

ANÁLISIS, DISEÑO Y PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE UN CENTRO DE ESTÉTICA

GLORIA PATRICIA NUÑEZ RUIZ
DREYDY MARIANA AGUDELO FLOREZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERIAS
INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION
PEREIRA

2013

ANÁLISIS, DISEÑO Y PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
LA ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE UN CENTRO DE ESTÉTICA

GLORIA PATRICIA NUÑEZ RUIZ
DREYDY MARIANA AGUDELO FLOREZ

PROYECTO DE GRADO

DIRECTOR
INGENIERO OMAR IVAN TREJOS BURITICA PHD

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA
FALCUTAD DE INGENIERIAS
INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION
PEREIRA

2013

Nota de aceptación:

Firma del jurado:

Firma del jurado:

Firma del jurado:

Dedicatoria Gloria Patricia Núñez Ruiz:

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado la sabiduría y fortaleza necesaria para lograr la culminación de esta nueva etapa.

A mis padres y a mi hermana que son el motor de mi vida y han estado presentes durante mi proceso de formación como profesional, brindándome siempre todo su amor y apoyo incondicional.

A mis familiares y amigos de los que he recibido un gran aprecio y han comprendido mis largas ausencias.

A mis jefes que han depositado una gran confianza en mí y siempre me brindaron su apoyo.

A mis compañeras Mariana y Verónica, quienes me abrieron un espacio en sus vidas ofreciéndome una sincera amistad y trabajaron conmigo con empeño y dedicación por el bien de nuestra formación profesional.

Dedicatoria Dreydy Mariana Agudelo Flórez:

A mi mama, mi papa y mis hermanos por ser la base de mi vida.

A mi novio por soñar conmigo, pensar y experimentar que todo con esfuerzo, ganas y dedicación es posible.

A mis compañeras Patricia y Verónica, por ser tan buenas amigas y hacer parte de tan grato proceso.

A mis jefes, porque comprendieron mis metas y las apoyaron

Pero sobre todo, doy gracias a Dios por la vida, por concederme vivir experiencias tan inigualables, iluminar mi camino y permitirme tomar la decisión de formarme como profesional.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por habernos brindado la oportunidad de culminar esta etapa tan importante como futuras profesionales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Agradecemos de corazón al Ingeniero Omar Ivan Trejos por todo su apoyo, dedicación y oportuno acompañamiento durante el desarrollo de este proyecto, ofreciéndonos su conocimiento y experiencia para ayudarnos a culminar de forma exitosa esta labor.

A todos los docentes que compartieron sus conocimientos dentro y fuera de las clases, haciendo posible nuestra formación profesional.

A los compañeros y futuros colegas por vivir y compartir las experiencias que nos llenan de gratos recuerdos.

Al centro de estética Arte, Belleza y Ciencia por permitirnos entrar en su espacio y de alguna manera poder brindar un pequeño aporte a su proceso de crecimiento.

A todas y cada una de las personas que de alguna u otra manera, nos acompañaron durante nuestra etapa de formación y depositaron su confianza en nosotras.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
	INTRODUCCION
1. CAPITULO 1.....	17
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	17
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3. JUSTIFICACION.....	17
1.4. OBJETIVOS.....	18
1.4.1. Objetivo general.....	18
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
1.5. MARCO REFERENCIAL.....	19
1.5.1. Marco Teórico.....	19
1.5.2. Marco Conceptual.....	21
1.5.2.1. Motor de base de datosMySQL.....	21
1.5.2.2. Lenguaje de programación PHP.....	21
1.6. DISEÑO METODOLOGICO PRELIMINAR.....	22
1.6.1. Revisión bibliográfica.....	22
1.6.2. Selección y clasificación de requerimientos.....	22
1.6.3. Diseño y construcción del prototipo	22
1.6.4. Medición de errores y resultados	22
2. CAPITULO 2.....	23
2.1. ESTADO DEL ARTE	23

2.1.1. Trabajos de grado.....	23
2.1.1.1. Sistemas de información para la gestión de las citas en los centros de imágenes diagnósticas, Pereira año 2008.....	23
2.1.1.2. Prototipo de una aplicación web para un centro gerontológico.....	25
2.2. ARTICULOS ESPECIALIZADOS.....	27
2.2.1. Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software.....	27
2.2.2. Postmodern Software Development.....	28
2.2.3. SaaS-Platform for Mobile Health Applications.....	30
2.3. SOFTWARE PARA CENTROS DE ESTETICA.....	31
2.3.1. Shortcuts Spa.....	32
2.3.2. Software de GDS Sistemas (SPA 5).....	33
2.3.3. Gestión de SPA.....	34
3. CAPITULO 3.....	38
3.1. CENTROS DE ESTETICA.....	38
3.2. INGENIERIA DE SOFTWARE.....	45
3.2.1. Proceso de desarrollo de software.....	47
3.2.1.1. Especificación.....	48
3.2.1.2. Desarrollo.....	48
3.2.1.2.1. Procesos	48
3.2.1.2.1.1. Modelo en cascada.....	48
3.2.1.2.1.2. Prototipo.....	49
3.2.1.2.1.3. Incremental e iterativo.....	49

