docentes en la Escuela del Maestro.

La gestión de capacitaciones de los docentes, en el proceso de registro no cuenta con una validación en línea del docente lo cual hace muy compleja la verificación de los datos. En la actualidad no existen herramientas en la entidad que mitiguen esas necesidades, lo que dificulta un seguimiento adecuado de las capacitaciones que realizan los docentes, por lo tanto a través de una herramienta de información se pretende dar solución a los procesos de registro y verificación, mediante la metodología RUP (*Rational Unified Process - RUP*) se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta y al mismo tiempo se eligió la arquitectura a utilizar, finalizando el proyecto en la etapa de análisis y diseño definido por la metodología de desarrollo.

¹ALCALDIA DE MEDELLIN Escuela del Maestro [en línea], Medellín, 2011.

1. INFORME ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA

A continuación se describen los aspectos generales más importantes de la práctica empresarial desarrollada bajo la modalidad de analista de información en la Secretaría de Educación de Medellín. (Ver tabla 1).

Tabla 1. Aspectos Generales de la Práctica

Nombre de Estudiante	Paula Andrea Gil Mora
Programa Académico	Ingeniería de Sistemas
Nombre de la AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICA	Alcaldía De Medellín
NIT.	890905211-1
Dirección	Calle 44 N 52 – 165 Centro Administrativo la Alpujarra – Palacio Municipal
Teléfono	5147024
Dependencia o Área	Subsecretaría de Educación
Nombre del Jefe del estudiante	Sandra Liliana Posada Muñoz
Cargo	Líder Programa Mejoramiento de la Calidad
Labor que desempeña el estudiante	Practicante de Sistemas
Nombre del Asesor de práctica	Ing. Sobeida Giraldo S.
Fecha de inicio de la práctica	Febrero 1 del 2011
Fecha de finalización de la práctica	Junio 2 del 2011

1.2 ALCALDIA DE MEDELLIN

Misión

Estimular el desarrollo humano y cívico de sus habitantes, así como la provisión de los bienes y servicios de consumo colectivo; asegurar la efectividad de los principios, derechos y deberes ciudadanos; promover la prosperidad de todos los habitantes; garantizar la construcción colectiva del Municipio de Medellín, en sus espacios urbano y rural; afianzar la Justicia Social y proyectar a la ciudad de Medellín hacia las corrientes mundiales de la economía y la cultura; contagiar a los habitantes de humanidad para construir, entre todos, una Ciudad más vivible y menos esclava del culto al cemento².

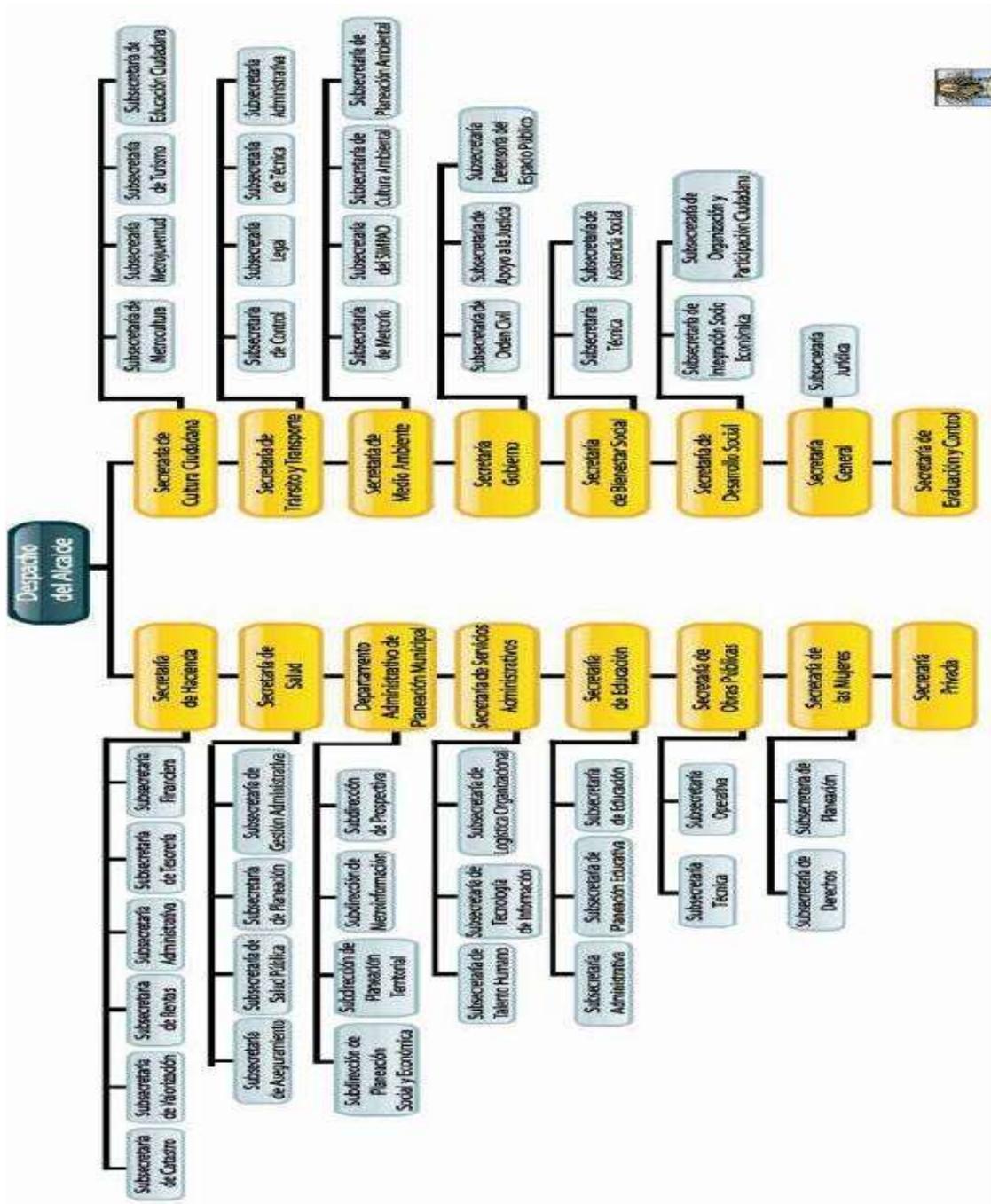
Visión

La ciudad de Medellín será un modelo de convivencia y desarrollo social en el ámbito nacional e internacional; una metrópoli donde la gente pueda consumir más ciudad, más cultura y más espacio público; una ciudad donde los gobernantes posibiliten a su colectividad los anhelos de felicidad; una ciudad en la que los habitantes aprenden a construir tejido urbano por encima de sus diferencias; una ciudad donde se pueda vivir con dignidad y seguridad; una ciudad donde se aprovechen las oportunidades para desarrollar plenamente los potenciales de sus habitantes; una ciudad que promueve la calidad de vida y establece como prioridades la educación, la salud, la vivienda, el espacio público y sus equipamientos; una ciudad integrada con el núcleo familiar, con servicios públicos para los ciudadanos; una ciudad donde se ejercita, día a día, la solidaridad y la cultura ciudadana; una ciudad competitiva conectada al mundo global; una ciudad para los encuentros y los diálogos; un espacio urbano para que la gente se junte y comparta generosamente con los demás.

A continuación, en la Figura 1 encontrará el Organigrama Detallado de las Secretarías y Subsecretarías de la Alcaldía de Medellín.

² ALCALDIA DE MEDELLIN Misión y Visión [en línea], Medellín, 2011.

Figura 1. Organigrama Detallado de las Secretarías y Subsecretarías de la Alcaldía de Medellín.³



³ALCALDIA DE MEDELLIN Organigramas [en línea]. Medellín, 2011.

1.3 OBJETIVO DE PRÁCTICA

Apoyar la sistematización, diseño, administración y organización de la información por institución educativa para la realización del seguimiento a los programas, proyectos e intervenciones realizadas por la alcaldía a través de metodología de indicadores de gestión.

1.4 JUSTIFICACION

La Secretaría de Educación de Medellín tiene como misión velar por la prestación de un servicio educativo de alta calidad, para lograr tener un monitoreo continuo sobre el cumplimiento de esta misión, la Secretaria de Educación debe obtener unos indicadores de gestión que le permitan realizar una toma correcta de decisiones.

Frente a este hecho el Laboratorio de Calidad dependencia de la Secretaria de Educación, ha concentrado sus esfuerzos en el montaje de un sistema de información educativo, realizando análisis y seguimiento a los logros y dificultades de la calidad de la educación, que lleve finalmente a proponer recomendaciones sobre ajustes de la política educativa⁴.

Para el planteamiento de recomendaciones a la política educativa, se debe contar con indicadores que reflejen de forma directa la situación actual de la Calidad de la Educación del municipio de Medellín, consecuente con esto es primordial un análisis exhaustivo de la información que optimice la gestión de indicadores y sirva de apoyo en toma de decisiones, sobre este punto es importante mi participación en la Alcaldía de Medellín como practicante debido a que, para el análisis y gestión de información se hace necesaria una persona con conocimientos en sistemas para brindar un apoyo eficiente en las actividades a realizar y así prestarle un excelente servicio a la Institución a través del trabajo que realizo diariamente.

⁴ SECRETARIA DE EDUCACION DE MEDELLIN Laboratorio de Calidad [En línea]. Medellín, 2011.

2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El laboratorio de calidad, es una dependencia de la secretaria de educación, la cual se encarga del análisis de la información para obtener indicadores de gestión, para lograr saber cuáles son los avances y las dificultades en el recorrido hacia el logro de las metas del pacto de calidad y del plan de mejoramiento. Para producir indicadores de gestión se necesita analizar información cuantitativa y cualitativamente sobre todos los ámbitos de la gestión escolar, además de generar diversos reportes periódicos que facilitarán el trabajo de los actores instituciones.

La información de las instituciones educativas es primordial para el laboratorio de calidad, ya que en base a esta se obtiene los indicadores de gestión, por consiguiente la información se debe de recopilar de varias bases de datos que existen en diferentes dependencias de la Secretaria de Educación y realizar un seguimiento y análisis riguroso, lo cual se hace demasiado complejo ya que actualmente se manejan 544 Instituciones Educativas, entré oficiales de contratación y de licitación, con un total 400918⁵ estudiantes; solo el manejo de variables puede ascender 150.

La Secretaria de Educación de Medellín, manifiesta la necesidad tanto de apoyo a su gestión como a su interoperabilidad para mantener la calidad de los sistemas de información, de cara a proveer información estratégica para la construcción de indicadores educativos que permitan la efectiva toma de decisiones para asegurar la calidad de la información; sin embargo para el logro de este objetivo es necesario contar con personal dispuesto a la consolidación de la información, la creación de informes a la ciudad sobre la evolución de las principales variables en materia educativa asegurando la integridad de la información suministrada y proponiendo estrategias para la mejora en la calidad de los sistemas de información actuales.

⁵ LABORATORIO DE CALIDAD, GUIA INFORMATIVA DEL MUNICIPIO DE MEDELLIN. Información educativa Anexo 6 Corte 290411. Medellín: Gerencia de Comunicaciones – Alcaldía de Medellín, 2011. P.25.

2.2 EQUIPO DE TRABAJO.

Subsecretaría De Educación

Funciones Generales

- Administrar los recursos financieros provenientes del Sistema General de Participaciones, así como lo concerniente al manejo de las instituciones educativas, su planta de cargos y las regulaciones normativas respectivas, garantizando la cobertura total y la evaluación global del servicio educativo⁶.
- Hacer de Medellín una ciudad que se enseña y se aprende, en la que se desarrollan integralmente niñas, niños, jóvenes y personas adultas por medio de la formación en derechos y deberes ciudadanos de manera que asuman sus responsabilidades con autonomía y puedan integrarse a la sociedad en forma democrática y participativa.
- Promover una nueva cultura ciudadana de convivencia, que transforme las relaciones entre los diferentes actores de la sociedad civil y de ésta con el Estado, bajo principios de justicia, equidad, solidaridad, respeto, honestidad y transparencia.
- Impulsar, fortalecer y dirigir procesos educativos y culturales, que permitan dinamizar y multiplicar las posibilidades de integración social.
- Optimizar los recursos humanos y financieros, y garantizar el mantenimiento de la infraestructura física que la dependencia requiere para prestar servicios educativos de calidad.
- Liderar programas y proyectos que mejoren la calidad de la educación como la cualificación permanente de las y los docentes y la incorporación de estrategias y recursos que optimicen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Laboratorio de Calidad

La Secretaría de Educación de Medellín, la Fundación Corona y Proantioquia, promovieron una alianza público-privada para adelantar acciones que le apuntaran al monitoreo y al mejoramiento de la calidad de la educación en las instituciones educativas de la ciudad. De esta manera, se creó el laboratorio de Calidad de la Educación como una estrategia del Plan de Desarrollo “Medellín compromiso de toda la ciudadanía” con el apoyo del Concejo de Medellín,

⁶ ALCALDIA DE MEDELLIN Secretaría de Medellín [en línea]. Medellín, 2011.

según acuerdo municipal N° 025 y reglamentado por decreto 0560 de la Alcaldía de Medellín de marzo 14 de 2005⁷.

Actualmente es el laboratorio de Calidad es el encargado de coordinar el diseño e implementación del sistema de información de las instituciones educativas que determine los indicadores e índices para el seguimiento y evaluación mediante la realización de instrumentos cuantitativos y cualitativos de:

- Evaluaciones de resultados de los aprendizajes por medio de pruebas nacionales e internacionales.
- Evaluaciones de diagnóstico anual.
- Evaluaciones de proceso de gestión pedagógica
- Encuestas de percepción de los actores educativos sobre cultura y clima escolar, de tal forma, que permitan la realización de investigaciones de los factores asociados a la calidad educativa mediante convenios con universidades, centros de investigación y expertos, la divulgación de los resultados para el desarrollo de actividades de mejoramiento y fortalecimiento de la calidad y la rendición de cuentas.

Actualmente el laboratorio de calidad está conformado por personas con experiencia en análisis de información e indicadores de gestión, que trabajan conjuntamente en varios proyectos de educación vigentes en la Secretaría de Educación.

En la figura 2 se muestran los integrantes que actualmente conforman el Laboratorio de Calidad.

Figura 2. Integrantes Laboratorio de calidad



⁷ SECRETARIA DE EDUCACION DE MEDELLIN Laboratorio de Calidad [En línea]. Medellín, 2011.

2.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El mejoramiento de la información, tanto en su organización y sistematización del sector educativo ha sido un aspecto crítico tanto por su importancia estratégica en la toma de decisiones en los distintos ámbitos, como por la dificultad que reviste su adecuada implementación.

Por esta razón, el laboratorio de Calidad se ha propuesto acompañar a la Secretaria de Educación en los procesos de gestión, sistematización y análisis de la información sectorial, sobre esta base el laboratorio de Calidad crea la metodología expuesta a continuación, para apoyar los procesos relacionados con la información que se manejan en la Secretaria de Educación de Medellín.

El sistema de matrícula en línea, tiene como base la información de las instituciones educativas y su finalidad es servir de referente para la toma de decisiones asertivas que logren el mejoramiento en la calidad de la educación, sobre esta base el laboratorio de calidad crea la metodología expuesta a continuación para apoyar los procesos de indicadores de gestión que sirvan para la toma de decisiones en las propuestas de calidad de la educación.

Las fases creadas por el Laboratorio de Calidad para soportar la metodología son⁸:

Fase I - Investigación y Evaluación

- Definición de variables críticas y diseño de indicadores para medir factores asociados a la calidad de la educación.
- Realización periódica de investigaciones sobre los resultados de las instituciones educativas en las Pruebas de Competencia Saber y Exámenes de Estado ICFES.
- Evaluaciones de impacto que retroalimentan las políticas y programas educativos emprendidos en la ciudad.
- Promoción y apoyo de la investigación sobre variables críticas del sistema educativo, relacionados con el mejoramiento de la calidad de la educación.
- Documentación de Buenas Prácticas para el Mejoramiento de la Calidad, con el objetivo de construir una base para referenciar las instituciones educativas en sus procesos de mejoramiento.

⁸ SECRETARIA DE EDUCACION DE MEDELLIN Laboratorio de Calidad [En línea]. Medellín, 2011.

Fase II - Entrega de Información a Actores Relevantes

El Laboratorio impulsa y apoya la generación de insumos para el análisis y la discusión sobre la calidad de la educación. De esta manera, ha diseñado diferentes estrategias que impactan a los grupos claves de la comunidad educativa

Para las instituciones educativas, se diseñó una serie de publicaciones que tiene como fin principal el mejoramiento.

Para los padres de familia se diseñó un boletín que contiene información sobre el acontecer de las instituciones educativas, que le aportan al fortalecimiento y a un mayor compromiso de los padres con el proceso de educación de sus hijos.

Así mismo, se quiere ofrecer y poner a disposición una mayor información que permita cualificar la opinión pública en temas como el mejoramiento de la calidad y fortalecer los procesos de rendición de cuentas de las instituciones públicas.

La información que produce el Laboratorio se entrega a los medios de comunicación y medios alternativos de la ciudad para que la divulguen a la comunidad. De esta manera, se procura una sociedad mejor informada y más apropiada del tema de la calidad de la educación, eje transversal de la actual administración.

Fase III - Difusión y Debate Público

Uno de los aspectos más importantes en proyectos de mejora de la información es el de asegurar su uso por parte de amplias comunidades como herramienta de seguimiento y evaluación de la labor educativa de su zona o de su ciudad.

El laboratorio se propone generar sistemáticamente espacios de encuentro, deliberación y debate que garanticen no solo una mayor apropiación de los objetivos educativos sino también un mejor conocimiento y comprensión de los públicos involucrados.

En el marco de esta estrategia se han desarrollado los Encuentros Zonales por la Calidad de la Educación que se constituyen en espacios de encuentro, análisis y discusión de los avances en los planes de mejoramiento de las instituciones educativas, entrega de indicadores de avance por comuna y presentación de experiencias significativas que sirvan de ejemplo e inspiración a otros.

En estos eventos se hace público el trabajo, los avances y el compromiso que las instituciones, los rectores, profesores, padres y estudiantes tienen con el mejoramiento de la calidad de la educación.

2.4 RESULTADOS ESPERADOS.

La Alcaldía de Medellín, concibe que la formación profesional del practicante incluya la aplicación de su conocimiento y la integridad del ser y que el rol de la organización pública sea contribuir en la formación de mejores ciudadanos.

Igualmente, la Alcaldía espera que el practicante termine con un conocimiento amplio sobre las labores que se generan en la comunidad desde la función pública y se adquiera un alto grado de compromiso social.

De esta forma, el proyecto pretende, no solo mejorar los procesos que se ejecutan diariamente y optimizar los tiempos de respuestas en los mismos, sino mostrar el desarrollo tecnológico con que cuenta la administración municipal, el cual es muestra de eficacia, eficiencia y efectividad.