3.2.1.2.1.4.	Espiral.....	50
3.2.1.2.1.5.	RAD (Rapid ApplicationDevelopment).....	50
3.2.1.2.1.6.	RUP (RationalUnifiedProcess).....	50
3.2.1.2.2.	Metodologías para el desarrollo de software.....	51
3.2.1.2.2.1.	Metodología Estructurada.....	52
3.2.1.2.2.2.	Metodología Orientada a Objetos (POO).....	52
3.2.1.2.2.3.	Metodologías Tradicionales.....	53
3.2.1.2.2.4.	Metodologías Ágiles.....	53
3.2.1.2.3.	Herramientas de desarrollo de software.....	54
3.2.1.2.3.1.	Metodologías ágiles.....	55
3.2.1.2.3.2.	Experimentación.....	56
3.2.1.2.3.3.	Desarrollo dirigido por modelos.....	56
3.2.1.3.	Validación.....	56
3.2.1.4.	Evolución.....	56
4.	CAPITULO 4.....	57
4.1.	ANTECEDENTES.....	57
4.2.	INSUMOS.....	58
4.2.1.	Hardware.....	58
4.2.2.	Software.....	59
4.3.	USOS.....	59
4.3.1.	Servidor Web Apache.....	59
4.3.2.	Lenguaje de programación PHP.....	60

4.3.3. Base de datos MySQL.....	64
4.3.4. Sistema operativo Windows XP o versión superior.....	65
4.3.5. Microsoft Excel.....	66
4.4. METODOLOGIA.....	66
4.4.1. Especificación.....	66
4.4.1.1. Descripción de la información analizada.....	68
4.4.1.2. Descripción General.....	68
4.4.1.3. Descripción Del Problema.....	68
4.4.1.4. Clientes y Usuarios.....	69
4.4.1.5. Objetivo.....	69
4.4.1.6. Definición de Requerimientos.....	69
4.4.1.6.1. Requerimientos Funcionales.....	69
4.4.1.6.2. Requerimientos No Funcionales.....	70
4.4.2. Desarrollo.....	71
4.4.2.1. Casos de uso.....	71
4.4.2.1.1. Registrar los usuarios que ingresaran al sistema.....	71
4.4.2.1.2. Registrar los servicios que el centro de estética brinda a los pacientes.....	72
4.4.2.1.3. Registrar los datos básicos de los pacientes a los que se les prestara algún tipo de servicio.....	72
4.4.2.1.4. Registrar en la agenda las citas de los pacientes.....	73
4.4.2.1.5. Generación de Informes.....	74
4.4.2.2. Diagrama de casos de uso.....	75
4.4.2.2.1. Actor.....	76
4.4.2.2.2. Caso de Uso.....	76
4.4.2.2.3. Relaciones.....	76
4.4.2.2.3.1. Asociación.....	76
4.4.2.2.3.2. Dependencia o Instanciación.....	77
4.4.2.2.3.3. Generalización.....	77

4.4.2.3.	Especificación de casos de usos.....	78
4.4.2.3.1.	Registro de usuarios que ingresaran al sistema.....	79
4.4.2.3.2.	Registrar los servicios que el centro de estética brinda a los pacientes	82
4.4.2.3.3.	Registrar los datos básicos de los pacientes a los que se les prestara algún tipo de servicio	86
4.4.2.3.4.	Registrar en la agenda las citas de los pacientes.....	90
4.4.2.3.5.	Generación de Informes	93
4.4.2.4.	Diagrama de secuencia	96
4.4.2.5.	Diagrama de colaboración	97
4.4.2.6.	Diagrama de clases	98
4.4.2.7.	Interfaces del sistema	99
4.4.3.	Validación	121
4.4.3.1.	Descripción.....	121
4.4.3.2.	Uso en MADEJA.....	122
4.4.3.2.1.	Prototipado de interfaz de usuario	122
4.4.3.2.2.	Recorrido de casos de uso	122
4.4.4.	Evolución	123
5.	CAPITULO 5	124
5.1.	CONCLUSIONES	124
5.2.	RECOMENDACIONES	125
5.3.	BIBLIOGRAFIA	126

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Ilustración 1 El Hombre Vitruviano, de Leonardo da Vinci</i>	38
<i>Ilustración 2 Médico tratando un paciente. Aríbalo de figuras rojas del Pintor de la Clínica, h. 480-470 a. C., Museo del Louvre.</i>	42
<i>Ilustración 3 SPA moderno</i>	43
<i>Ilustración 4 Aguas Termales</i>	44
<i>Ilustración 5 Ciclo de vida del software</i>	47
<i>Ilustración 6 Modelo en cascada</i>	48
<i>Ilustración 7 Prototipo</i>	49
<i>Ilustración 8 Incremental e iterativo</i>	49
<i>Ilustración 9 Espiral</i>	50
<i>Ilustración 10 Actor</i>	76
<i>Ilustración 11 Caso de Uso</i>	76
<i>Ilustración 12 Asociación</i>	76
<i>Ilustración 13 Dependencia</i>	77
<i>Ilustración 14 Generalización</i>	77
<i>Ilustración 15 Diagrama de casos de uso para el sistema</i>	78
<i>Ilustración 16 Diagrama de secuencia para el uso del sistema</i>	96
<i>Ilustración 17 Diagrama de colaboración para el sistema</i>	97
<i>Ilustración 18 Diagrama de clases para el sistema</i>	98
<i>Ilustración 19 Pantalla inicio de sesión</i>	99
<i>Ilustración 20 Pantalla Usuarios</i>	99
<i>Ilustración 21 Pantalla Registro usuarios</i>	100
<i>Ilustración 22 Permisos de usuarios</i>	101
<i>Ilustración 23 Pantalla Modificar Usuarios</i>	102
<i>Ilustración 24 Pantalla Servicios</i>	103
<i>Ilustración 25 Pantalla Registrar Servicio</i>	104
<i>Ilustración 26 Pantalla Registrar Servicio</i>	105
<i>Ilustración 27 Pantalla Modificar Servicio</i>	106
<i>Ilustración 28 Pantalla Eliminar Servicio</i>	107
<i>Ilustración 29 Pantalla Consultar Servicio</i>	108
<i>Ilustración 30 Pantalla Pacientes</i>	109
<i>Ilustración 31 Pantalla Registrar Paciente</i>	110
<i>Ilustración 32 Pantalla Modificar Paciente</i>	111
<i>Ilustración 33 Pantalla Eliminar Paciente</i>	112