Además, se espera que al identificar las falencias en las actividades analizadas, se pueda diseñar, desarrollar e implementar una herramienta que permita dar solución a situaciones adversas encontradas en el diagnóstico, a través de una metodología e inclusión de ingeniería de software.

3. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA.

3.1 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

En la siguiente información se detallan las actividades realizadas durante el proceso de la práctica empresarial de acuerdo a las funciones establecidas por la empresa.

- Inicio de diseño de macro en Excel para consulta de información de las Instituciones Educativas del municipio de Medellín.
- Análisis de información de conexiones a internet existentes en las diferentes Instituciones Educativas. Se solicita la información de conexiones a internet de las instituciones educativas a la dependencia de informática de la Secretaria de Educación, se procede al respectivo análisis y consolidación de la información.
- Inicio en proceso de Prueba Ensayo Saber 11, envió al ICFES de Base de datos de estudiantes del municipio de Medellín La base de datos enviada debe contener variables específicas que solicita directamente el ICFES para la selección de muestra aleatoria de los estudiantes que cursan actualmente el grado 11 de la diferentes Instituciones Educativas del área metropolitana de Medellín para la aplicación del examen. Se envían 21867 registros.
- Apoyo al proceso de contratación del proyecto Prueba Ensayo Saber 11. Se realizan los informes y formatos necesarios para lograr la aprobación del contrato interadministrativo con el ICFES.
- Análisis de información enviada por el ICFES con la selección de estudiantes que presentaran la Prueba Ensayo Saber 11. Se debe analizar la información y proceder a la consolidación de datos y envió de formatos a Instituciones Educativas para verificación y actualización de datos de estudiantes seleccionados.
- Recepción de la información verificada y actualizada por parte de las Instituciones Educativas de los estudiantes preinscritos para presentación de la prueba. Se procede a un análisis y verificación de los datos enviados por la Secretaria de Educación de Medellín, con los datos recibidos por la Instituciones Educativas
- Envío de base de datos al ICFES con información verificada y actualizada de los estudiantes preseleccionados para la presentación de la Prueba Ensayo Saber 11. Se realiza la consolidación de la información enviada por las Instituciones Educativas, en formato específico, para continuar el respectivo proceso de la Prueba Ensayo Saber 11.
- Respuesta a las solicitudes de Información sobre el proceso de la Prueba Ensayo Saber 11. Se brinda la información y asesoría necesaria a las

diferentes personas encargadas en las instituciones educativas de la Prueba Ensayo Saber 11, además de los requerimientos de información necesarios por parte de las diferentes dependencias de la Secretaria de Educación de Medellín.

- Propuesta de variables para el proyecto: “Jornada Escolar Complementaria” Se realiza un análisis de las posibles variables y validaciones que se deben tener en cuenta para la solicitud de la información a los actores del proyecto, igualmente se realiza la estructura del formato que para el requerimiento de la información.
- Análisis de información enviada por los diferentes actores del proyecto “Jornada Escolar Complementaria”. Se realiza análisis y verificación de datos enviados por las diferentes cajas de compensación familiar y grupos participantes del proyecto.
- Ingreso y análisis de información para formato de Indicadores de cobertura Neta Y Bruta para el año 2011. Tomando de referencia unos datos preliminares se deben generar los respectivos indicadores de cobertura Neta Y Bruta del total de estudiantes por comuna del municipio de Medellín, verificando la información obtenida con la base de datos de Matricula en Línea
- Análisis y adecuación del Instrumento de Gestión para Instituciones Educativas del municipio de Medellín. Se analiza las diferentes variables que conforman el instrumento de gestión, el cual hace referencia a la percepción de riesgos que representan diferentes lugares que poseen en el entorno cada una de las Instituciones Educativas e igualmente se analiza los diferentes equipamientos que posee la Institución en su entorno.
- Apoyo en el proceso de Olimpiadas del Conocimiento. Se asiste a reunión con rectores, Secretario de Educación de Medellín, Subsecretaria de Educación de Medellín, coordinadores de los diferentes núcleos educativos de Medellín y coordinadora del proyecto de olimpiadas del conocimiento para tratar temas importantes de renovación de las Olimpiadas del Conocimiento.
- Actualización de formatos de Escuelas de Calidad. Se deben verificar y actualizar los formatos realizando los respectivos cruces de información con los directorios de Instituciones Educativas actualizados.
- Consolidación, análisis y cruce de base de datos con información enviada por el ICFES con los estudiantes inscriptos formalmente para la presentación de la Prueba Ensayo Saber Bachilleres 2011. La información enviada por el ICFES se debe analizar realizando diferentes cruces con los datos enviados anteriormente. Se debe realizar un análisis exhaustivo de esta información para proceder a enviarla formalmente a cada Institución Educativa.
- Realización de formato para envío de información a las Instituciones educativas. Se realiza el formato en el cual se le enviara la información del sitio, hora y fecha y datos personales de los estudiantes seleccionados por

el ICFES para la presentación de la prueba a cada una de las Instituciones Educativas.

- Realización de Instructivo para las Instituciones Educativas. Se realiza un instructivo pedagógico para enviarlo a cada una de las Instituciones Educativas, donde explica de una forma muy detallada el ingreso a la página web del ICFES y los debidos pasos para que cada Institución le Imprima la citación a los estudiantes que deben presentar la Prueba Ensayo saber 11.
- Realización de circular informativa para las Instituciones Educativas. Se realiza circular de la secretaria de educación para enviarla a las Instituciones Educativas informando sobre la Pruebe ensayo Saber 11
- Realización de informe formal sobre el análisis del proceso de la Prueba Ensayo Saber 11. Se realiza un informe detallado, de toda la gestión realizada para la Prueba Ensayo Saber Bachilleres 2011
- Realización de gráficos e indicadores para el informe de la Prueba Ensayo Saber 11. Se realizan diferentes análisis de información para generar indicadores y gráficos estadísticos que muestren descriptivamente el proceso que se lleva a cabo con la Prueba Ensayo Saber 11.
- Consolidación de base de datos con la información del Fondo De Servicios Educativos. Se reciben 149 archivos con información pertinente a los Fondos de Servicios Educativos de cada Institución oficial del municipio de Medellín. Estos archivos se deben consolidar en una única base de datos con unas variables específicas.
- Generación de archivo en Excel con requerimientos específicos de variables, tomando de base la información registrada en matrícula en línea. Se realiza archivo en Excel con la información del número de estudiantes matriculados por, grado y nivel educativo, discriminando los estudiantes en edad escolar y adultos que se encuentran matriculados en los meses de enero, febrero, marzo, abril del 2011 de cada una de las Instituciones Educativas del municipio de Medellín.
- Apoyo en la realización de Instrumento de información de las instituciones educativas. Se realiza instrumento de información el cual mediante sentencias en Excel debe mostrar la información requerida.
- Se realiza análisis con la información del proyecto Relación Medellín. Se verifica y analiza la información sobre el proyecto Relación Medellín se complementa y actualiza con información del Directorio de Instituciones Educativas a corte 070411 y del formato de capacitación instrumento diagnostico de competencias básicas en transición.
- Revisión del formato de capacitación instrumento diagnostico de competencias básicas en transición. Se realiza una revisión del instrumento, confrontando la información con la información del Directorio de Instituciones Educativas a corte 070411

3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO

- Se diseña macro en Excel que permite el ingreso de información de instituciones educativas, y la almacena en una nueva hoja en Excel generando un archivo para posteriores consultas. Los campos de ingreso están definidos por parámetros de información que manejan todas las instituciones educativas, como se observa en la figura 3.

Figura 3. Macro Instituciones Educativas

The image shows a software window titled "INSTRUMENTO INSTITUCIONES EDUCATIVAS" with a yellow background. At the top center is the logo of the "Alcaldía de Medellín Secretaría de Educación". Below the logo, the word "Diagnostico" is centered. The form contains several input fields: "Institucion Educativa" (a single line), "Sedes" (two lines), "Tipo De Prestacion Del Servicio" (a dropdown), "Comuna" (a dropdown), "Nucleo Educativo" (a dropdown), "Direccion Sede Principal" (a single line), "Telefonos" (a single line), "Numero De Sedes" (a dropdown), and "Jornadas Disponibles Sede Principal" (a group of five dropdowns labeled "Mañana", "Tarde", "Noche", "Completa", and "Fin De Semana"). At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Salir".

- El formato que se muestra en la figura 4 se realizo para la preselección de estudiantes que deberán presentar la Prueba Ensayo Saber 11°, se analizan las variables, se realiza el formato y se cruza con la información de Matricula en Línea

Figura 4. Formato Pruebas Ensayo Saber 11°

TipoDoc	Número Doc	SNP	Nombre	Prueba	DEPARTAMENTO	CIUDAD	SITIO	DIRECCIÓN
T	94042807596	AC2011101	JACEVEDO MEJIA ELIANA	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
R	21727706	AC2011101	RUIZ CARDONA ENIKA A	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	100279411	AC2011101	MOSQUERA VALOVES KI	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	9208197043	AC2011102	QUEJUDO RUEDA YESI	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	93120628133	AC2011102	GARCIA GARCIA YESSEN	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	9409108926	AC2011102	RENTERIA PALACIOS CA	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
R	1006972276	AC2011101	VALDERRAMA GARCIA	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	93081309253	AC2011102	MOSCOSO GUZMAN GE	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	95052718695	AC2011101	GARCIA MARIN MAVERI	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	94071008465	AC2011101	ESCOBERO PUERTA ESTE	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51
T	94101016990	AC2011102	SERNA QUINTERO ANA	Examen de Estado	ANTIOQUIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTON	CARRERA 55 No. 49 - 51

- Las Jornadas Escolares Complementarias son programas que integran los desarrollos curriculares de las instituciones educativas. Las Realizan las cajas de compensación familiar y el INDER. La Secretaria de Educación de Medellín desea tener información de los estudiantes que se encuentran inscritos en estas actividades, razón por la cual se debe realizar un formato que cumpla con los parámetros de información que requiere la Secretaria de Educación.

Se analizan las variables y su respectiva descripción para luego crear el formato que será el instrumento de información que se enviara a las Cajas de compensación y al INDER para su respectivo registro de información. Las variables y su descripción se muestran en la figura 5.

Figura 5. Formato Jornada Escolar Complementaria

Variables Formato de Registro de Estudiantes - Jornada Escolar Complementaria

Grupo	Variable	Tipo	Descripción o Validaciones	Obligatorio
Identificación del Estudiante	Tipo Identificación	Catógorica	-Cédula de Ciudadanía -Tarjeta de Identidad -Cédula de Extranjería ó Identificación de Extranjería -Registro Civil de Nacimiento -Número de Identificación Personal (NIP) -Número Único de Identificación Personal (NUIP) -Certificado Cabildo	SI
	Número de Identificación	Alfanumérica	Número del Documento de Identidad sin caracteres especiales (puntos, comas, guiones)	SI
	Nombre 1	Texto	Primer Nombre del Estudiante	SI
	Nombre 2	Texto	Segundo Nombre del Estudiante	
	Apellido 1	Texto	Primer Apellido del Estudiante	SI
	Apellido 2	Texto	Segundo Apellido del Estudiante	
	Fecha de Nacimiento	Fecha	Formato: DD/MM/AAAA	SI
	Género	Catógorica	- Masculino (M) - Femenino (F)	SI
Identificación de la Institución Educativa	Nombre de la Institución Educativa Principal	Texto	Según Directorio de Instituciones Educativas	SI
	Código DANE de la Institución Educativa	Numérica	Según Directorio de Instituciones Educativas (12 Dígitos)	SI
	Nombre de la Sede Educativa	Texto	Según Directorio de Instituciones Educativas	SI
	Consecutivo DANE de la Sede	Numérica	Según Directorio de Instituciones Educativas (14 Dígitos)	SI
Información de Matricula del Estudiante	Grado	Catógorica	0 Transición 1 Primero 2 Segundo 3 Tercero 4 Cuarto 5 Quinto 6 Sexto 7 Séptimo 8 Octavo 9 Noveno 10 Décimo 11 Once 12 Doce - Normal Superior 13 Trece - Normal Superior 21 Ciclo 1 Adultos 22 Ciclo 2 Adultos 23 Ciclo 3 Adultos 24 Ciclo 4 Adultos 25 Ciclo 5 Adultos 26 Ciclo 6 Adultos 99 Aceleración del Aprendizaje	SI
	Grupo	Alfanumérico		
	Jornada	Catógorica	-Completa -Mañana -Tarde -Nocturna -Fin de semana	
Información de Contacto	Teléfono Residencia	Numérica	Número de Teléfono del estudiante sin caracteres de texto o especiales (puntos, comas, guiones etc.)	
	Dirección de Residencia			
	E-mail	Texto	Correo Electrónico del estudiante	
Jornada Escolar Complementaria	Nombre del Programa o Actividad	Texto	Corresponde al nombre del programa, actividad, curso o demás en el que participa el estudiante	SI
	Fecha de Inicio	Fecha	Formato: DD/MM/AAAA	SI
	Fecha de Finalización	Fecha	Formato: DD/MM/AAAA	SI
	Nombre del Operador del Programa	Texto	Nombre de la Entidad o Institución Responsable del Programa, Proyecto o Actividad	SI
	Jornada de la Actividad	Catógorica	-Mañana -Tarde -Nocturna -Fin de semana	SI

- Mediante el instrumento de gestión se debe realizar una percepción de riesgo sobre los elementos existentes en el entorno de la institución educativa y los equipamientos con que cuentan, la información, el formato debe ser diligenciado por los gestores educativos los cuales son los encargados de visitar las instituciones educativas en representación de la Secretaría de Educación de Medellín. Para tal fin se realizó el formato que se muestra en la figura 6

Figura 6. Instrumento percepción de riesgo entorno institución educativa

 Instrumento de Diagnóstico Gestión Institucional Alcaldía de Medellín Secretaría de Educación					
Nombre de la IE: Código DANE: Consecutivo de la Sede: Comuna: Nucleo: Nombre del Rector: Nombre del Profesional: Fecha:					
PERCEPCIÓN DE RIESGO SOBRE LOS ELEMENTOS DEL ENTORNO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA					
Lugares	Ponderación del Riesgo			Distancia	Observaciones
	Bajo	Medio	Alto		
Plaza de mercado					
Comercio y tiendas					
Bares y tabernas					
Billares					
Ventas ambulantes					
Maquinitas					
Burdeles, clubes nocturnos					
Inquilinatos					
Expendio de sustancias psicoactivas					
Calles principales					
Calles de barrio					
Vías peatonales					
Trochas - Callejones					
Puentes peatonales					
Terminales o parqueaderos de Bus					
Estaciones metro					
Esquinas					

- Se realiza apoyo en el proceso de realización de ficha de instituciones educativas, la cual provee información necesaria de la institución de una manera general tomando como referencia la información registrada en Matricula en línea a corte reciente, cada campo de la ficha se genera automáticamente seleccionando solo el nombre de la institución de una lista desplegable, esto se logra configurando cada uno de los campos con una función específica de Excel. La ficha se muestra en la figura 7.

Figura 7. Ficha instituciones educativas

Gestión Académica					
Componentes	Ponderación de la Gestión				Observaciones
	Existencia	Pertinencia	Apropiación	Mejoramiento Continuo	
Estrategias de planeación curricular					
Estado de la recontextualización de los planes de área en la IE					
Seguimiento a los resultados académicos internos					
Análisis de Resultados de Evaluaciones Externas					
Socialización de Buenas prácticas					
Uso de recursos didácticos					
Seguimiento a las horas efectivas de clase					
Prácticas o iniciativas pedagógicas significativas					
Proyectos transversales					
Actividades de recuperación					
Apoyos a población con NEE					
Existen proyectos o iniciativas pedagógicas significativas de maestros?					
1					
2					
3					
Gestión de la Comunidad					
Componentes	Ponderación de la Gestión				Observaciones
	Existencia	Pertinencia	Apropiación	Mejoramiento Continuo	
Atención a grupos en situación de vulnerabilidad social					
Relación de la IE con el contexto escolar					
Trabajo con las familias					
Oferta de servicios a la comunidad					
Relación con los docentes y directivos					
Gestión de Administrativa y Financiera					
Componentes	Ponderación de la Gestión				Observaciones
	Existencia	Pertinencia	Apropiación	Mejoramiento Continuo	
Embelllecimiento de la Planta Física					
Estímulos a Alumnos					
Estímulos a Docentes					
Boletín académico software					
Evaluación de desempeño a docentes					

4. PROYECTO DE PRÁCTICA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS:

Diseño de una herramienta para registro y verificación de capacitación de los docentes de la Escuela del Maestro.

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

La Secretaría de Educación de Medellín tiene como misión direccionar el modelo educativo de la ciudad; posibilitar la formación de ciudadanos solidarios frente a la construcción de una sociedad democrática y de plena convivencia; y velar por la prestación de un servicio educativo de alta calidad y pertinencia social.

Uno de los objetivos de la secretaria de educación es liderar programas y proyectos que mejoren la calidad de la educación, como: la cualificación permanente de las y los docentes, la incorporación de estrategias y recursos que optimicen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dando cumplimiento a este objetivo se encuentra La Escuela del Maestro siendo un espacio pedagógico de investigación y cualificación para el desarrollo profesional que posibilita el encuentro de directivos y docentes en el desarrollo de programas de cualificación permanente, la conformación de redes pedagógicas de conocimiento, la documentación de prácticas y experiencias y la construcción de propuestas curriculares de innovación pedagógica, para la transformación de los ambientes de aprendizaje y el mejoramiento de la calidad educativa de la ciudad.

La Escuela del Maestro actualmente tiene diferentes actividades todas en pro de posicionar al maestro como sujeto del saber; que construya saber pedagógico y propuestas de innovación educativa algunas de estas actividades son: Redes pedagógicas y de Conocimiento; Agenda Académica y cultural; Aulas Taller; Rutas de Formación Docente.

Las convocatorias que realiza actualmente la Escuela del Maestro para sus diferentes actividades la realizan por medio de una aplicación gratuita la cual es una suite de productos de ofimática que se ofrecen en línea de forma gratuita, para poder utilizarlos se debe tener cuenta de correo electrónico con un determinado proveedor. Siendo una herramienta gratuita existen ciertas limitaciones relativas a las capacidades de almacenamiento que acepta según el formato del documento, igualmente no posee ningún tipo de verificación para la inscripción de los usuarios.

El proceso de verificación para las inscripciones de las capacitaciones de los docentes, se realiza de una forma poco tecnificada, ya que se debe confrontar la información ingresada en el formulario, con la base de datos existente de docentes, si hay algún error o irregularidad en la información se debe llamar a la Institución Educativa para la respectiva confirmación.

Si se requiere información sobre las capacitaciones a las cuales ha asistido un docente, este proceso de búsqueda de información resulta complejo, ya que por cada capacitación existe un archivo en Excel.

Así, la recolección y sistematización de la información es una situación que presenta una problemática en virtud de las actividades a desarrollar por el laboratorio de calidad; y es éste un hallazgo importante, ya que al realizar un análisis profundo de la forma en la cual la dependencia principal que facilita la recolección de información: Escuela del Maestro, no cuenta con una herramienta que facilite al laboratorio de calidad, obtener la información suficiente y necesaria con la cual pueda realizar análisis y elaboración de indicadores que permitan determinar las políticas de calidad.

La administración de la información es la base de una buena planeación, ya que muestra los objetivos sobre los cuales se debe ejecutar la acción y los planes⁹.

Es decir: La Secretaria de Educación de Medellín en la Escuela del Maestro no cuenta con una herramienta informática que facilite el registro y administración de la información en la participación académica de sus docentes y que permita al laboratorio de calidad, la realización de los análisis pertinentes y generar políticas públicas de educación con calidad.

4.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

La Escuela del Maestro es un ambiente de aprendizaje de la Secretaría de Educación de Medellín, que posibilita el encuentro de directivos docentes y educadores, para la conformación de redes, comunidades académicas, elaboración y desarrollo de proyectos colaborativos; mediante procesos de reflexión, recuperación y socialización de experiencias, investigación y producción de saber pedagógico que aportan al mejoramiento de la vida escolar.

Tanto para la Secretaria de educación, Escuela del maestro y los diferentes operadores que trabajan en unificación en torno al fortalecimiento del docente, necesitan una información confiable, para agilizar y facilitar el trabajo en el proceso de verificación, manejo y administración de la información, dando así

⁹ Hernández Sampieri, Roberto *Metodología de la Investigación*. 1998.

un alto grado de eficiencia para lograr un nivel competitivo y obtener mayor confiabilidad en la toma de decisiones.

Actualmente los procesos de formación docente en la Escuela del Maestro, no cuentan con los estándares suficientes en términos de registro y administración de la información y por ende se dificultan, los procesos de rendición de cuentas y construcción de indicadores que mejoren la toma de decisiones de la institución.

Es necesaria una herramienta administrativa que sirva de soporte y apoyo en los procesos de registro y verificación de las capacitaciones de docentes, que permita la gestión de la información, para lograr un control integral de la información y así obtener una mayor interoperabilidad con las diferentes bases de datos y sistemas de información que se manejan actualmente en la Secretaría de Educación de Medellín.

4.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

- **4.3.1 Objetivo General**

- Diseñar una herramienta que permita el ingreso y verificación de docentes de la Escuela del Maestro a través de una metodología de ingeniería de software.

- **4.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los requerimientos necesarios para el registro y verificación de las capacitaciones de los docentes, haciendo el diseño de la herramienta lo más óptimo posible.
- Diseñar los prototipos de la herramienta, que permitan gestionar los requerimientos previamente obtenidos.

4.4 DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

Para el desarrollo del proyecto se emplea la metodología RUP, en la cual se llega hasta el proceso de Análisis y Diseño.

Racional Unified Process (RUP)¹⁰:

El Proceso Unificado es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible.

El Proceso Unificado tiene dos dimensiones:

- La primera dimensión representa el aspecto dinámico del proceso conforme se va desarrollando, se expresa en términos de fases, iteraciones e hitos.
- La segunda dimensión representa el aspecto estático del proceso: cómo es descrito en términos de componentes del proceso, disciplinas, actividades, flujos de trabajo, artefactos y roles.

El Proceso Unificado se basa en componentes, lo que significa que el sistema en construcción está hecho de componentes de software interconectados por medio de interfaces bien definidas.

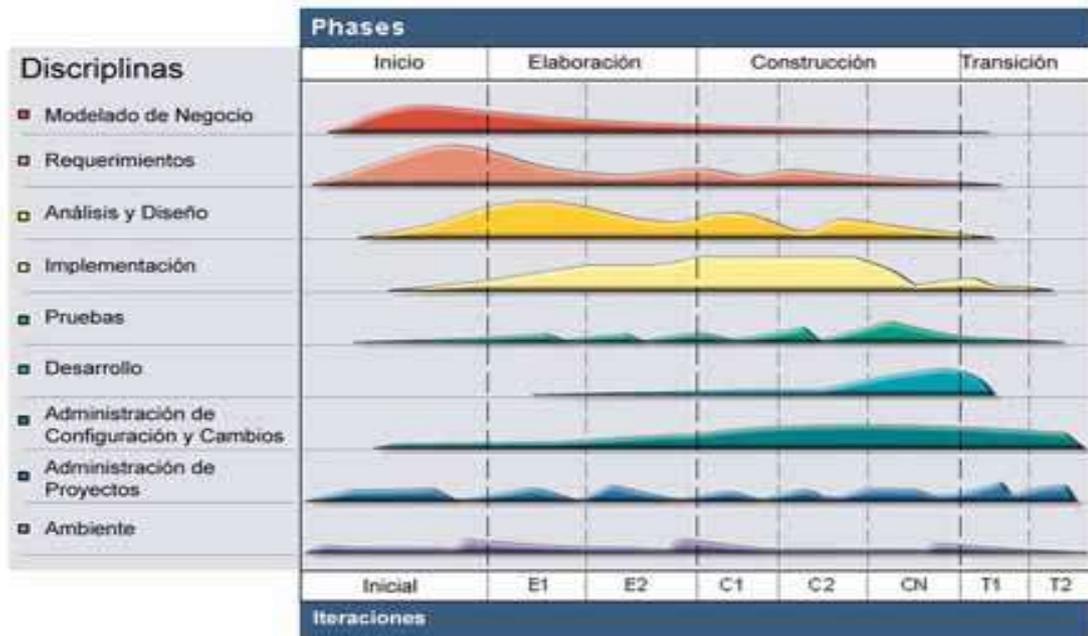
El Proceso Unificado usa el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) en la preparación de todos los planos del sistema. De hecho, UML es una parte integral del Proceso Unificado, fueron desarrollados a la par.

Los aspectos distintivos del Proceso Unificado están capturados en tres conceptos clave: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. Esto es lo que hace único al Proceso Unificado.

En la figura 8 se observa las fases del desarrollo de software y el nivel de carga de los procesos en cada fase.

¹⁰ CONEXIONIT. Ciclo vida del RUP. [En línea] Medellín 2011

Figura 8. Ciclo de vida de RUP.



Tomado de (ConexiónIT , 2011)

- 4.4.1 Marco de referencia. Se utilizó como referencia los ciclos de vida que emplea la Metodología RUP.

Ciclo de vida de RUP

En el ciclo de vida RUP veremos una implementación del desarrollo en espiral. Con el ciclo de vida se establecen tareas en fases e iteraciones. El RUP maneja el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una y al establecimiento de una base de inicio.

En cuanto a tiempo el ciclo de vida de RUP se descompone en 4 FASES secuenciales, cada cual concluye con un producto intermedio.

Las fases son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

Fases de Ciclo de Vida¹¹

- **Inicio**

El objetivo general de esta fase es establecer un acuerdo entre todos los interesados acerca de los objetivos del proyecto. Esta fase es significativamente primaria para el desarrollo de nuevo software, ya que se asegura de identificar los riesgos relacionados con el negocio y requerimientos. Para proyectos de mejora de software existente esta fase es más breve y se centra en asegurar que vale la pena y es posible, desarrollar el proyecto.

- **Elaboración**

El objetivo en esta fase es establecer la arquitectura base del sistema para proveer bases estables para el esfuerzo de diseño e implementación en la siguiente fase. La arquitectura debe abarcar todas las consideraciones de mayor importancia de los requerimientos y una evaluación del riesgo.

- **Construcción**

El objetivo de la fase de construcción es clarificar los requerimientos faltantes y completar el desarrollo del sistema basados en la arquitectura base. Vista de cierta forma esta fase es un proceso de manufactura, en el cual el énfasis se torna hacia la administración de recursos y control de las operaciones para optimizar costos, tiempo y calidad.

- **Transición**

Esta fase se enfoca en asegurar que el software esté disponible para sus usuarios. Esta fase se puede subdividir en varias iteraciones, además incluye pruebas del producto para poder hacer el entregable del mismo, así como realizar ajuste menores de acuerdo a ajuste menores propuestos por el usuario. En este punto, la retroalimentación de los usuarios se centra en depurar el producto, configuraciones, instalación y aspectos sobre utilización.

Disciplinas

Una disciplina es una colección de actividades relacionadas con un área de atención dentro de todo el proyecto. El grupo de actividades que se encuentran dentro de una disciplina principalmente son una ayuda para entender el proyecto desde la perspectiva clásica de cascada.

Las disciplinas son:

¹¹ CONEXIONIT. Ciclo vida del RUP. [En línea] Medellín 2011

- Modelado de Negocios,
- Requerimientos,
- Análisis y Diseño,
- Implementación,
- Pruebas, Transición,
- Configuración y Administración del Cambio,
- Administración de Proyectos y Ambiente.

Modelado de Negocios

Los propósitos que tiene el Modelo de Negocios son:

- Entender los problemas que la organización desea solucionar e identificar mejoras potenciales.
- Medir el impacto del cambio organizacional.
- Asegurar que clientes, usuarios finales, desarrolladores y los otros participantes tengan un entendimiento compartido del problema.
- Derivar los requerimientos del sistema de software, necesarios para dar soporte a los objetivos de la organización.
- Entender como el sistema a ser desarrollado entra dentro de la organización.

Requerimientos

Tiene el propósito de:

- Establecer y mantener un acuerdo con los clientes y los otros interesados acerca de que debe hacer el sistema.
- Proveer a los desarrolladores del sistema de un mejor entendimiento de los requerimientos del sistema.
- Proveer una base para la planeación de los contenidos técnicos de las iteraciones.
- Proveer una base para la estimación de costo y tiempo necesarios para desarrollar el sistema.
- Definir una interfaz de usuario para el sistema, enfocada en las necesidades y objetivos del usuario.

Análisis y Diseño

El propósito del Análisis y Diseño es:

- Transformar los requerimientos a diseños del sistema.
- Desarrollar una arquitectura robusta para el sistema.

- Adaptar el diseño para hacerlo corresponder con el ambiente de implementación y ajustarla para un desempeño esperado.

El RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

El tipo de estudio de investigación es Descriptiva, se espera obtener información detallada del proceso de capacitación de docentes, las características definidas en éste y para el seguimiento de cada una de las etapas del diseño del sistema de información de acuerdo con los términos convenidos.

La instrumentalización del diseño metodológico se logra evidenciar mediante la correlación de los objetivos específicos con las estrategias, técnicas o instrumentos pertinentes para su desarrollo. Lo anterior se visualiza en la siguiente tabla.

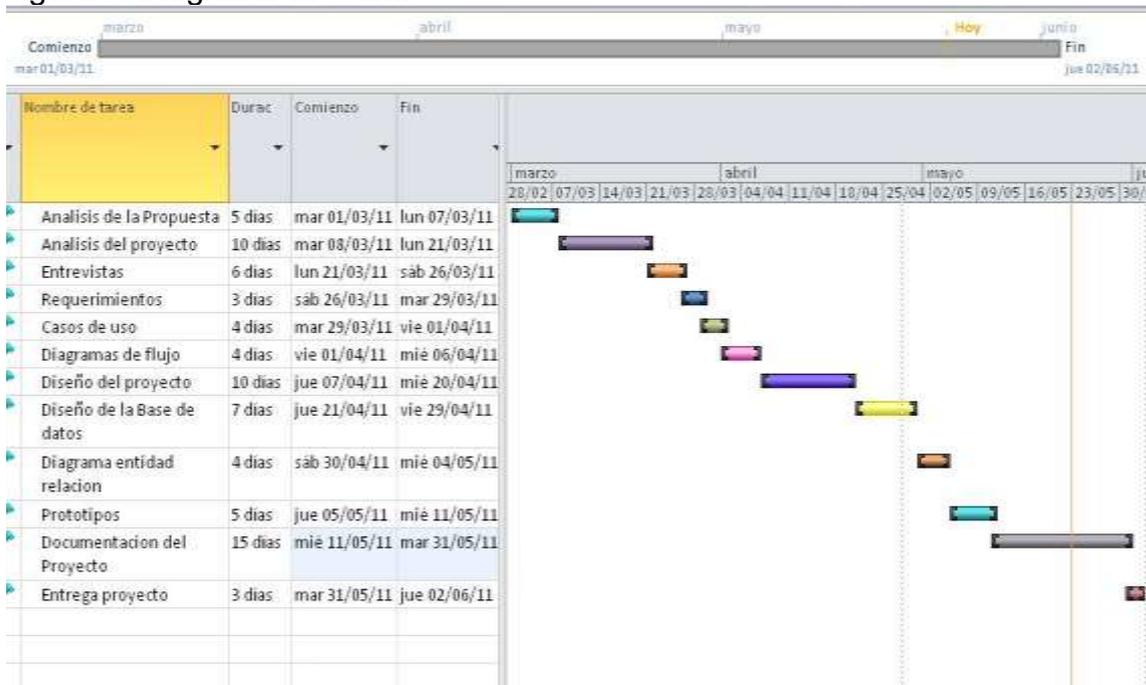
Tabla 2. Metodología

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS A UTILIZAR	RESULTADOS ESPERADOS
Identificar los requerimientos necesarios para el diseño de la "Herramienta de Información" a través de diferentes instrumentos para la recolección de información.	Entrevista y Observación.	Análisis de requerimientos, punto de partida para la identificación de los componentes.
Identificar los componentes para el diseño de la herramienta de información que permita la gestión de capacitaciones de docentes.	Se diseñara un documento estructurado en el cual se modele la arquitectura ideal para el diseño de la herramienta de información.	Diagrama de Casos de Uso, Realización de Casos de Uso, Vista Lógica del sistema, Diagrama de Despliegue.
Diseñar la base de datos que permita la obtención de información oportuna, exacta	Se diseñara un Modelo Entidad Relación con los datos requeridos para el manejo, registro y	Con la aplicación de este modelo se obtiene información confiable y oportuna sobre el

y confiable para el manejo de capacitaciones de docentes.	verificación de capacitaciones de docentes.	de de	estado de docentes y sus respectivas capacitaciones.
Diseñar los prototipos para el registro, verificación y gestión adecuado de las capacitaciones de docentes por medio de la herramienta Microsoft visual estudio 2008.	La herramienta de registro y verificación de capacitación de docentes se realizara con la herramienta Microsoft visual estudio 2008 mediante la aplicación del Proceso Unificado Racional RUP y modelado UML. Que constituyen la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.		Con la aplicación de estas metodologías y lenguajes de programación se construye una herramienta que permita tener un eficiente manejo, registro y verificación de las capacitaciones de docentes.

4.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

Figura 9. Diagrama de Gantt



4.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

A continuación se especifican los gastos generales requeridos para llevar a cabo el desarrollo del proyecto de diseño de herramienta para registro y verificación de capacitación de los docentes de la Escuela del Maestro, discriminando los conceptos y los costos. Tabla 3

Tabla 3. Presupuesto del Proyecto.

PRESUPUESTO GLOBAL DEL TRABAJO DE GRADO				
RUBROS	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Secretaría D.E	
Personal	\$0	\$0	\$2,000.000	\$2,000.000
Material y suministros	\$0	\$0	\$110,000	\$110,000
Salidas de campo	\$50,000	\$0	\$0	\$50,000
Equipos	\$2,500,000	\$0	\$1,000.000	\$3,500,000
TOTAL	\$2,550,000	\$0	\$3,110.000	\$5,660.000

En la tabla 4 se detalla el presupuesto de la práctica empresarial relacionado al talento humano requerido para la ejecución del proyecto, se realiza en base a 160 horas a un costo de \$12500 hora, esta rubro está incluido en el pago por parte de la Alcaldía de Medellín al convenio de prácticas de excelencia.

Tabla 4. Descripción de los Gastos de Personal.

DESCRIPCION DE LOS GASTOS DE PERSONAL						
Nombre del Estudiante	Función en el Trabajo	Dedicación horas/Semana	FUENTES			TOTAL
			Estudiantes	IUE	Secretaría de Educación	
Paula Andrea Gil	Analista	10 horas/semana 16 semanas	\$ -0-	\$-0-	\$2.000,000	\$ 2.000,000
TOTAL			\$ -0-	\$-0-	\$2.000,000	\$ 2.000,000

En la siguiente tabla se describe el presupuesto de la práctica empresarial en cuanto a los materiales y suministros necesarios para el desarrollo de la propuesta

Tabla 5. Descripción de Materiales y Suministros.

DESCRIPCION DE MATERIALES Y SUMINISTROS				
MATERIAL	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Secretaria de Educación	
Tinta de impresora	\$ 100,000	\$ -0-	\$ -0-	\$ 100,000
Resma de Papel Bond	\$ 10,000	\$ -0-	\$ -0-	\$ 100,000
TOTAL	\$ 110,000	\$ -0-	\$ -0-	\$ 110,000

En la tabla se especifica el presupuesto de la práctica empresarial relacionado con el trabajo de campo realizado para dar cumplimiento al desarrollo del proyecto y/o propuesta.

Tabla 6. Descripción de Salidas de Campo

DESCRIPCION DE LAS SALIDAS DE CAMPO				
DESCRIPCION DE LAS SALIDAS DE CAMPO	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Secretaria de Educación	
Escuela Del Maestro	\$ 50,000	\$ -0-	\$ -0-	\$ 50,000
TOTAL	\$	\$ -0-	\$ -0-	\$ 50,000

A continuación se especifica el presupuesto de la práctica empresarial en cuanto a los equipos necesarios para el desarrollo del proyecto, el rubro especificado en la Secretaria de Educación corresponde a equipo de cómputo que se me asigno para utilizarlo en el periodo de la práctica.

Tabla 7. Descripción de Equipos

DESCRIPCION DE EQUIPOS				
DESCRIPCION DE EQUIPOS	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Secretaria de Educación	
Portátil	\$ 1.500,000	\$ -0-	\$ -0-	\$ 1.500,000
Internet	\$ -0-	\$ -0-	\$ 100,000	\$ 100,000
Computador de Escritorio	\$ 1.000,000	\$ -0-	\$ 1.000,000	\$ 2.000,000
TOTAL	\$ 2.500,000	\$ -0-	\$ 1.100,000	\$ 3.600,000

5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

5.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.

5.1.1 Identificación de necesidades. En el análisis de requerimientos se utilizó la técnica de entrevista, la cual se llevó a cabo con Carlos Mario García Marulanda Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento en Tecnología de la Escuela del Maestro responsable de que la información que se necesite sobre capacitaciones de docentes esté siempre disponible.

Se le realizaron varias preguntas para reunir la información necesaria hacia el diseño que va encaminado el proyecto de grado.

5.1.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas. En la siguiente tabla se puede observar las palabras claves que se necesitan para el entendimiento adecuado del sistema que se va a diseñar.