<i>Ilustración 34 Pantalla Eliminar Paciente</i>	113
<i>Ilustración 35 Pantalla Agenda</i>	114
<i>Ilustración 36 Pantalla Registrar Nueva Cita</i>	115
<i>Ilustración 37 Pantalla Modificar Cita</i>	116
<i>Ilustración 38 Pantalla Eliminar Cita</i>	117
<i>Ilustración 39 Pantalla Consultar Cita</i>	118
<i>Ilustración 40 Pantalla Listado de Servicios</i>	119
<i>Ilustración 41 Pantalla Listado de Pacientes</i>	120
<i>Ilustración 42 Pantalla Listado de Pacientes</i>	121

INDICE DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Caso de uso crear nuevo usuario</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 2. Caso de uso modificar usuario.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 3. Caso de uso eliminar usuario.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 4. Caso de uso crear nuevo servicio.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 5. Caso de uso modificar servicio</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 6. Caso de uso eliminar servicio</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 7. Caso de uso consultar servicio</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 8. Caso de uso crear paciente</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 9. Caso de uso modificar paciente.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 10. Caso de uso eliminar paciente.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 11. Caso de uso consultar paciente.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 12. Caso de uso crear nueva cita</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 13. Caso de uso modificar cita.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 14. Caso de uso cancelar cita.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 15. Caso de uso Listar tipos de servicios.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 16. Caso de uso Listar pacientes.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 17. Caso de uso Listar agenda programada</i>	<i>95</i>

INTRODUCCION

El presente proyecto se presenta como requisito para la obtención del título de Ingeniera de Sistemas y Computación de la Universidad Tecnológica de Pereira, en él se aplica el conocimiento adquirido durante la carrera, con un enfoque en el área de ingeniería de software. Para su desarrollo se trabajó con el centro de estética Arte, Belleza y Ciencia.

El proyecto desarrolla un prototipo de aplicación web, donde se propone con su implementación un manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de estética ya mencionado.

Se inicia con un estudio detallado de los procedimientos que actualmente el usuario realiza de forma manual, lo cual permite establecer los requerimientos que limitarán el alcance de la aplicación. La información requerida se obtiene mediante entrevistas con las personas colaboradoras.

De acuerdo con la información recolectada y analizada se da inicio al proceso del diseño, donde se plantea una posible solución a través de las diferentes herramientas que brinda la ingeniería de software.

Primero utilizando el concepto de casos de uso, se hace una descripción detallada de las actividades que se deben realizar para lograr el manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de estética Arte, Belleza y Ciencia.

Posteriormente se realiza la implementación del prototipo de aplicación web, donde se presentan la diferentes interfaces de usuario, lo cual facilita la evaluación del proyecto y hará que el cliente tenga una idea aproximada de la propuesta y compruebe si se ajusta a sus expectativas. La herramienta que se utiliza para el desarrollo de las interfaces es WixTeam(wix).

Finalmente se realiza la presentación del prototipo al cliente, para asegurar la validez de los requisitos y así evitar el riesgo de implementar una mala especificación, con el costo que eso conlleva. Se hace una breve introducción sobre el lenguaje de programación PHP y el motor de base de datos MySQL, indicando las ventajas de trabajar con herramientas actuales.

ABSTRAC

This project is presented as a requirement for qualification as a computer systems engineer and the Technological University of Pereira, it applies the knowledge gained during the race, with a focus on the area of software engineering. For its development center worked with the aesthetics Arte, Belleza y Ciencia.

The project develops a prototype web application, where implementation is proposed with efficient management agenda aesthetic center patients Arts, Beauty and Science.

It begins with a detailed study of user procedures currently done manually, which allows for the requirements that limit the scope of application. The required information is obtained through interviews with the collaborators.

According to the information collected and analyzed begins the design process, which proposes a possible solution through the various tools provided by software engineering.

First using the use case concept is a detailed description of the activities to be performed to achieve the efficient management of the agenda of aesthetic center Arte, Belleza y Ciencia.

Later the prototype implementation of the Web application, which presents the different user interfaces, which facilitates assessment of the project and the customer will have a rough idea of the proposal and see if it meets your expectations. The tool used for the development of interfaces is Wix Team.