Tabla 8. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

Actor	En lenguaje UML, actores son los usuarios y cualquier otro sistema con los que se pueda comunicar el software
Caso de Uso	Un caso de uso es una acción que un actor quiere llevar a cabo con el sistema
Feed Back	O retroalimentación (intercambio de ideas, opiniones, etc. entre los desarrolladores y el cliente)
GUI	Interfaz gráfica de usuario.
Requerimientos	Los requerimientos son la Pieza fundamental en un proyecto de desarrollo de software, en ellos se basan muchos participantes del proyecto para: Planear el proyecto y los recursos que se usarán en él.
Requisitos	Los requisitos son una lista de cosas que queremos que haga el software, Conjunto de características que debe tener un producto o servicio para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.
ERS	Documento de Especificación de Requerimientos del Software

RUP	Son las siglas de Rational Unified Process, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos
UML	Lenguaje Unificado de Modelado, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad
Interactivo	Una aplicación es interactiva si permite la intervención activa del usuario en sus procesos
Base de Datos	Es un conjunto de datos debidamente organizados los cuales tienen un fin y un propósito.
Servidor	Conjunto de equipos y sistemas de cómputo que permiten la operación de un sitio Web.

5.2 TABLA DE NECESIDADES.

De acuerdo a la entrevista realizada a las diferentes personas involucradas en el proceso, se plasmó la siguiente tabla de necesidades donde se exponen la prioridad, motivo de preocupación, solución actual y solución propuesta.

Tabla 9. Tabla de Necesidades.

Prioridad	Necesidad	Motivo Preocupación	Solución actual	Solución propuesta
Alta	Gestionar proceso de Inscripción para convocatorias de capacitaciones en la Escuela del Maestro	Uso de herramientas online.	La inscripción se realiza mediante herramienta gratuita, online.	Herramienta de Información que agilice y mejore el desarrollo de este proceso, donde se ingrese la información pertinente a la capacitación de docente y se realice un manejo simultáneamente de verificación.

Alta	Llevar un orden y control en la búsqueda, de los docentes para optimizar el tiempo de verificación y registro	Demora en la búsqueda de docentes para la confirmación de la información ingresada en el formulario.	Buscar la información del docente en las bases de datos necesarias o verificar telefónicamente.	Herramienta de Información que permita llevar un orden y control, donde se puedan hacer búsquedas por varios criterios en el cual se pueda tomar decisiones claras con la información.
Media	Permitir consultar la información de las capacitaciones de los docentes.	Cuando se necesita hacer una consulta sobre las capacitaciones a las cuales asistido determinado docente se debe proceder a realizar una búsqueda en cada archivo de Excel.	Se lleva una plantilla en Excel donde se almacenan las diferentes convocatorias de capacitaciones.	Herramienta de Información que permita gestionar el estado y manejo de capacitaciones de docentes.
Alta	Gestionar en una base de datos la información sobre las capacitaciones de docentes.	En el momento en que se solicite información de capacitaciones de docentes de fechas muy lejanas, no se tienen los recursos suficientes para realizar la gestión solicitada.	Se busca en un Folder la fecha indicada, se hace complejo el proceso por ser información de años anteriores.	Manejar una herramienta de información que permita gestionar una base de datos en la que se arroje una información exacta de lo que necesita el usuario en un tiempo relativamente corto.
Media	Permitir consultar a través de gráficos estadísticos la información relevante a capacitaciones.	No se cuenta con la herramienta necesaria.	Solo se hace consulta por medio de archivos en Excel.	Herramienta de Información que permita consultar gráficos estadísticos en donde se pueda observar la gestión de las capacitaciones.

5.3 REQUISITOS FUNCIONALES.

De acuerdo a las necesidades expuestas por las personas entrevistadas involucradas en el proceso, se logro analizar los siguientes requisitos específicos que debe contener el software, los cuales se observan en la siguiente tabla.

Tabla 10. Requisitos Funcionales.

Requisitos Funcionales	Descripción
RF1	La herramienta permitirá ingresar la Información del docente en un formulario de control de convocatorias que contiene el número de formulario, fecha, nombre convocatoria, área docente, Institución Educativa, nombre docente, cedula, fecha nacimiento.
RF2	La herramienta deberá permitir llevar la inscripción del formulario y simultáneamente verificar la información registrada.
RF3	La herramienta deberá permitir actualizar la información almacenada relacionada en la base de datos respecto a la ingresada en el formulario
RF4	La herramienta permitirá realizar búsquedas por varios criterios. Formularios por fecha, Número de formulario, nombre de docente, cedula del docente etc. para llevar un orden y control donde se pueda tomar decisiones claras con la información arrojada.
RF5	La herramienta permitirá ingresar, consultar, modificar, eliminar la información que se considere necesaria.
RF6	La herramienta permitirá almacenar y visualizar imágenes y fotografías que el administrador de la herramienta considere necesarios para obtener una mejor estética en sus formularios ó en la presentación de sus convocatorias.
RF7	Mostrar información de Nivel de Seguridad para cada tipo de Usuario.
RF8	La herramienta permitirá consultar, generar y visualizar gráficos estadísticos de diferentes capacitaciones, convocatorias o actividades realizadas en la Escuela del Maestro
RF9	Visualización de detalles de la herramienta de Información para consultas.
RF10	Avisos automáticos para información faltante para el registro de información.

5.3.1 Funcionalidad. Cuando se adquiere un desarrollo de una aplicación, lo primero que debe evaluarse es qué nuevas capacidades se está adquiriendo. Estas capacidades o funcionalidad estarán en términos de qué transacciones puedo realizar de forma automatizada y qué grupos de datos puedo guardar, de este modo puedo tener claridad a cerca de la funcionalidad.

- **Disponibilidad de la información.** La herramienta ofrece un entorno amigable, fácil de manejar y permitirá brindar de forma rápida y flexible resultados entendibles para cualquier usuario.

5.3.2 Usabilidad. La herramienta tendrá una ayuda importante para los usuarios ya que estará diseñado bajo estándares de Windows.

El producto debe ser sencillo y amigable al momento de ser utilizado, para brindarle más confianza al usuario en el Manejo de la herramienta de Información, de igual manera que le brinde una solución que les demande menor tiempo en el desarrollo de los procesos.

5.3.3 Confiabilidad. Este es un requerimiento fundamental, ya que la información que apoya la gestión de las capacitaciones de los docentes, debe ser almacenada y administrada de manera confiable que asegure su incorruptibilidad o publicación indebida.

- **Disponibilidad del sistema.** El sistema estará disponible en el momento que se necesite sin importar la hora, todo depende de que el servidor este en funcionamiento.
- **Respuesta a incidentes.** En el momento en el que se presente algún inconveniente se debe realizar el registro por Aranda el cual es el sistema de servicio técnico utilizado en la Alcaldía de Medellín, el tiempo máximo para la solución de inconvenientes es de 4 horas.

5.3.4 Rendimiento. Los requerimientos de rendimiento son de nivel medio en cada una de las características del producto, debido a que la herramienta debe tener un tiempo de respuesta aceptable para el usuario, e igualmente se debe optimizar la ejecución de procesos de sistema para disminuir la congestión de recursos. Se debe tener como base la plataforma tecnológica y escenario específicos a los que el sistema estará expuesto y frente a los que deberá responder.

5.3.5 Soportabilidad. Verificar que, una vez que esté instalada la herramienta esta funcionara correctamente.

- **Mantenimiento del sistema.** Este es un requerimiento indispensable en este producto, debido a la necesidad de procesos de instalación, configuración, adaptabilidad y compatibilidad de la herramienta y los medios de comunicación necesarios para un correcto funcionamiento; por tal motivo se brindará soporte técnico cuando el usuario determine que el sistema necesite un mantenimiento y que el equipo de soporte técnico lo considere pertinente de igual forma el área de informática se encargara de su administración.
- **Codificación.** Estará construido bajo la herramienta que brinda Microsoft Visual Studio 2008. Para la construcción de la base de datos se utilizará Microsoft SQL Server 2008. Para el control de versiones se utilizará la

herramienta Visual Source Safe. Para diagramas se utilizará Microsoft Visio.

5.3.6 Restricciones de Diseño.

- **Idioma de la Herramienta.** La herramienta utilizará el idioma español en todas sus interfaces.
- **Herramientas y componentes de la aplicación.** La aplicación se recomienda implementar en .Net C#, UML, Net Office, Crystal Report, WEB ASP Net, Windows Forms, motor de base de datos SQL server 2008.

5.3.7 Requisitos no funcionales (RNF). Este tipo de requisitos es donde se especifica las condiciones que debe de tener el software.

En la siguiente tabla se puede observar las características requeridas del sistema, del proceso de desarrollo, del servicio prestado o de cualquier otro aspecto del desarrollo, que señala una restricción del mismo.

Tabla 11. Requisitos no funcionales.

RNF	DESCRIPCIÓN	URPS
RNF-1	Fácilmente Accesible.	Usabilidad
RNF-2	Acceso Simultáneo.	Rendimiento
RNF-3	Fácil de Usar.	Usabilidad
RNF-4	Fácil de configurar.	Usabilidad, Rendimiento
RNF-5	Terminología acorde al lenguaje organizacional de la Alcaldía de Medellín.	Usabilidad
RNF-6	Estructuras de acceso a la Información para consultar registros.	Usabilidad, Rendimiento
RNF-7	Dinámico y Actualizado.	Usabilidad, Rendimiento
RNF-8	Verificación de datos y valores correctos para mantener integridad en la DB.	Usabilidad Soportabilidad
RNF-9	Información Consistente en la DB.	Rendimiento Soportabilidad

		Capacidad
RNF-10	Mostrar información de Nivel de Seguridad para cada tipo de Usuario.	Rendimiento Soportabilidad Capacidad
RNF-11	Reportes Estadísticos sencillos y flexibles.	Usabilidad Rendimiento
RNF-12	El sistema deberá cumplir con todos los lineamientos del estándar de Windows	Usabilidad

5.4 ARQUITECTURA DE SOFTWARE.

- **Definiciones, acrónimos y abreviaturas.**

Licencia: Permiso para hacer una cosa. Documento en que consta este permiso.

Interactivo: Una aplicación es interactiva si permite la intervención activa del usuario en sus procesos.

- Referencias.

Análisis de Requerimiento presentado anteriormente en este capítulo.

- Descripción.

Está conformado por un capítulo de introducción que contiene objetivos, alcance, y referencias. Después de este viene una serie de información sobre el modelamiento de la arquitectura elegida para el diseño del aplicativo, esquematizados por medio de diagramas de casos de usos, sus diagrama de despliegue y modelo entidad relación.

5.5 REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE REFERENCIA.

- **Componentes de Interfaz de Usuario (IU).** Debido a que la solución propuesta es rígidamente dirigida a usuarios finales, tales como los docentes y personal administrativo de la Escuela del Maestro este es un componente arquitectónico de suma importancia.

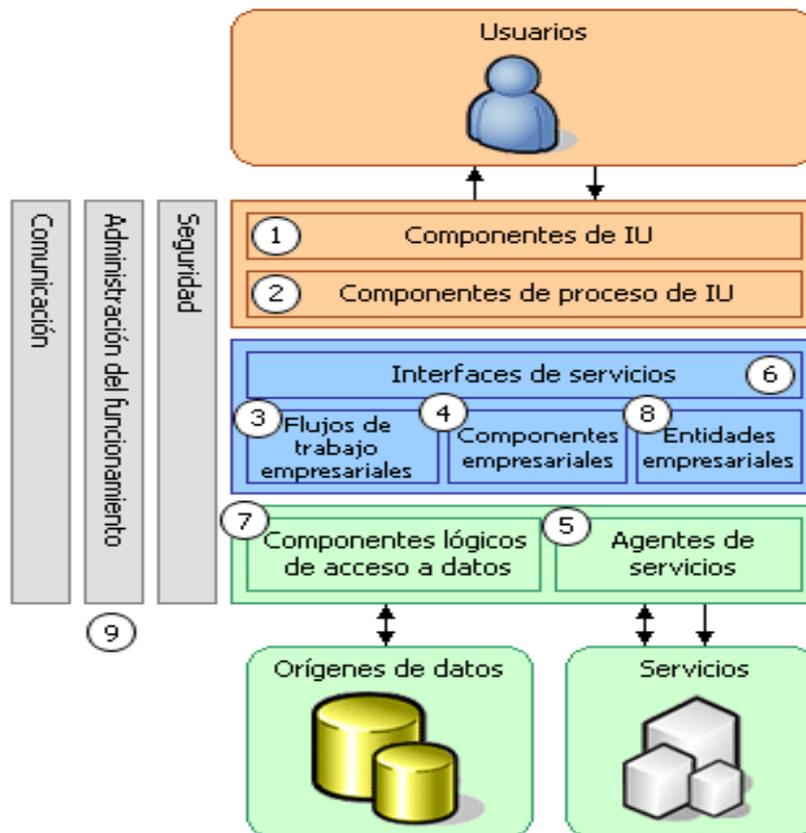
- **Interfaces de Servicio.** Es requerido la integración de interfaces de servicio que soporten la lógica de los trámites incluidos en la solución propuesta.

- **Componentes Empresariales.** Los principales componentes empresariales

de este proyecto son el uso, control y gestión de la información de la Escuela del Maestro.

- **Componentes Lógicos de Acceso a Datos.** El almacenamiento de registros en bases de datos se hace prioritario para mantener la información de gestión de la entidad.

Figura 10. Representación arquitectónica de referencia¹².



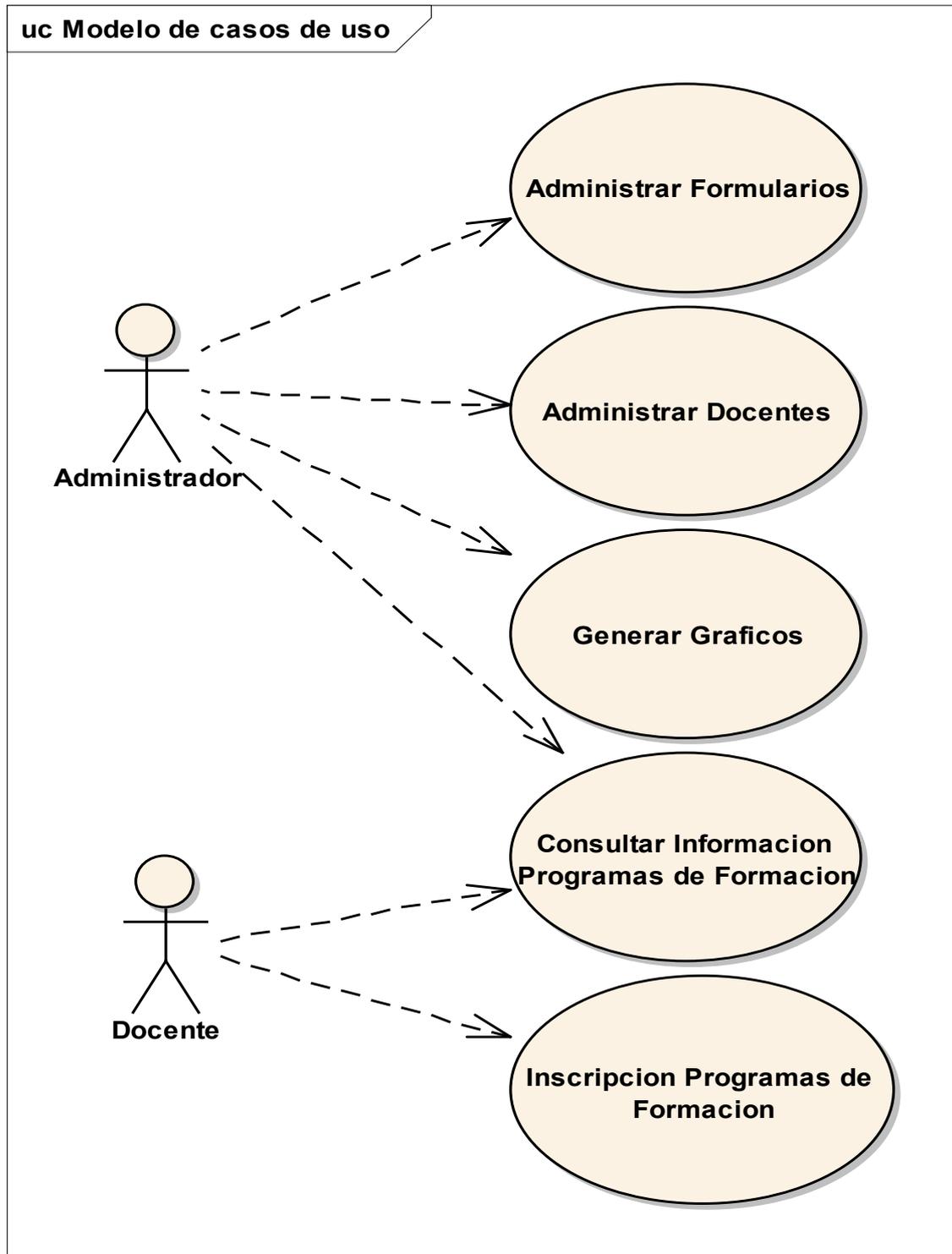
5.6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Un caso de uso es una técnica 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 (Actores) o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas,

¹² Microsoft Corporation. Patterns & Practices Arquitectura de aplicaciones de .NET. Redmond 2006

prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final. En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

Figura 11. Diagrama de casos de uso

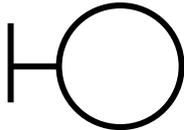


5.7 DIAGRAMA LOGICO.

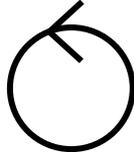
5.7.1 Realización de casos de uso.

Figura 12. Clasificadores

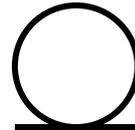
Frontera:



Control:



Entidad:



Clase de Frontera: Modela la iteración entre los límites del sistema y sus trabajadores externos, tal iteración incluye la traducción y transformación de eventos que faciliten la comprensión del sistema pues clarifican sus límites.

Ejemplo: Ventanas, formularios, protocolos de comunicación, interfaces con impresoras, sensores, terminales, periféricos especializados, etc.

Interfaz de usuario (IU): Modela la iteración de factores humanos y el sistema.

Interfaz Sistema (IS): Modela la comunicación con otros sistemas.

Interfaz Dispositivos (ID): Modela la interfaz con otros dispositivos.

Clase de Control: Se utiliza para modelar el comportamiento de control específico de un caso de uso, típicamente una clase de control controla otros objetos, es decir, su comportamiento es de tipo coordinativo, las clases de control contribuyen a la comprensión del sistema. Porque representan los aspectos dinámicos manejando las tareas principales y controlando el flujo.

Consideración de Diseño para las clases de control: Si hay un proceso complejo es mejor dividir la clase de control.

Clases Entidad: Se utilizan para modelar información y su comportamiento asociado, el cual debe ser almacenado. Los objetos entidad se usan para mantener y actualizar información acerca de algún fenómeno, como por ejemplo: Un evento, Una persona, Un objeto de la vida real.

Son usualmente persistentes, conteniendo atributos y relaciones requeridas para largos periodos de tiempo usualmente se conocen con la clase experto. "archivos".

A continuación, de la figura 13 a la figura 20 se observa de forma más detallada como es el proceso que inicia el actor, como interactúa con el sistema, las clases que utiliza, y el tipo de interfaz que se implementa.

- **5.7.2 Administrar Docentes**

Figura 13. Caso de Uso Administrar Docentes

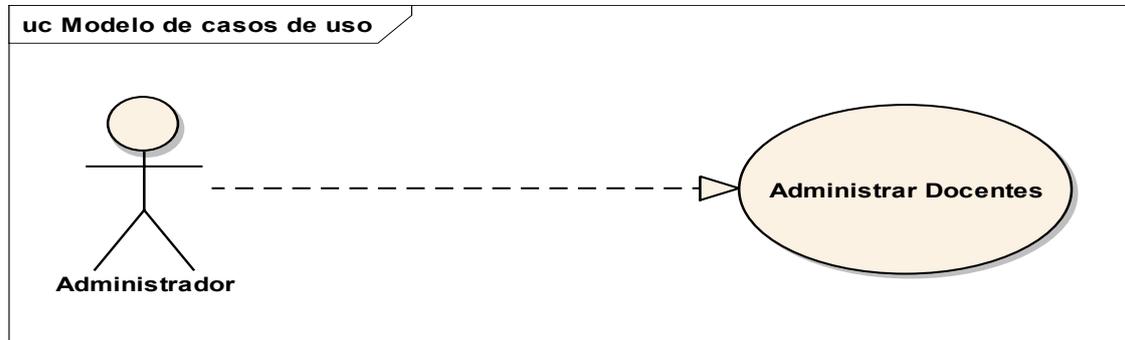


Figura 14. Diagrama de Análisis Administrar Docentes

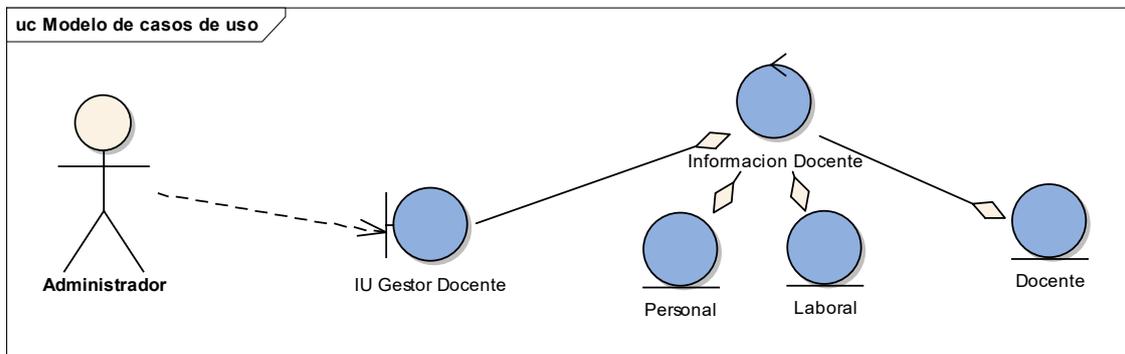


Tabla 12. Caso de uso Administrar Docentes

CU-001	Administrar Docentes	
Descripción	Este caso de uso es para el actor Administrativo	
Precondición	La herramienta debe estar activa y el administrador debe estar logueado en el mismo.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La herramienta solicita ingresar el numero de cedula del docente
	2	El administrador ingresa el numero de cedula del docente
	3	El administrador selecciona el icono correspondiente a la acción que desea realizar, respecto a la información docente (actualizar, eliminar, Modificar).

	4	El administrador realiza la acción requerida.
	5	La herramienta solicita confirmación para guardar la información.
	6	El administrador confirma la opción de guardar.
	7	El caso de uso finaliza
Postcondición	El sistema muestra un mensaje donde se informe al usuario el éxito de la transacción de la información	
Excepciones	Paso	Acción
	2	En el caso de que el número de cédula sea un valor no numérico, quede en blanco, sea un valor negativo, sea cero ó el número de cédula no se encuentre registrado, la herramienta deberá informar dicha anomalía y solicitar de nuevo el número de cédula.

- **5.7.3 Administrar Formularios**

Figura 15. Caso de Uso Administrar Formularios

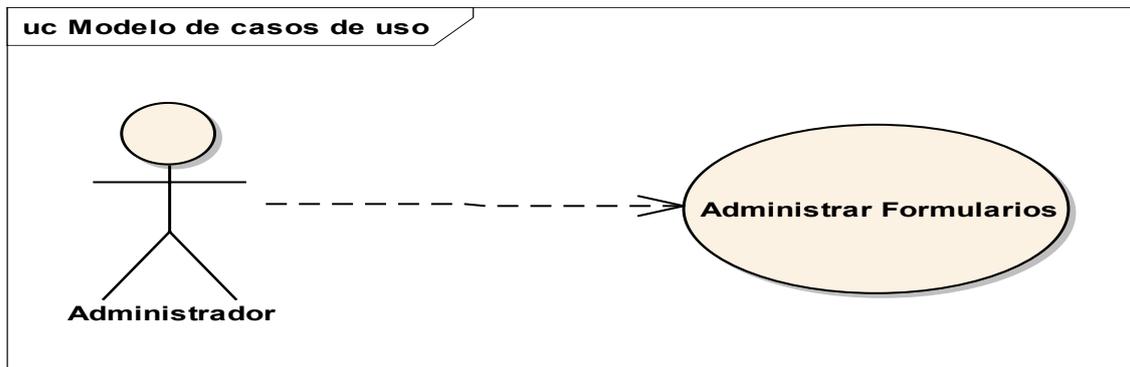


Figura 16. Diagrama de Análisis Administrar Formularios

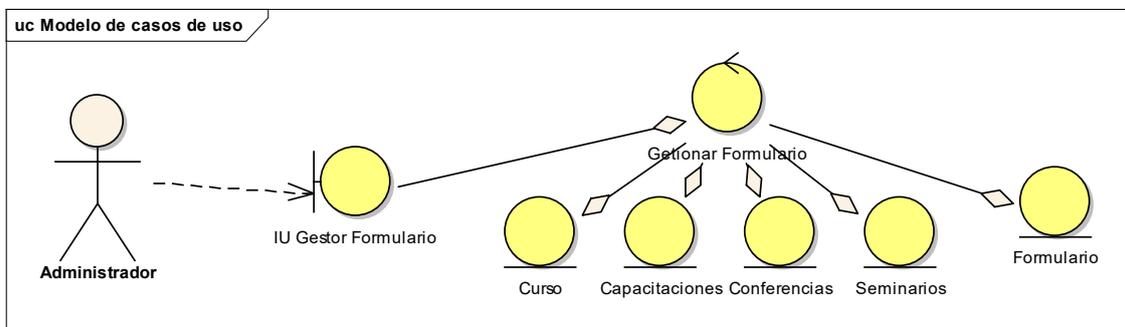


Tabla 13. Caso de Uso Administrar Formularios

CU-002	Administrar Formularios	
Descripción	Este caso de uso es para el actor Administrativo	
Precondición	La herramienta debe estar activa y el administrador debe estar logueado en el mismo.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La herramienta solicita seleccionar tipo de formulario
	2	El administrador selecciona tipo de formulario
	3	La herramienta solicita ingresar nombre del formulario
	4	El administrador ingresa el nombre del formulario
	5	La herramienta solicita ingresar fecha de inicio de publicación de formulario.
	6	El administrador ingresa la fecha de inicio de publicación del formulario publicación
	7	La herramienta solicita ingresar fecha de finalización de formulario.
	8	El administrador ingresa la fecha de finalización del formulario
	9	La herramienta solicita confirmación para guardar información
	10	El administrador selecciona la opción guardar
	11	El administrador confirma la opción de guardar
	12	El sistema le solicita ingreso de la dirección de la página web donde se publicara el formulario.
	13	El administrador ingresa la dirección de la pagina web
	14	La herramienta pide confirmación para publicar el formulario
	15	El administrador confirma o rechaza la petición
	16	El caso de uso finaliza
Postcondición	El Formulario estará publicado el tiempo establecido, por el administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	En caso de que el nombre del formulario no sea ingresado la herramienta deberá informarlo y solicitar el nombre del formulario.

	6	En caso de que no seleccione la fecha, la herramienta deberá informarlo y solicitar seleccionar la fecha.
	8	En caso de que no seleccione la fecha, la herramienta deberá informarlo y solicitar seleccionar la fecha.
	13	En caso de no ingresar una dirección valida o el campo quede en blanco la herramienta deberá informarlo y solicitar nuevamente el ingreso de la dirección

- **5.7.4 Consultar Información Programas de Formación**

Figura 17. Caso de Uso de Consultar Información Programas de Formación

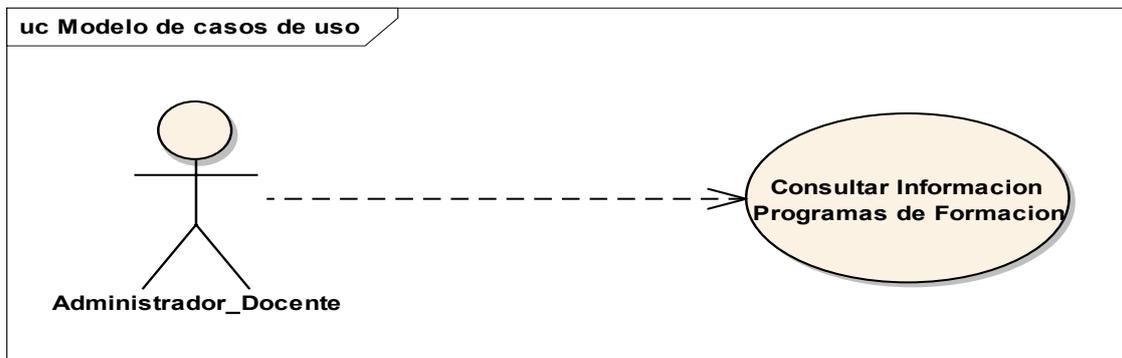


Figura 18. Diagrama de análisis Consultar Información Programas de Formación

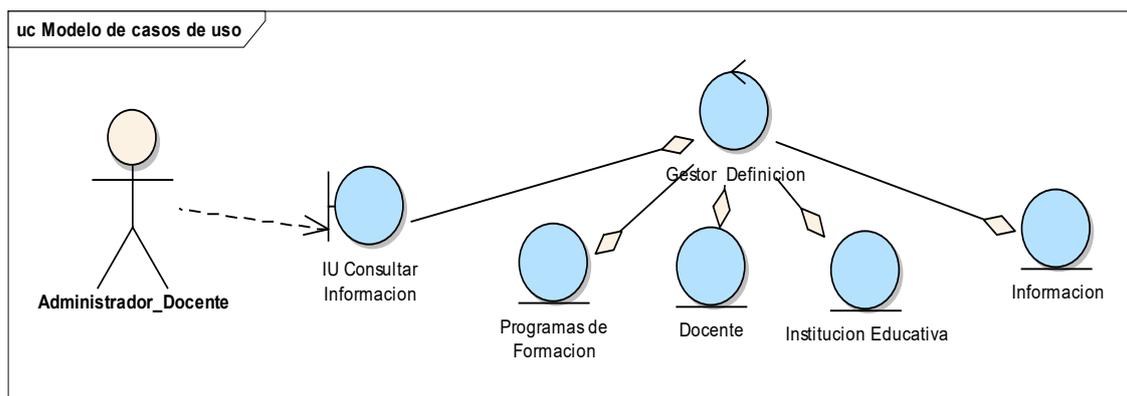


Tabla 14. Caso de Uso Consultar Información Programas de Formación

CU-003	Consultar Información Programas de Formación	
Descripción	La herramienta permitirá al administrador o el docente consultar la información que desee, dependiendo del perfil.	
Precondición	La herramienta debe estar activa y el administrador debe estar logueado en el mismo.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La herramienta solicita seleccionar de una lista despegable la opción que desee consultar
	2	El administrador o docente seleccionara la opción que requiera.
	3	La herramienta le permitirá seleccionar de una lista desplegable si desea utilizar un filtro para realizar la consulta.
	4	El administrador o docente seleccionara la opción.
	5	La herramienta mostrara la información
	6	El administrador o docente visualizara la información.
	7	La herramienta le solicitara confirmación para imprimir el reporte, exportarlo o guardarlo.
	8	El administrador o docente confirmara opción requerida
9	El caso de uso finaliza	
Postcondición	El sistema muestra un mensaje donde se informe al usuario que ha finalizado con éxito el proceso.	

- **5.7.5 Generar Gráficos**

Figura 19. Caso de Uso Generar Gráficos.

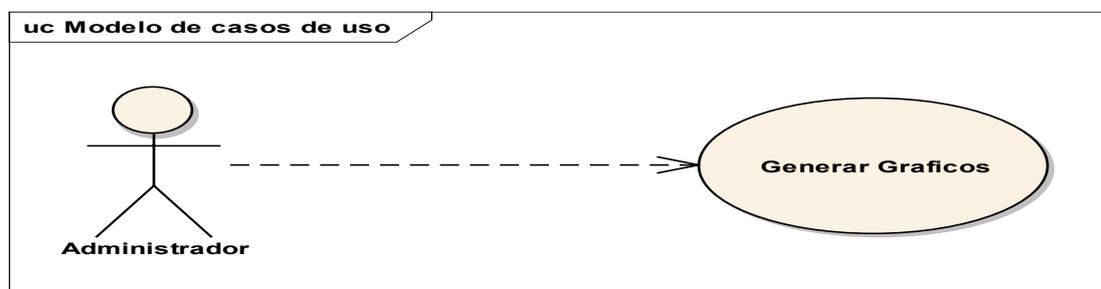


Figura 20. Diagrama de Análisis Generar Gráficos

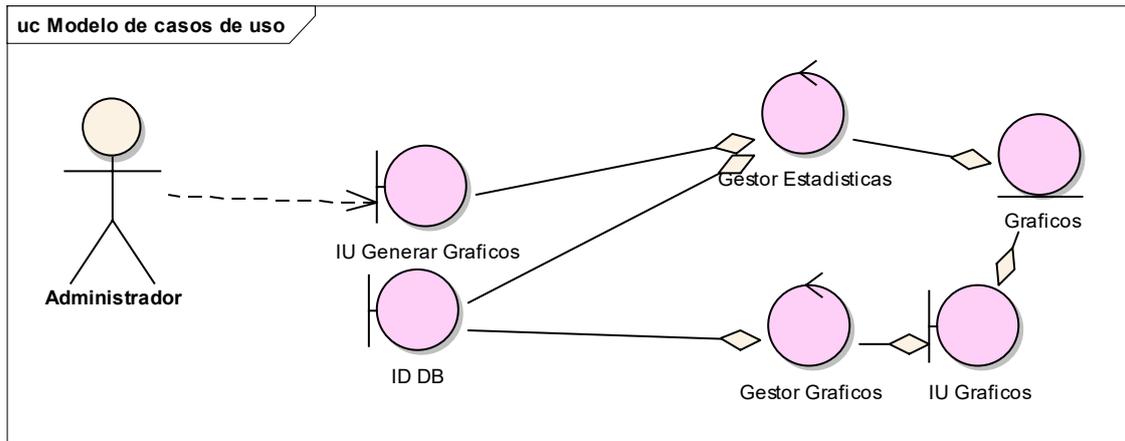


Tabla 15. Caso de Uso Generar Gráficos

CU-004	Generar Gráficos	
Descripción	La herramienta permitirá al administrador visualizar la información de las capacitaciones de docentes en un tipo específico de grafico.	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La herramienta solicita seleccionar de una lista despegable la opción de consulta.
	2	El administrador seleccionara la opción que requiera.
	3	La herramienta le solicita el ingreso de la fecha de consulta.
	4	El administrador seleccionara la fecha de de consulta.
	5	La herramienta le permitirá seleccionar de una lista despegable el tipo de grafico.
	6	El administrador seleccionara la opción deseada.
	7	La herramienta mostrara la información en el tipo de grafico seleccionado.
	8	El administrador visualizara el grafico con la información seleccionada.
	9	La herramienta le solicitara confirmación para guardar el grafico.
	10	El administrador confirmara opción de guardar
11	El caso de uso finaliza	

Postcondición	El sistema muestra un mensaje donde se informe al administrador que el grafico ha sido generado.
----------------------	--

- **5.7.6 Inscripción Programas de Formación**

Figura 21. Caso de Uso Inscripción Programas de Formación

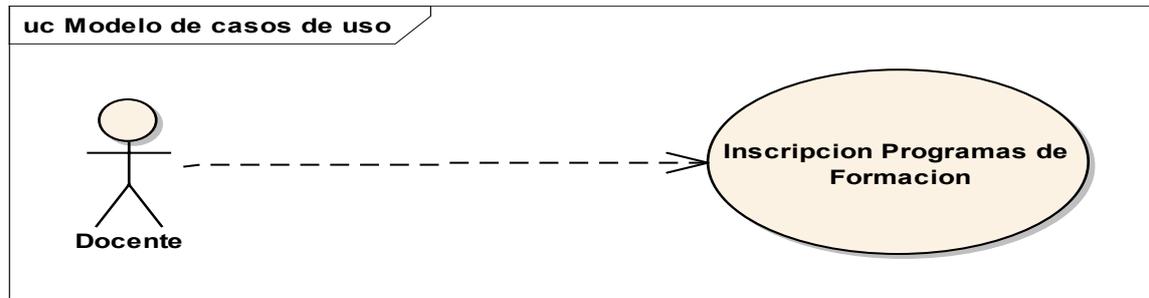


Figura 22. Inscripción Programas de Formación.