We carried out the presentation of the prototype to the customer, to ensure the validity of the requirements and avoid the risk of implementing a bad specification, with the cost that entails. It makes a brief introduction to the programming language PHP and the database engine MySQL, indicating the advantages of working with current tools.

1. CAPITULO 1

1.1. TITULO DEL PROYECTO

Análisis, diseño y prototipo de un sistema de información para la administración integral de un centro de estética

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El centro de estética Arte, Belleza y Ciencia, para el cual se realizara el análisis, diseño y prototipo de un sistema para la administración integral de la información, actualmente presta sus servicios alrededor de 50 pacientes semanales, de quienes se debe llevar un registro del historial clínico y evolución durante los diferentes tratamientos que allí se practiquen; además, del agendamiento de citas para que sean atendidas sus solicitudes.

Actualmente esta información se maneja físicamente en formatos impresos, lo cual está implicando un riesgo en el manejo y control de la información, demora para acceder a ella y confusión en asignación de citas.

Por lo tanto, el problema surge en la necesidad de manejar de forma adecuada y segura la información de los pacientes en cuanto a agendamiento y control de los tratamientos a los que cada uno se somete cuando solicita los servicios de este centro de estética

1.3. JUSTIFICACION

Este proyecto como trabajo de grado se justifica porque este centro de estética así como toda empresa, debe contar con un sistema que le permita administrar de manera integral la información, reduciendo los riesgos de error en la asignación de citas y permitiendo alimentar una base de datos con información confiable en cuanto a la evolución de las personas que allí asisten. Supliendo la necesidad de

los clientes, de contar con que su información puede ser manejada con mayor seguridad y confiabilidad

Cuando no se tiene sistematizada la información, es posible encontrar falencias para acceder a ella en un momento determinado, esto implica demoras, posibles pérdidas; mala administración de la información. Sistematizar un proceso en una empresa ayuda a registrar de manera ordenada la información, brindándoles a los usuarios además de seguridad, una ayuda práctica y fácil para administrarla, con herramientas que les den soporte para un mejor servicio a sus clientes.

El proceso de realizar este aplicativo además de brindar de manera directa una gran ayuda a la empresa para la cual se elaborara dicho prototipo, permite fundamentalmente como estudiantes aprender de las prácticas, analizando y reconociendo no solo los fracasos sino los avances realizados y también los puntos críticos con los que nos hemos encontrado durante el proceso de formación académica.

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. Objetivo general

Analizar, diseñar y presentar un prototipo de un sistema para la administración integral de la información de un centro de estética.

1.4.2. Objetivos específicos

- Conocer los diferentes servicios que brinda el centro de estética.
- Profundizar en los conocimientos en el área de Ingeniería de Software y destacar su importancia para el desarrollo de un producto tipo software.
- Realizar el levantamiento de requerimientos que permita conocer la información de los pacientes, los servicios que allí se prestan y sobre el control actual que se tiene del agendamiento.
- Analizar, diseñar, y crear un prototipo que permita al cliente obtener una idea aproximada de la propuesta.

1.5. MARCO REFERENCIAL.

1.5.1. Marco teórico El auge del cuidado estético ha traído consigo cambios en la tendencia de las personas. La belleza y el cuidado personal están ahora relacionados con la salud, pues cuidar la apariencia es también preocuparse por estar bien integralmente. Aunque el tema de la belleza ha sido, por mucho tiempo, un asunto femenino, ahora cada vez más hombres se animan a mantenerse en forma sin prejuicios. La belleza y el descanso tienen una estrecha relación ya que el estrés perjudica seriamente el estado de ánimo y al organismo. Por ello, cada vez aumenta la tendencia al cuidado integral del cuerpo.

En las personas y establecimientos que trabajan en el área de la belleza recae la responsabilidad de brindar la mejor atención y servicio a las pacientes que buscan mejorar su calidad de vida, todo esto se logra dando cumplimiento a las diferentes normas, leyes y decretos: como lo son la ley 711 de 2001, la resolución 3924 de noviembre 10 de 2005 y la resolución 2827 de agosto 8 de 2006, estas normas señalan el camino por el cual deben transitar quienes se dedican a la estética, pues en ellas se encuentran los principios rectores que acompañan este trabajo.

La Ley 711 de 2001 (noviembre 30). (Colombia, 2001) Por la cual se reglamenta el ejercicio de la ocupación de la cosmetología y se dictan otras disposiciones en materia de salud estética.

Artículo 1o. objeto. La presente ley reglamenta la ocupación de la cosmetología, determina su naturaleza, propósito, campo de aplicación y principios, y señala los entes rectores de organización, control y vigilancia de su ejercicio.

Artículo 2o. naturaleza. Para efectos de la presente ley, se entiende por cosmetología el conjunto de conocimientos, prácticas y actividades de embellecimiento corporal, expresión de la autoestima y el libre desarrollo de la personalidad, cuyo ejercicio implica riesgos sociales para la salud humana.

Artículo 3o. finalidad. La cosmetología tiene por objeto la aplicación y formulación de productos cosméticos y la utilización de técnicas y tratamientos con el fin de mantener en mejor forma el aspecto externo del ser humano.