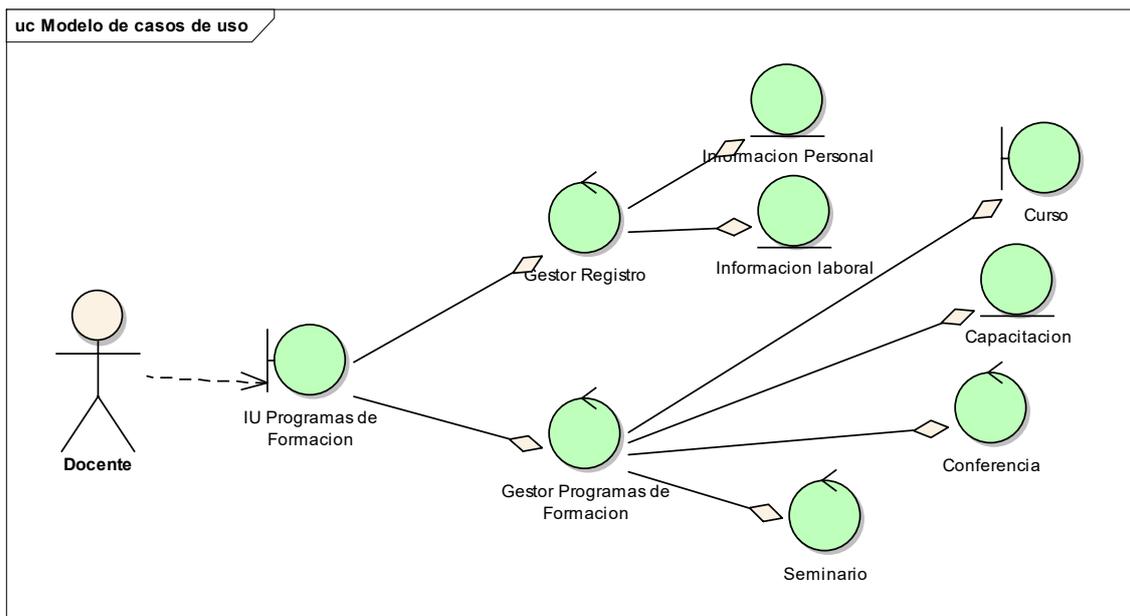


Tabla 16. Caso de Uso Inscripción Programas de Formación

CU-005	Inscripción Programas de Formación	
Descripción	La herramienta permitirá al docente registrarse en el programa de formación que desee	
Precondición	El docente debe estar con estado activo dentro de la base SGP, CU-001	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La herramienta solicita seleccionar a cual programa desea inscribirse
	2	El docente selecciona la opción deseada
	3	La herramienta solicita ingresar el primer nombre
	4	El docente ingresa el primer nombre
	5	La herramienta solicita ingresar el segundo nombre.
	6	El docente ingresa el segundo nombre
	7	La herramienta solicita ingresar el primer apellido
	8	El docente ingresa el primer apellido
	9	La herramienta solicita ingresar el segundo apellido
	10	El docente ingresa el segundo apellido
	11	La herramienta solicita ingresar el numero de cedula
	12	El docente ingresa el numero de cedula
	13	La herramienta solicita ingresar el nombre de la institución educativa
	14	El docente ingresa el nombre de la institución educativa
	15	La herramienta solicita ingresar el correo electrónico
	16	El docente ingresa el correo electrónico
	17	La herramienta solicita ingresar el número de teléfono fijo
	18	El docente ingresa el número del teléfono fijo
	19	La herramienta solicita ingresar el numero de celular
20	El docente ingresa el numero del celular	

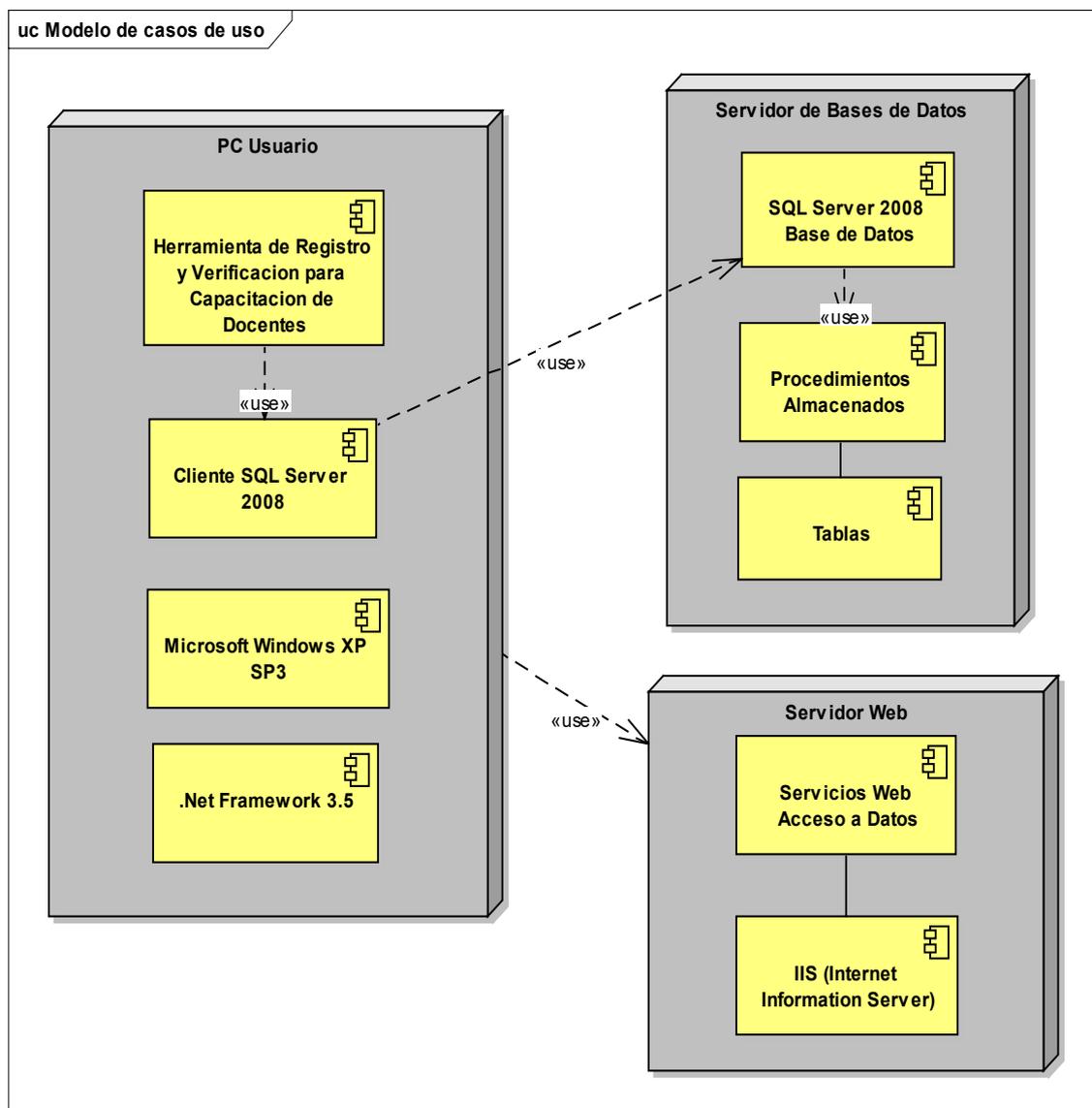
	21	La herramienta solicita ingresar el área desempeño del docente
	22	El docente ingresa el área de desempeño
	23	El docente selecciona la opción de registro
	24	La herramienta confirma el registro
	25	El caso de uso finaliza
Postcondición		El docente queda inscrito en el programa elegido
Excepciones	4	En el caso de que el docente digite números , símbolos o quede en blanco, la herramienta deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo el ingreso del primer nombre
	8	En el caso de que el docente digite números , símbolos o quede en blanco, la herramienta deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo el ingreso del primer apellido
	12	En el caso de que el número de cédula sea un valor no numérico, quede en blanco, sea un valor negativo, sea cero la herramienta deberá informar dicha anomalía y solicitar de nuevo el número de cédula.
	14	En el caso de que el docente digite números , símbolos o quede en blanco, la herramienta deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo el ingreso del nombre de la institución educativa
	18	En el caso de que el número de teléfono sea un valor no numérico, quede en blanco, sea un valor negativo, sea cero la herramienta deberá informar dicha anomalía y solicitar de nuevo el número de teléfono.
	22	En el caso de que el docente digite números , símbolos o quede en blanco, la herramienta deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo el ingreso del área de desempeño

5.8 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.

En la Figura 23 se observa cómo es la configuración del Sistema para su ejecución en un ambiente del mundo real. Para el despliegue se deben tomar decisiones sobre los parámetros de la configuración, funcionamiento, asignación de recursos, distribución y concurrencia.

Un diagrama de despliegue muestra la configuración de nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos.

Figura 23. Diagrama de Despliegue



5.9 PROTOTIPOS

Por lo general los clientes y usuarios finales del software encuentran muy difícil expresar sus requerimientos reales. Sin embargo se hizo posible a través de un prototipo, el cual es la versión inicial de una herramienta de software que se utiliza para demostrar los conceptos, probar las opciones de diseño y entender mejor el “problema” y su solución.

A continuación se pueden observar el diseño que suple las necesidades de la herramienta de Registro y Verificación de usuarios de la Escuela del Maestro

Figura 24. Pantalla 1. Ingreso al Sistema



The screenshot shows a Windows-style window titled "BIENVENIDOS". Inside the window, there is a central area with a dashed border containing the "MEDELLÍN OBRA CON AMOR" logo on the left and the "Secretaría de Educación" emblem on the right. Below the emblem, the text "Escuela del Maestro" is displayed. Underneath, there are two input fields: "Usuario" and "Contraseña", each followed by a text box. At the bottom center, there is a button labeled "Aceptar".

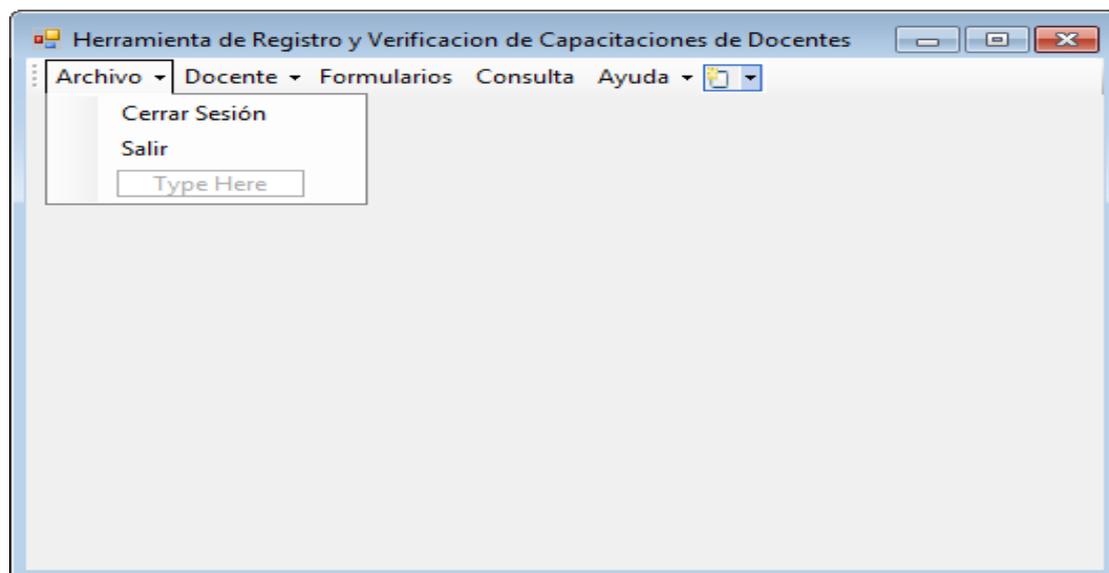
En la pantalla 1, Se controla el acceso al sistema, se ingresa nombre de usuario dependiendo del perfil y una contraseña que es personal. Los perfiles activos son el de docente y administrador.

Figura 25. Pantalla 2. Entorno Principal



En la Pantalla 2. Se da acceso a los usuarios a los diferentes módulos y opciones del sistema.

Figura 26. Pantalla 3 Ingresar Archivo



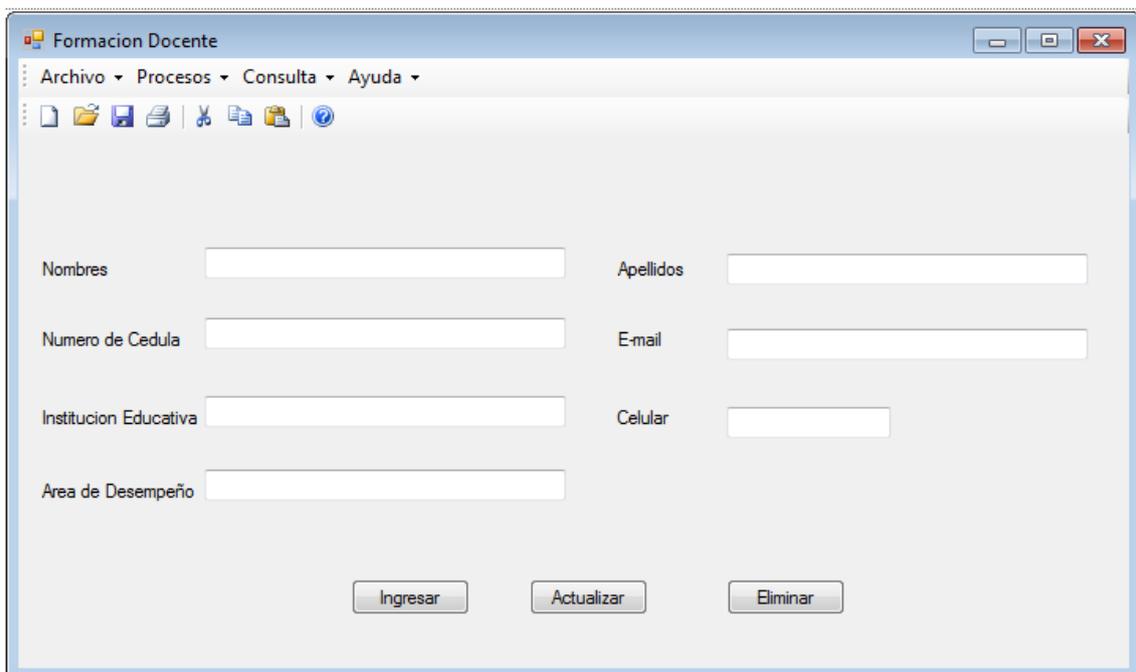
El menú archivo contiene las opciones cerrar sesión y salir del aplicativo como se muestra en la figura 26.

Figura 27. Pantalla 4. Ingresar Docente



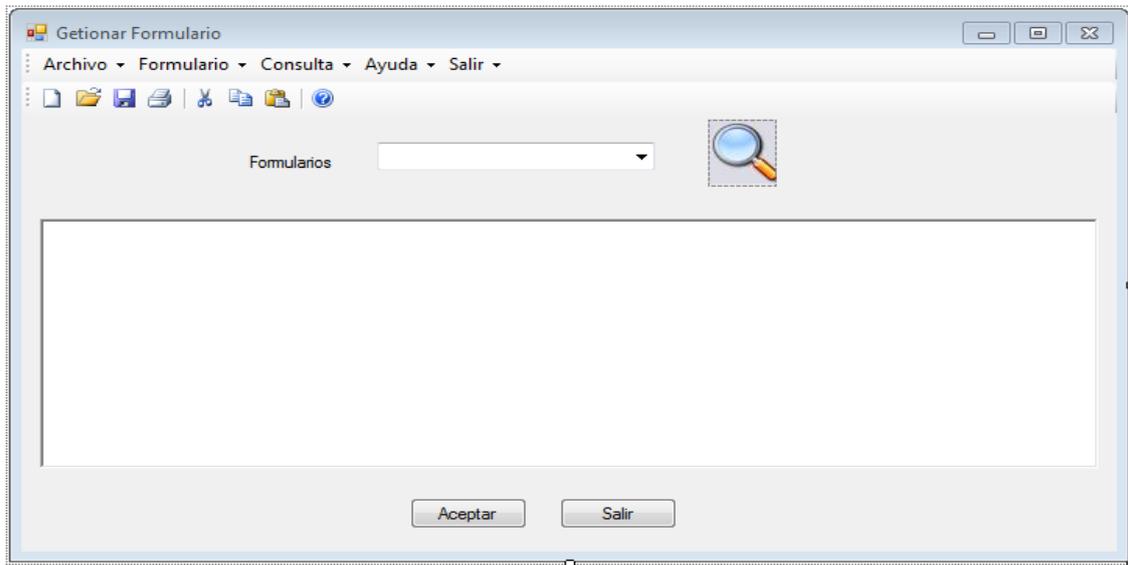
En la pantalla 4. Se da acceso a los docentes para gestionar su registro y las inscripciones a los diferentes programas que se encuentran activos.

Figura 28. Pantalla 5 Gestionar Docente



Esta pantalla permite al docente registrarse en la base de datos y acceder a los diferentes programas.

Figura 29. Pantalla 6 Abrir Formulario



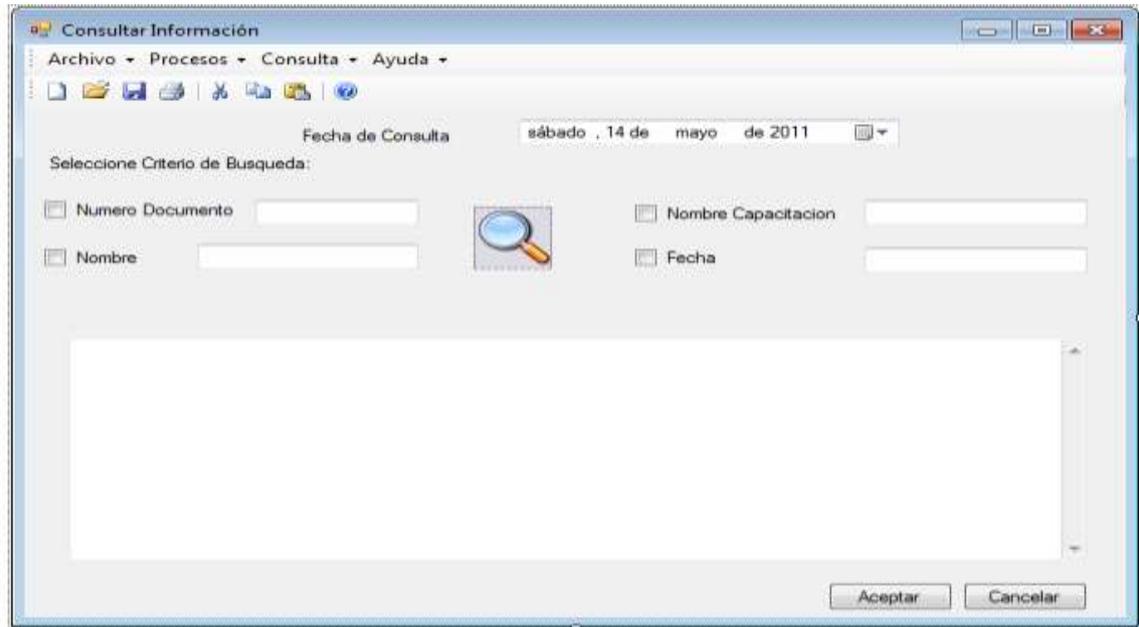
Esta pantalla permite al administrador buscar los formularios que prediseñados que se encuentran almacenados en la base de datos.