La Resolución 3924 de 2005 (Noviembre 10).(social, 2005) Por la cual se adopta la guía de inspección para la apertura y funcionamiento de los Centros de Estética y similares y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1°. Adóptese, con carácter obligatorio, la “Guía de Inspección para la Apertura y Funcionamiento de los Centros de Estética y Similares” la cual se encuentra contenida en el anexo técnico que forma parte integral de la presente resolución.

Parágrafo. El Ministerio de la Protección Social actualizará la “Guía de Inspección para la Apertura y Funcionamiento de los Centros de Estética y Similares”, de conformidad con el desarrollo de la tecnología para uso en estética y para tal efecto, publicará un instructivo para los funcionarios encargados de la inspección, vigilancia y control.

La Resolución 2827 (de 2006 Agosto 8).(social, www.alcaldiabogota.gov.co, 2006) Por la cual se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental.

Artículo 1°. Adóptese el manual de bioseguridad para los establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, el cual hace parte integral de la presente resolución.

Artículo 2°. Las Secretarías de Salud Departamentales, Distritales y Municipales realizarán la vigilancia y el control sobre el cumplimiento del manual de bioseguridad, en los establecimientos dedicados al embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, el cual debe ser conocido y aplicado por todos los prestadores del servicio.

Artículo 3°. Los establecimientos que realicen actividades relacionadas con el embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, tendrán un plazo de seis (6) meses a partir de la vigencia de la presente resolución, para implementar el manejo de los residuos de que trata el manual de bioseguridad, debiendo en todo caso continuar dando cumplimiento a las demás condiciones y cuidados que deben observarse en el ejercicio de estas actividades.

Artículo 4°. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

1.5.2. Marco Conceptual

1.5.2.1. Motor de base de datos MySQL(MySQL) Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, su instalación es gratuita, sencillo de usar y rápido en sus consultas. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet. Las características principales de MySQL son:

Es un gestor de base de datos. Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.

Es una base de datos relacional. Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.

Es Open Source. El código fuente de MySQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.

Es una base de datos muy rápida, segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas en Internet.

1.5.2.2. Lenguaje de programación PHP(PHP) Es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo

1.6. DISEÑO METODOLOGICO PRELIMINAR.

1.6.1. Revisión bibliográfica Realizar una revisión bibliográfica profunda con el fin de entender en qué consisten los servicios que se brindan en los Centros de estética, principalmente los conceptos básicos; además, investigar sobre las implicaciones que tiene el utilizar estos servicios para la salud y los diferentes tratamientos que allí se manejan.

Se consultarán artículos publicados en internet con el fin de obtener la mayor documentación posible relacionada con el desarrollo e ingeniería de software

1.6.2. Selección y clasificación de requerimientos En esta etapa se debe seleccionar la información más adecuada para construir el aplicativo, identificar que interfaces se van a trabajar, cuales son necesarias para el cliente, que desea que haga el programa y que no.

1.6.3. Diseño y construcción del prototipo En esta etapa se desarrollara el prototipo, donde se involucraran las herramientas proporcionadas por la Ingeniera de Software y lo requerimientos analizados.

1.6.4. Medición de errores y resultados Se realizaran las pruebas necesarias para identificar el funcionamiento del software, equilibrar las necesidades iniciales del cliente con la marcha del aplicativo. Se corregirán los errores que se identifiquen.

2. CAPITULO 2

2.1. ESTADO DEL ARTE

En la actualidad, la calidad es un aspecto clave en el desarrollo e implementación de soluciones a través del software. Es por este motivo, que diferentes organizaciones han generado diversas prácticas de ingeniería para garantizarla.

Este capítulo aborda de manera general el estado del arte de la ingeniería del software en el ámbito nacional e internacional de acuerdo a organizaciones que tratan la disciplina, con el fin de servir como referente para nuevas propuestas que permitan abordar la ingeniería del software como disciplina, a nivel local, nacional o internacional; de tal manera que no se desconozca el avance que se ha logrado al respecto.

2.1.1. Trabajos de grado

2.1.1.1. Sistemas de información para la gestión de las citas en los centros de imágenes diagnósticas, Pereira año 2008(Castro Guevara & Ramirez Osorio, 2008)

El presente estudio, realizado bajo la modalidad de aplicación del conocimiento del programa de formación definido en el artículo 4. Contenido en el acuerdo No. 25 de octubre de 2005, se refiere al tema de la asignación de las citas en centros de imágenes diagnósticas de Pereira, así como a las dificultades y consecuencias que trae para estos centros, no tener un software, amigable y fácil de usar que permita una mayor eficiencia en el momento de gestionar todo lo referente al manejo de las citas. Donde lo principal es el manejo que se le da a los datos obtenidos en este proceso para transformarla en información útil a la hora de tomar decisiones importantes.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas. Una de ellas es la existencia de software antiguo que aún es utilizado en estos centros y lo complicado que es su manejo, por lo cual en muchas ocasiones optan por su no utilización.

De igual manera el costo elevado del software de buena calidad que existe en el mercado, entre otras posibles causas.

Para el desarrollo del proyecto se tomaron como caso de estudio dos centros de imágenes diagnósticas de la ciudad de Pereira, Cedicafe S.A. y Radiólogos y Asociados S.A. Además de esto se rigió por las normas establecidas en el marco legal del presente proyecto (numeral 2.3).

Para el desarrollo del modelo “Análisis, diseño y prototipo de un sistema de información para la administración integral del agendamiento en un centro de estética”, se hace un enfoque en la importancia de que las empresas cuenten con un sistema de información que brinde seguridad, confiabilidad y agilidad en la administración de su información.

Al iniciar con el proceso de sistematización en el centro de estética Arte Belleza y Ciencia, donde el control de citas diarias es llevado de forma manual, se hizo fácil mostrar como el desarrollo de un aplicativo les permitiría mejorar la atención prestada a sus pacientes, ya que al momento de alojar la información en el sistema, se les ofrece seguridad y agilidad al momento de acceder a los datos registrados. La consulta oportuna al sistema de agendamiento les brindara una mayor agilidad y minimizara los errores al momento de la asignación de citas a los pacientes.

Se tomó como referencia este trabajo de grado, ya que posee alta similitud con el que se desea desarrollar, sirviendo además como guía para ofrecer un producto igual o mejor, donde lo más significativo es satisfacer las necesidades del cliente.

En el trabajo de grado tomado como referencia, se describe el desarrollo del Sistema de información para la gestión de las citas en los centros de imágenes diagnósticas, resaltando la importancia del tener un software amigable y fácil de usar que permita una mayor eficiencia en el momento de gestionar todo lo referente al manejo de las citas. También se enfocan en el manejo de los datos, los cuales son depurados, organizados y almacenados de forma segura para finalmente mostrar de forma rápida el estado real de la empresa y ser de gran ayuda para una oportuna toma de decisiones.

2.1.1.2. Prototipo de una aplicación web para un centro gerontológico(Londoño Zapta & Marcela, 2012)El presente proyecto se presenta como requisito para la obtención del título de ingeniera de sistemas y computación de la Universidad Tecnológica de Pereira, en él se aplica el conocimiento adquirido durante la carrera tomando como caso de estudio la Fundación Hogar del anciano del municipio de Belén de Umbría Risaralda.

El proyecto desarrolla un prototipo de aplicación web para el centro gerontológico antes mencionado; primero se observa detalladamente la problemática con el fin de identificar sus características y así lograr establecer los requerimientos que limitarán el alcance de la solución, acciones realizadas con el acompañamiento de la fundación por medio de su representante Johana Cano.

Una vez realizada la lista de requerimientos bajo los cuales se basa el desarrollo del proyecto, se realiza el análisis de estos con el fin de especificar los posibles usos que la aplicación a implementar debe tener, la información que se va a administrar, los procesos que se deben sistematizar, la forma en la que estos deben ser realizados y las personas que tienen permiso para acceder a la información de cada uno de ellos. La información requerida es obtenida mediante entrevistas con las personas colaboradoras.

Posteriormente se procede a diseñar las características que debe contener la solución a implementar para garantizar la realización de los procesos de la fundación, como lo es realizar el diseño de una base de datos que permita almacenar la información adecuada que requiere cada proceso, la tecnología a utilizar y la forma en la que los diferentes grupos de información guarda relación.

Paso seguido se realiza la implementación del prototipo de aplicación web dividiéndolo en módulos que agrupan la información de la fundación de acuerdo a sus características, haciendo uso de herramientas tecnológicas como el *framework* para desarrollo de aplicaciones web Symfony, el lenguaje para la descripción de contenidos de las páginas web HTML, el lenguaje para la creación de páginas web dinámicas PHP y el sistema gestor de bases de datos MySQL.

Terminada la etapa de implementación del prototipo, se procede a probar su funcionamiento, para esto primero se identifican los

casos que serán evaluados, segundo se lleva a cabo la evaluación y por último se realiza la respectiva documentación de las pruebas realizadas.

Por último se realiza el estudio del estado final de las variables a medir para validar la hipótesis, se realiza dicha validación, se presente la conclusión resultante de la validación de la hipótesis y se presentan las conclusiones finales del proyecto

En este trabajo de grado se encontró información muy importante para la elaboración del proyecto; en él se describe la forma como se llevó a cabo el desarrollo del Prototipo de una aplicación web para un centro gerontológico, utilizando para su estructura las herramientas de la ingeniería de software y para su implementación herramientas tecnológicas para el desarrollo de aplicaciones web y el sistema gestor de bases de datos MySQL.

La información encontrada es este trabajo de grado, es de gran utilidad en el proceso de investigación, donde se tiene como objetivo suplir una necesidad administrativa manifestada por el centro de estética Arte, Belleza y Ciencia.

La prioridad de este centro de estética son los pacientes y con el fin de continuar brindándoles un excelente servicio, se requiere del desarrollo de un aplicativo que permita almacenar la información de los pacientes y llevar el control de citas diarias para su atención. Con este aplicativo se pretende lograr un manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de estética.

Al igual que este trabajo de grado, se quiere describir en el proyecto la importancia de la información sistematizada para la administración de cualquier organización, conocer la información y necesidades del cliente y a su vez, de los pacientes logrando realizar un aplicativo que satisfaga las necesidades de ambos. También se incluye la descripción para crear el prototipo de un aplicativo web, que permita vincular el proceso de ingreso y control de pacientes, y la asignación de citas para la prestación de los diferentes servicios, este aplicativo será estructurado utilizando las herramientas de la ingeniería de software, y para para su desarrollo se trabajara con el motor de bases de datos MYSQL y el lenguaje de programación web PHP.