Figura 30. Pantalla 7 Formulario Cursos de Formación Docente



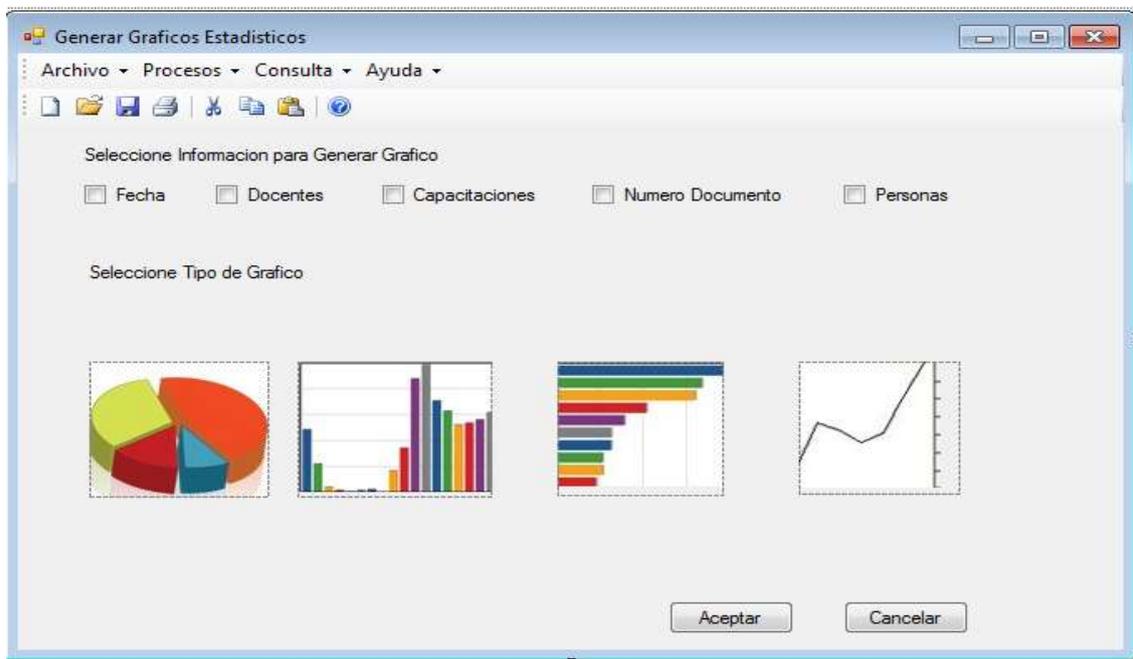
Esta pantalla permite al docente inscribirse a un curso de formación docente.

Figura 31. Pantalla 8 Realizar Consulta



Esta pantalla le permite al docente y administrador realizar una consulta de acuerdo a un criterio específico de búsqueda.

Figura 32. Pantalla 9 Generar Gráficos



Esta pantalla le permite al administrador generar gráficos estadísticos sobre el requerimiento que considere necesario y al docente le permite generar los gráficos sobre sus respectivas capacitaciones.

5.10 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El modelo Entidad Relación E-R de la base de datos establece todas las tablas y relaciones entre ellas, necesarias para soportar los requerimientos funcionales, este modelo se diseñó para que en su implementación pueda almacenarse la información de las capacitaciones de los docentes de la Escuela del Maestro.

El modelo lógico de la base de datos establece todas las relaciones y las tablas requeridas para soportar el almacenamiento de datos que se especifica en los requisitos funcionales, las tablas que se diseñaron para el almacenamiento de la información de capacitaciones de docentes son tres:

La Tabla Docentes tiene los siguientes campos:

- ID Docente
- Nombres
- Apellidos
- Correo Electrónico
- Teléfono Móvil
- Institución Educativa
- Área de Desempeño

La Tabla Inscripciones tiene los siguientes campos:

- ID Formulario
- ID Docente
- Fecha
- Tipo Asistencia
- Valor Pagado
- Porcentaje Asistencia
- Notas

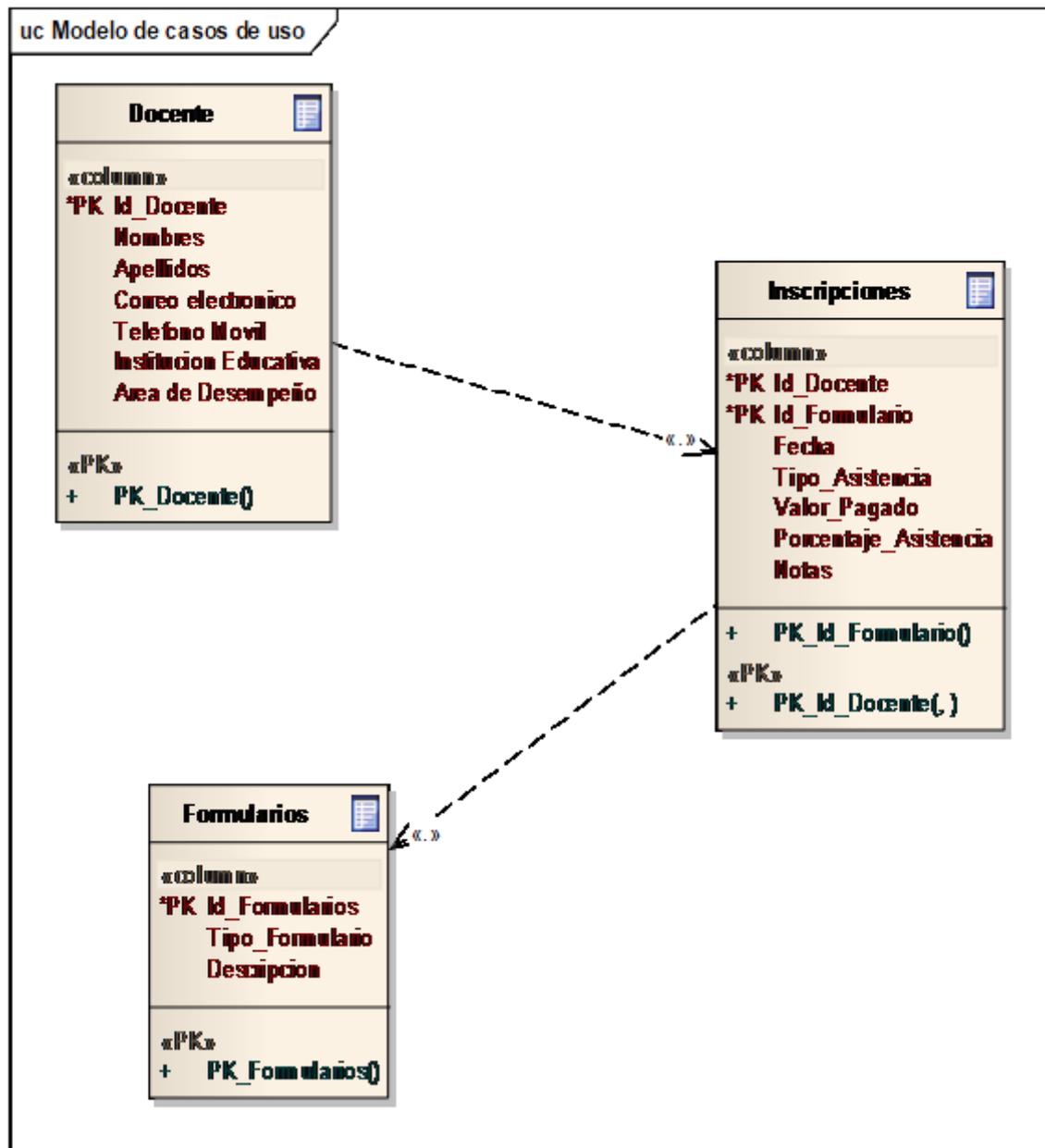
La Tabla Formularios tiene los siguientes campos:

- ID formularios
- Tipo Formularios
- Descripción

5.10.1 Modelo Entidad-Relación

A continuación se muestra el diagrama Entidad Relación de la base de datos, creada para dar cumplimiento al objetivo propuesto de almacenar la información de las capacitaciones de docentes

Figura 33. Modelo Entidad Relación



6. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Durante el desarrollo de la práctica empresarial, no se presentaron inconvenientes dado que la Entidad apoyo siempre mi trabajo e igualmente me brindo el espacio, las herramientas y el conocimiento necesario para la culminación con éxito de mi práctica empresarial.

7. CONCLUSIONES

- En la Secretaría de Educación de Medellín – Escuela del Maestro, es evidente la necesidad de un sistema de información que permita una comunicación directa, clara e inmediata con sus docentes y así poder optimizar las asistencias a los programas de formación y cualificación.
- Mediante la herramienta propuesta se mejorarán los tiempos en las comunicaciones enviadas a los docentes, así como el registro, validación, almacenamiento y, en general todo el proceso logístico que facilita las capacitaciones académicas realizadas en la Escuela del Maestro.
- La Escuela del Maestro estima que, con la inclusión de la herramienta puede hacer un proceso de convocatoria y inscripción entre sus 12.000 docentes y directivos a un evento académico en 2 horas; tiempo que definitivamente, con otro medio que no incluya las un registro en línea, puede tardar varias semanas.
- El presupuesto que invierte la Alcaldía de Medellín en programas de formación y cualificación de sus docentes y directivos es un monto considerable, para ello es imprescindible poder coordinar las estrategias de formación y caracterizar la población beneficiada a fin de permitir la generación de políticas públicas de calidad en la educación.
- La inclusión de los sistemas de información en los procesos académicos facilita que se reduzcan considerablemente los tiempos de ejecución de actividades relacionadas, lo cual indudablemente redundará en la efectividad de una institución.
- La herramienta desarrollada se podrá usar como parte de la estrategia corporativa, es decir, el uso de los Sistemas de Información que dan ventaja competitiva (sistemas estratégicos) se incrementará, al igual que podrá facilitar el trabajo en equipo y mejorar la calidad de la prestación del servicio educativo.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con el desarrollo e implementación de la propuesta del diseño de herramienta para Registro y Verificación de Capacitaciones de Docentes de la Escuela del Maestro, y así optimizar la gestión de la formación docente.
- Se recomienda actualizar la base de datos de docentes existente en la Secretaría de Educación de Medellín para un correcto funcionamiento de verificación de la herramienta.
- Se recomienda utilizar un motor de base de datos como lo es Oracle o SQL Server debido a que el almacenamiento de las capacitaciones de docentes demandará un buen servidor y además el volumen de información procesada aumenta continuamente, y estos dos son los motores de bases de datos que son utilizados en la Alcaldía de Medellín.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberto G, Alexander. Diseño de un sistema de gestión de seguridad de información. Óptica ISO 27001:2005. México: Alfa omega Grupo Editor (México) Interamericana Librería, 2007. 9586827133.

Alcaldía de Medellín - Escuela del Maestro [en línea] [Citado marzo 5 de 2011]:
<<http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/Esmaestro/Evaluacion>>

Alcaldía de Medellín - Misión y Visión [en línea] [Citado marzo 11 de 2011]:
<<http://www.medellin.gov.co/irj/portal/ciudadanos?NavigationTarget=navurl>>

Alcaldía de Medellín Organigramas [en línea] [Citado marzo 11 de 2011]:
<<http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/SubportalCiudadano>>

Alcaldía de Medellín - Secretaria de Medellín [en línea] [Citado marzo 11 de 2011]:
<<http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/educacionNuevo01dic/html/presentacion.htm>>

British Standards Institution. Tecnología de la Información: Norma internacional para realizar la gestión de la seguridad de la información. Alan Cander, 2000. 10 sección, ISO/IEC 17799:2000.

British Standards Institution. Tecnología de la Información: Norma para la evaluación y pruebas de la eficacia del plan y procedimientos del Sistema de gestión de seguridad de la información. Alan Cander, 2005, ISO/IEC 27016:2005.

British Standards Institution. Tecnología de la Información: Norma destinada a auditorias y revisiones de la información. Alan Cander, 2007, ISO/IEC 27015:2007.

Escuela Politécnica Nacional, Clases Comentada [En línea] [Citado 7 de abril de 2011]:
<http://slasso334.blogspot.es/>

Hernández Sampieri, Roberto Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Editores. México. 1998.

LAN Sommerville. Getting started with software engineering. Software Engineering, 6th edition. Chapter 8, 2000.

Microsoft Corporation. Patterns & Practices [On Line]: 26 de junio de 2006 [cited Diciembre de 2002] available from internet: <<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms978371.aspx>>

Norma Marthe de Carvajal, Cómo elaborar y presentar un trabajo escrito: cómo escribir bien, teoría y práctica. Barranquilla: normas internacionales y del ICONTEC” Universidad del Norte, 2004.

Pontificia Universidad Javeriana. Arquitectura de software. [On Line]: Bogota. 2006 Available from internet:

http://sophia.javeriana.edu.co/~cbustaca/Arquitectura%20Software/Presentaciones/arquitecturas_software02.pdf

Secretaria de Educación de Medellín - Laboratorio de Calidad [En línea] [Citado marzo 11 de 2011]:

<http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/SEM/Paginas/Laboratorio.aspx>

Secretaria de Educación de Medellín - Laboratorio de Calidad [En línea] [Citado marzo 25 de 2011]:

<http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/SEM/Paginas/LaboratorioEstrategiastrabajo.aspx>

10. ANEXOS

ANEXO A. DOCUMENTO DE ENTREVISTA



Alcaldía de Medellín

ANEXO A. Documento de entrevista al Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento en Tecnología de la Escuela del Maestro.

NOMBRE: Carlos Mario García Marulanda

CARGO: Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento
En Tecnología de la Escuela del Maestro

RESPONSABILIDAD: Organizar, coordinar y dirigir lo relacionado con la formación docente en la Escuela del Maestro.

1. Cual es actualmente el proceso para las capacitaciones de los docentes?

R/ se crea un formulario por una herramienta gratuita online, luego es publicado en la página web de la secretaría de Educación de Medellín. Se envía un correo a los docentes de las instituciones educativas sobre la actividad que se realizara en la Escuela del Maestro y se los coloca en link para el registro, el docente interesado ingresa a la página e ingresa los campos solicitados en el formulario.

2. Cuales actividades se realizan en la Escuela del Maestro?

R/ Actualmente se manejan los programas de formación docente los cuales son cursos que tiene intensidad horaria de 40-90 horas y la mayoría de los casos tienen una duración de 10 clases, también están las capacitaciones las cuales son ocasionales y también realizamos seminarios y conferencias.

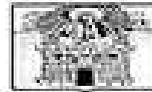
3. Como se verifica si las personas las cuales se inscriben son docentes?

R/ las personas que realizan la inscripción, para la actividad en la Escuela del Maestro quedan registradas en un archivo de Excel, de allí se procede a verificar mediante un cruce de información si es docente de una institución educativa, en caso de ser necesario se contacta a la institución educativa.

4. Los registros de las capacitaciones de los docentes son almacenados en una base de datos para su posterior consulta?

R/ No, la información queda registrada en archivos de Excel individuales para cada programa de formación, la realización de consultas es algo complejo ya que son demasiados archivos.

5.Cuál es el nivel actual de sistematización de la empresa?



Alcaldía de Medellín

R/ El nivel es medio, aunque se cuentan con muchos recursos electrónicos, aun falta mucho por mejorar y se pueden implementar nuevas tecnologías que ayuden a mejorar el nivel de sistematización de la secretaria.

6. Que información necesitan como ayuda para la toma de decisiones?

R/ Necesito la información de todos los programas de formación docente que se llevan a cabo en la Escuela del Maestro de la Secretaria de Educación de Medellín, con la información que me suministran realizaría reportes sobre el la asistencia a los programas, los docentes que asisten, los cambios que hay que realizar, etc.

7. Que debe hacer la herramienta?

R/ la herramienta debe permitir consultar la información correspondiente a la formación docente, optimizar el proceso de realización de los formularios, permitir la verificación de los docentes y servir de soporte y apoyo para los demás procesos que se realizan en la Secretaria de Educación de Medellín.

8. Que es lo más importante para esta herramienta?

R/ Tener un control de la información y poder consultar los datos en tiempo real.

CARLOS MARIO GARCIA MARULANDA
Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento
En Tecnología de la Escuela del Maestro

PAULA ANDREA GIL MORA
Practicante de Excelencia

ANEXO B. ACTA DE LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS



Fecha de la reunión: 2 de marzo de 2011		Hora: 3:00 PM	Lugar: Escuela del Maestro
Asistentes	Por la Escuela del Maestro	Carlos Mario García Marulanda	
	Por institución universitaria de Envigado	Paula Andrea Gil Mora	
Objetivo		Analizar las necesidades que tienen actualmente en el proceso de capacitaciones de docentes de la Escuela del Maestro.	
Temas desarrollados		<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar análisis del actual proceso de capacitación docente. 2. Realizar análisis de las necesidades de la gestión de formación docente. 3. Observación de formatos y documentos del proceso actual de capacitación docente. 	
Puntos centrales de la discusión		<ol style="list-style-type: none"> 1. Necesidades actuales en los procesos de formación docente. 2. Realizar un análisis de los formatos y documentos que se utilizan, para el proceso de formación docente. 3. Formulación de las etapas de realización, del manejo actual de los procesos de formación docente. 4. Recopilación de ideas y necesidades básicas, en cada uno de los procesos de capacitación de docentes en la Escuela del Maestro. 5. Planteamiento de variables para el pre-diseño de formularios, de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro. 	



Alcaldía de Medellín

Acuerdos y compromisos

Crear cuenta de correo electrónico para compartir formularios y archivos de las capacitaciones de docentes.

CARLOS MARIO GARCIA MARULANDA
Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento
En Tecnología de la Escuela del Maestro

PAULA ANDREA GIL MORA
Practicante de Excelencia

ANEXO C. ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO



Fecha de la reunión: 2 de Mayo de 2011		Hora: 3:00 PM	Lugar: Secretaria de Educación de Medellín
Asistentes	Por la Secretaria de Educación de Medellín	Anderson García Cano	
	Por institución universitaria de Envigado	Paula Andrea Gil Mora	
Objetivo		Revisión documento de Diseño de herramienta para capacitación de docentes de la Escuela del Maestro.	
Temas desarrollados		<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza una revisión del documento y se recopila información sobre los procesos y variables pertinentes de la gestión de formación docente de la Escuela del Maestro. 	
Puntos centrales de la discusión		<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprobación de necesidades a tener en cuenta por parte de la Secretaria de Educación de Medellín en el diseño de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro 2. Formulación de requisitos funcionales y no funcionales para el diseño de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro. 	
Acuerdos y compromisos		<ol style="list-style-type: none"> 1. Finalización del diseño de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro. 	

Secretaria de Educación – Edificio Carré
 Carrera 52 N° 44B 17 Conmutador: 5148200 FAX: 2933600
www.medellin.gov.co/educacion



Alcaldía de Medellín

	2. Entregar copia del diseño de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro.	
Aprobación	Se aprobó el documento de requerimientos, ya que cumple con las necesidades expuestas por los usuarios de la escuela del Maestro.	
Fecha de la próxima reunión: 2 de Junio de 2011	Hora: 8:00 AM	Lugar: Secretaría de Educación de Medellín

ANDERSON GARCIA CANO
Analista de la información
Secretaría de Educación de Medellín

PAULA ANDREA GIL MORA
Practicante de Excelencia

ANEXO D. ARTICULO TRABAJO DE GRADO

	ARTICULO DE TRABAJO DE GRADO	Código: F-PI-028
		Versión: 01
		Página 86 de 7

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DEL MAESTRO

Gil Mora, Paula Andrea
paulagil10@hotmail.com

Resumen - En la Escuela del Maestro el proceso de registro y verificación de docentes que se realiza actualmente para las diferentes capacitaciones, no se encuentra debidamente estandarizado para permitir el manejo y análisis de la información de una forma que optimice el proceso de consultas, estadísticas e indicadores de gestión, este proyecto busca brindar una herramienta que mejore la gestión que se realiza con la formación de los docentes, recopilando las necesidades que se presentan actualmente en la Escuela del Maestro, a través de entrevistas con las personas encargadas del proceso de capacitaciones de los docentes, tomando como base los formularios y actuales registros.