2.2. ARTICULOS ESPECIALIZADOS

2.2.1. Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software(Ruiz de la Peña & Aguilera Cruz, Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software, 2007)“Aborda la importancia de la Ingeniería de Software. Hace referencia a los actuales problemas que presenta su utilización y en muchos casos, su empleo totalmente empírico. Establece las principales situaciones como la incompreensión entre desarrolladores y usuarios o clientes, el largo tiempo de desarrollo, la corrección de fallas innecesariamente. Propone la enseñanza de la Ingeniería de Software aparejada con la de la programación como vía para eliminar la causa principal de lo planteado. Ejemplifica las ventajas del desarrollo de productos informáticos mediante el uso de una metodología de Ingeniería de Software con el Sistema de Negociación Comercial y el Sistema de Administración de las Capacidades. Hace especial énfasis en cómo pueden desarrollarse de forma simultánea dos sistemas que tienen intercambio de información por medio de la utilización de la Ingeniería de Software”.

Una organización que desee controlar la información de forma sistematizada, tiene la posibilidad de elegir entre acceder a un software que administre sus datos o bien con herramientas básicas con las que considerablemente lo podrá realizar. Pensando en que se opta por la segunda opción es claro que motivado por la impresión de evolucionar dentro de un mercado y en el afán de suplir necesidades más enfocadas en la empresa que se inicie, la administración de la información pasa a un segundo plano, donde no se tiene en cuenta la visualización a largo plazo de crecimiento de las bases de datos. Es en ese momento donde empresas como el Centro de Estética optan por controlar su información de manera empírica, o bien con programas básicos que de manera momentánea cubren sus necesidades.

Es posible desarrollar programas sin antes haber realizado todo el proceso de ingeniería de software, pero bien es claro que trabajar de esta manera a futuro surgirán necesidades que hacen un retroceso en la evolución de la misma empresa.La importancia del proceso de ingeniería de software existe y es necesario conocerlo e implementarlo.

La ventaja de conocer la importancia de aplicar la ingeniería de software a la producción de software es que se mejora la productividad de las personas, mejora en los hábitos de programación, se puede

lograr una detección temprana de defectos y riesgos lo que deriva en una disminución de fallos, y por lo tanto, una mejora en la calidad. Se trabaja con un plan con una base de estimación más certera al ser realizada por el equipo y se logra una buena comunicación entre cliente y desarrollador.

Las desventajas de este modelo es que es necesario que cada uno de los miembros tenga el compromiso y la disciplina de seguir el plan. Debe de llenar toda la documentación requerida que incluye sus registros, planificación, las plantillas o formularios. Se debe de contar con un buen conjunto de métricas y parámetros de calidad, lo cual, para algunas organizaciones, puede ser difícil de definir.

2.2.2. Postmodern Software Development(Filman, 2005)“El desarrollo de software es un arte. La más notable monografía informática del siglo 20, después de todo, Knuth El Arte de Programación, y uno de los puntos de partida de esta columna es el premio Turing, una discusión sobre el arte en la informática.

El arte es una palabra con muchos significados. Originalmente se refería a la habilidad de unir o montar. (Mucho, demasiado, para nosotros los tradicionalistas de la creación de software en estos días es el arte de piezas de conexión existentes). El significado de "arte" ampliado para el sistema de principios y normas para lograr un deseado final. Arte está en contraste con la ciencia, la ingeniería, la fabricación, y la moda. Ciencia destila conocimiento en leyes y principios, en el arte se reconoce que hay opciones humanas en las actividades. Combinar el arte con una atención a la economía y tenemos la ingeniería, como la informática santo grial de la "ingeniería de software." Hacer algo después de un plan de rendimiento de baja calificación de fabricación bien definida. La elección entre las posibilidades equivalentes es la moda. Diseño de un equipo es un arte. Diseñar una que la gente puede permitirse es la ingeniería. La construcción de un diseño que está fabricando. Elegir el color para la caja de la computadora es la moda. (El arte es también un sinónimo de la nigromancia, en un tema de clara relevancia para la informática.)

Arte también se refiere al uso de la habilidad para crear lo que es estéticamente o intelectualmente agradable. Bellas artes muestran una progresión intelectual a través de las edades, en forma de las nuevas tecnologías (por ejemplo, de fundición, cámaras y computadoras), cambiando las fuerzas económicas (incluyendo la decadencia de la iglesia, el ascenso de la clase mercantil, y en última instancia, la

aparición de los medios de comunicación con toda la población de los clientes para el arte), nuevos entendimientos (como la perspectiva y la física de la luz y el sonido) y la respuesta a la evolución de las ideas de la generación anterior (barroco, realismo, impresionismo y modernismo, por ejemplo). En las artes plásticas, con anterioridad temas son revisadas con nuevos giros. Ciencia e ingeniería muestran una progresión sin condiciones: nada nos hará volver a la mecánica newtoniana, ver la geometría no euclidiana como una herejía, o reemplazar los circuitos integrados con transistores discretos. Disciplinas como la educación y la gestión de la organización sigan modas-edad reaparecen "verdades". El estilo de gestión de Atila el Huno y el estilo de gestión de San Francisco de Asís tienen la misma probabilidad de ser mejores vendedores de negocios en algún punto arbitrario en el futuro”.