Palabras claves: *Diseño, RUP, Requerimiento, Clases, Métodos, Base de Datos*

Abstract: Escuela Maestro in the process of registration and verification of teachers who currently performs for different skills, is not properly standardized to allow management and analysis of information in a way that optimizes the process of consultation, statistics and indicators management, this project seeks to provide a tool to improve the management is done with the training of teachers, collecting the needs are currently in the School of the Master, through interviews with people in charge of the training process of the teachers, based on current forms and records..

Key words: *Design, RUP, Requirement, Classes, Methods, Data Base.*

1. INTRODUCCIÓN

Una de las mayores fortalezas de un maestro del siglo XXI es su capacidad para abrirse a nuevas visiones del mundo y para ampliar su potencial humano, desde una actitud de continua exploración que le permita transformar su práctica pedagógica y convertirse en un ser más comprometido con su oficio¹³.

Para cualificar el desempeño de los educadores se requiere de una formación y actualización permanente, razón por la cual la Secretaría de Educación de Medellín, les abre el espacio a la Escuela del Maestro el cual es un ambiente de aprendizaje, que posibilita el encuentro de directivos docentes y educadores, para la conformación de redes, comunidades académicas, elaboración y desarrollo de proyectos colaborativos; mediante procesos de reflexión, recuperación y socialización de experiencias, investigación

¹³<http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/Emaestro/Paginas/Principal.aspx>

y producción de saber pedagógico que aportan al mejoramiento de la vida escolar¹⁴.

Es importante resaltar la labor que se realiza en la Escuela del Maestro y lo primordial que es la información en el ámbito de las capacitaciones de los docentes, debido a que esto influye en los factores asociados de la educación y por consiguiente en la calidad educativa de las instituciones, por esto es necesario contar con la información verídica y actualizada de las capacitaciones que realizan los docentes en la Escuela del Maestro.

Al realizar las convocatorias para alguna, de las diferentes actividades que se ofrecen en La Escuela del Maestro, se procede a crear un formulario con una herramienta gratuita online, a la cual solo se puede acceder teniendo una cuenta de correo electrónico con un específico proveedor. La información ingresada al formulario se almacena en un archivo de Excel. Luego se procede a la respectiva verificación de docentes, se debe confrontar la información con la base de datos existente de docentes y en caso de ser necesario debe realizar una comunicación telefónica con la institución educativa para confirmar la información.

La gestión de capacitaciones se realiza de una forma poco tecnificada lo cual hace muy compleja la verificación de los datos. En la actualidad no existen herramientas en la entidad que mitiguen esas necesidades, lo que dificulta un seguimiento adecuado de las capacitaciones que realizan los docentes, por

lo tanto a través de una herramienta de información se pretende dar solución a estos tipos de problemas, mediante la metodología RUP (Rational Unified Process) se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta y al mismo tiempo se eligió la arquitectura a utilizar, llegando hasta el proceso de análisis y diseño definido por la metodología de desarrollo.

2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

En el análisis de requerimientos se utilizó la técnica de entrevista, la cual se llevó a cabo con Carlos Mario García Marulanda Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento en Tecnología de la Escuela del Maestro responsable de que la información que se necesite sobre capacitaciones de docentes esté siempre disponible.

Se le realizaron varias preguntas para reunir la información necesaria hacia el diseño que va encaminado el proyecto de grado.

Ver anexo: Documento Acta de reunión

Se recopiló la información necesaria hacia el diseño de la herramienta y de acuerdo a los datos obtenidos, se plasma en la Tabla 1, las necesidades que se observaron en los procesos, donde se expone la necesidad, interesado, solución actual y solución propuesta.

TABLA 1. Necesidades

Necesidad	Motivo Preocupación	Solución actual	Solución propuesta
Gestionar proceso de Inscripción para convocatorias de capacitaciones en la Escuela del	Uso de herramientas online.	La inscripción se realiza mediante herramienta gratuita, online.	Herramienta de Información que agilice y mejore el desarrollo de este proceso, donde se ingrese la información pertinente a la capacitación de docente y se realice un

¹⁴http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/EscuelaMaestro/Paginas/Maestros_al_tablero.aspx

Maestro			manejo simultáneamente de verificación.
Llevar un orden y control en la búsqueda, de los docentes para optimizar el tiempo de verificación y registro	Demora en la búsqueda de docentes para la confirmación de la información ingresada en el formulario.	Buscar la información del docente en las bases de datos necesarias o verificar telefónicamente.	Herramienta de Información que permita llevar un orden y control, donde se puedan hacer búsquedas por varios criterios en el cual se pueda tomar decisiones claras con la información.
Permitir consultar la información de las capacitaciones de los docentes.	Cuando se necesita hacer una consulta sobre las capacitaciones a las cuales a asistido determinado docente se debe proceder a realizar una búsqueda en cada archivo de Excel.	Se lleva una plantilla en Excel donde se almacenan las diferentes convocatorias de capacitaciones.	Herramienta de Información que permita gestionar el estado y manejo de capacitaciones de docentes.
Gestionar en una base de datos la información sobre las capacitaciones de docentes.	En el momento en que se solicite información de capacitaciones de docentes de fechas muy lejanas, no se tienen los recursos suficientes para realizar la gestión solicitada.	Se busca en un Folder la fecha indicada, se hace complejo el proceso por ser información de años anteriores.	Manejar una herramienta de información que permita gestionar una base de datos en la que se arroje una información exacta de lo que necesita el usuario en un tiempo relativamente corto.
Permitir consultar a través de gráficos	No se cuenta con la herramienta necesaria.	Solo se hace consulta por medio de archivos en Excel.	Herramienta de Información que permita consultar gráficos estadísticos en donde se

estadísticos la información relevante a capacitaciones.			pueda observar la gestión de las capacitaciones.
---	--	--	--

De acuerdo a las necesidades expuestas por el Coordinador Red Pedagógica y de Conocimiento en Tecnología de la Escuela del Maestro, se logro analizar los siguientes requisitos funcionales que debe contener el sistema de información, expuestos en la Tabla 2.

TABLA 2. Requisitos Funcionales

Requisitos Funcionales	Descripción
RF1	La herramienta permitirá ingresar la Información del docente en un formulario de control de convocatorias que contiene el número de formulario, fecha, nombre convocatoria, área docente, Institución Educativa, nombre docente, cedula, fecha nacimiento.
RF2	La herramienta deberá permitir llevar el registro del formulario y simultáneamente verificar la información registrada.
RF3	La herramienta deberá permitir actualizar la información almacenada relacionada en la base de datos respecto a la ingresada en el formulario
RF4	La herramienta permitirá realizar búsquedas por varios criterios. Formularios por fecha, Número de formulario, nombre de docente, cedula del docente etc. para llevar un orden y control donde se pueda tomar decisiones claras con la información arrojada.
RF5	La herramienta permitirá ingresar, consultar, modificar, eliminar la información que se considere necesaria.
RF6	La herramienta permitirá almacenar y visualizar imágenes y fotografías que el administrador de la herramienta quiera observar de formularios, convocatorias, entre otros
RF7	Mostrar información de Nivel de Seguridad para cada tipo de Usuario.
RF8	La herramienta permitirá consultar, generar y visualizar gráficos estadísticos de diferentes capacitaciones, convocatorias o actividades realizadas en la Escuela del Maestro
RF9	Visualización de detalles de la herramienta de Información para consultas.

RF10	Avisos automáticos para información faltante para el registro de información.
------	---

3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El propósito de esta sección es proporcionar una visión general de la arquitectura de la herramienta, usando una serie de diferentes puntos de vista arquitectónicos, recoger, analizar y definir el alcance de cada uno de los requisitos funcionales y no funcionales del diseño de la herramienta de registro y verificación de capacitaciones de los docentes de la Escuela del Maestro.

3.1.1 Componentes de Interfaz de Usuario (IU): Debido a que la solución propuesta es rigidamente dirigida a usuarios finales, tales como los docentes y personal administrativo de la Escuela del Maestro este es un componente arquitectónico de suma importancia.

3.1.2 Interfaces de Servicio. Es requerido la integración de interfaces de servicio que soporten la lógica de los trámites incluidos en la solución propuesta.

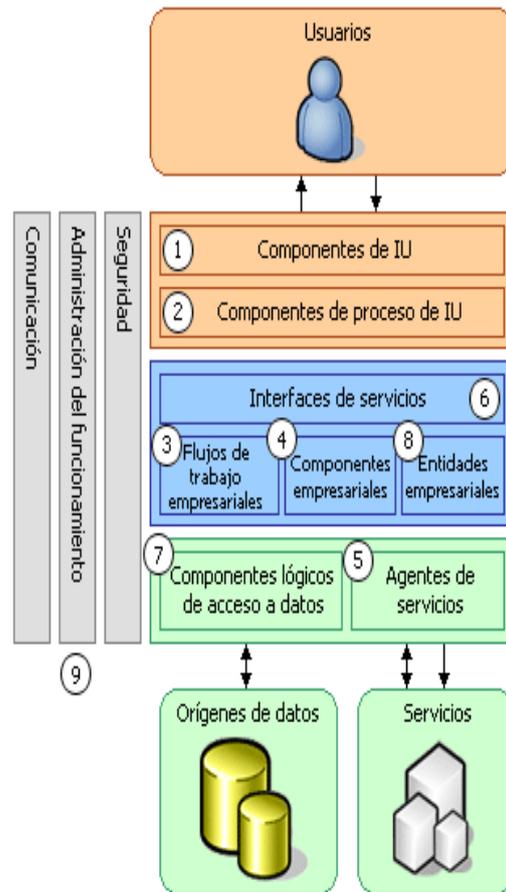
3.1.3 Componentes Empresariales. Los principales componentes empresariales de este proyecto son el uso, control y gestión de la información de la Escuela del Maestro.

3.1.4 Componentes Lógicos de Acceso a Datos. El almacenamiento de registros en bases de datos se hace prioritario para mantener la información de gestión de la entidad.

3.1.5 Componentes de Seguridad, Administración de Funcionamiento y Comunicación. Estos componentes son los que permitirán el nivel de confiabilidad y seguridad, debido a la confidencialidad de los datos.

A continuación se presenta la figura 1, donde se detalla los puntos de vista arquitectónicos que componen la Arquitectura de la herramienta.

Figura. Representación Arquitectónica¹⁵



4. DIAGRAMAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

4.1 Diagrama Casos de uso

Un caso de uso es una técnica 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 (Actores) o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente,

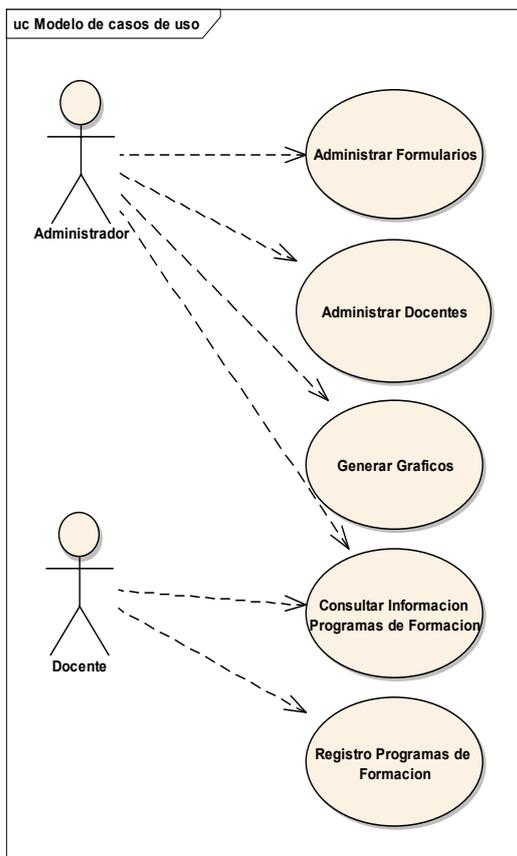
Arquitectura de aplicaciones de .NET, desde:
<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms978371.aspx>

¹⁵ Microsoft Corporation. Patterns & Practices (2011).

en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final. En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

A continuación en la figura 2, se da a conocer el diagrama de Casos de uso de la herramienta de registro y verificación de docentes de la Escuela del Maestro.

Figura 2. Casos de Uso

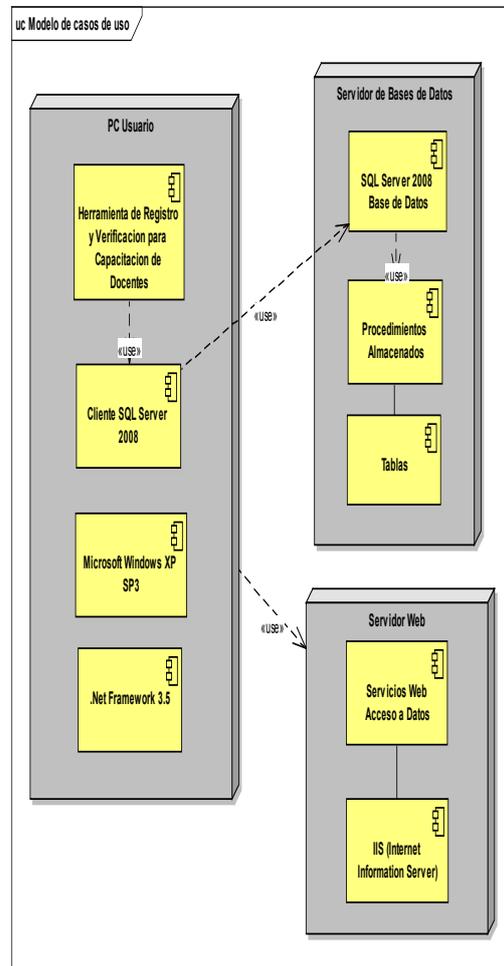


4.2 Diagrama de Despliegue:

En la Figura 3 se observa cómo es la configuración del Sistema para su ejecución en un ambiente del mundo real. Para el despliegue se deben tomar decisiones sobre los parámetros de la configuración, funcionamiento, asignación de recursos, distribución y concurrencia. Un diagrama de despliegue muestra la configuración de nodos que participan en la

ejecución y de los componentes que residen en ellos.

Figura 3. Diagrama de Despliegue

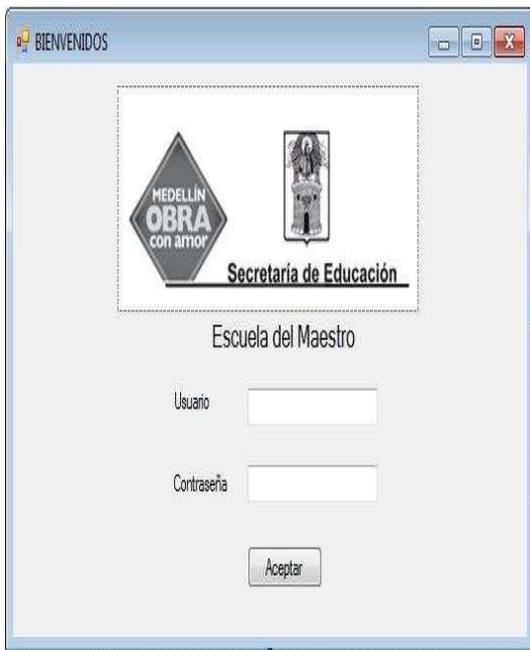


4.3 Prototipos:

Por lo general los clientes y usuarios finales del software encuentran muy difícil expresar sus requerimientos reales. Sin embargo se hizo posible a través de un prototipo, el cual es la versión inicial de un sistema de software que se utiliza para demostrar los conceptos, probar las opciones de diseño y entender mejor el “problema” y su solución.

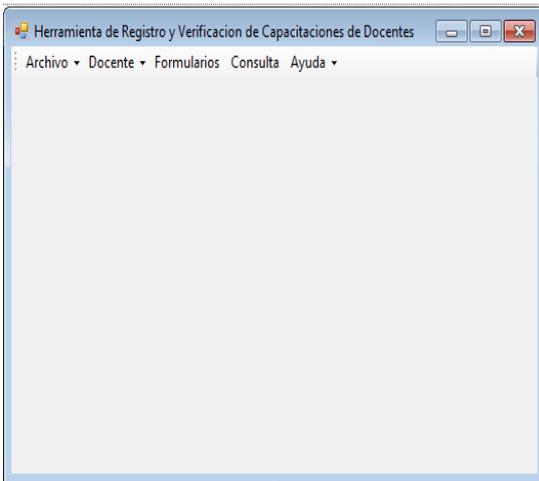
En la figura 4, se puede observar cómo Se controla el acceso al sistema, se ingresa nombre de usuario dependiendo del perfil y una contraseña que es personal.

Figura 4. Acceso al Sistema



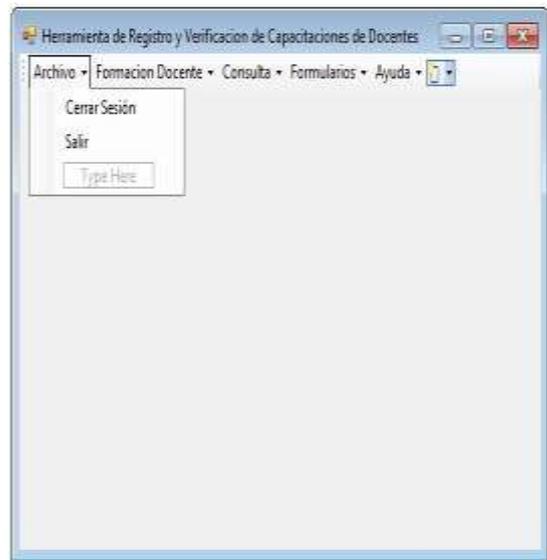
En la figura 5, se puede observar cómo se da acceso a los docentes y administrador a los diferentes módulos y opciones del sistema.

Figura 5. Entorno Principal



En la figura 6, El menú archivo contiene las opciones cerrar sesión y salir de la herramienta.

Figura 6. Ingresar Archivo



En la figura 7, se puede observar cómo se da acceso a los docentes para registrarse a un curso activo.

Figura 7. Ingresar Formulario Inscripción



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se realiza un seguimiento continuo del proceso de la información, en donde se recopilaron datos que aportaron al análisis, y definición clara de la problemática que se

presenta actualmente con las capacitaciones de los docentes en la Escuela del Maestro

Se recomienda actualizar la base de datos de docentes existente en la Secretaria de Educación de Medellín para un correcto funcionamiento de verificación de la herramienta.

REFERENCIAS

<http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/Esmaestro/Paginas/Principal.aspx>

http://www.medellin.edu.co/sites/Educativo/Docentes/Esmaestro/Paginas/Maestros_al_tablero.aspx

Microsoft Corporation. Patterns & Practices (2011).

Arquitectura de aplicaciones de .NET, desde:
<<http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms9783>