El arte es entendido como cualquier actividad o producto realizado por el ser humano con una finalidad estética o comunicativa, mediante la cual se expresan ideas, emociones o, en general, una visión del mundo, mediante diversos recursos, como los plásticos, lingüísticos, sonoros o mixtos. El arte es un componente de la cultura, reflejando en su concepción los sustratos económicos y sociales, y la transmisión de ideas y valores, inherentes a cualquier cultura humana a lo largo del espacio y el tiempo. Se suele considerar que con la aparición del Homo sapiens el arte tuvo en principio una función ritual, mágica o religiosa (arte paleolítico), pero esa función cambió con la evolución del ser humano, adquiriendo un componente estético y una función social, pedagógica, mercantil o simplemente ornamental.

El centro de estética Arte, Belleza y Ciencia tiene entre sus objetivos cuidar el cuerpo humano como la más grande escultura que se pudo haber creado, y de la mano de este planteamiento es indispensable que ellos mismos como empresa evolucionen en un mundo donde la tecnología es quien administra los recursos y está involucrada directamente con el arte.

Cualquiera que realice actividades de construcción visual, diseño o creación artística en computadoras, cabría la consideración de que todas estas actividades podrían ser consideradas como Arte del Software, por el solo hecho que fueron realizadas en una computadora donde la interactividad hombre máquina es posible sólo como consecuencia de la presencia de un software que sirve como mediador para que la interacción sea posible.

Cualquier contenido generado en una computadora, como producto de una actividad compositiva, de diseño, visual pictórica, de imagen animada o audio puede situarse dentro de la categoría de Arte creado en Computadora o Arte Cibernético.

Cuando un creador visual o músico digital crea y compila funciones basadas en códigos, es decir basado en piezas de lenguaje escrito donde se indican comandos a ejecutar en una computadora, y estos comandos están dirigidos a la transformación de propiedades de un objeto digital, ya sea este objeto la traducción digitalizada de piezas de texto, imagen o audio, o inclusive del propio código de programación que genera la obra; entonces comenzamos a hablar de Arte de Software, y al programador que crea el código y/o los objetos digitales a ser transformados lo llamamos Artista de Software.

2.2.3. SaaS-Platformfor Mobile HealthApplications(Berndt, Takenga, Kuehn, Preik, & Sommer, 2012)“La participación de la tecnología de información y comunicación en soluciones de salud ha demostrado que aumentan la satisfacción tanto para los proveedores de atención de salud y los pacientes. Varios trabajos de investigación se han centrado en este tema, ya que parece ser la solución adecuada para alcanzar una solución económica y socialmente viable para el creciente número de enfermos crónicos que actualmente está estresando los sistemas de salud. En el actual contexto, el software como servicio (SaaS), un modelo en el cual el software y sus datos asociados se alojan en el centro y se accede normalmente por los usuarios que utilizan interfaces de cliente, se ha convertido en un modelo de entrega común para varias aplicaciones. Sin embargo, la seguridad y la privacidad tienen que prestar más atención en la mayoría de estos entornos de ejecución. Este artículo presenta una innovadora SaaSPlatform adecuado para la implementación de soluciones móviles de salud. La plataforma utiliza el estado de las tecnologías más avanzadas en sistemas de información y comunicación. Sigue los principios de la arquitectura orientada a servicios y ofrece servicios como SaaS. El SaaS-Plataforma tiene un modelo de arquitectura de cuatro capas que incluye la capa media, la capa de aplicación, la capa de comunicación y la capa de usuario. En la capa de aplicación, las soluciones pueden ser presentadas como una interfaz web, teléfonos-o interfaces de software de cliente. Las funciones básicas como la comunicación segura de datos, almacenamiento seguro de datos, gestión de usuarios y fácil de usar interfaz son ofrecidos por la Plataforma SaaS. Se presentará la arquitectura y las funciones básicas de la plataforma.

La aplicación de una serie de soluciones de telemedicina y e-Salud en esta plataforma se ha realizado con éxito”.

Crecientes necesidades de la salud abundan rápidamente en la industria, la necesidad de un software nunca ha sido más intensa que ahora. En todo el mundo, diferentes instituciones están adoptando soluciones de software para hacer frente a las crecientes demandas de sus clientes. Están convirtiendo las tareas tediosas en procesos automatizados en un intento por reducir costos y ofrecer a los clientes un mejor nivel de servicio.

La mejor solución en tales circunstancias es una solución de software dedicado. Un potente sistema no es sólo un complemento de lujo sino una necesidad crítica para cualquier organización moderna. Se puede acelerar los procesos, eliminar errores, añadir un toque profesional y garantizar un mayor nivel de satisfacción del cliente.

Dada la importancia de la labor que se va a realizar en el centro de estética Arte, Belleza y Ciencia como una empresa enfocada en un campo de la salud es necesario también administrar la información de forma efectiva, tanto que sea capaz de brindar un mejor servicio a la altura que debe ser tratado cualquier rama de la medicina.

2.3. SOFTWARE PARA CENTROS DE ESTETICA

Con el fin de lograr un buen análisis para el desarrollo del aplicativo, se realizaron consultas sobre los software existentes en el mercado que se especializaran en la administración de los centros de estética y spa.

Esta búsqueda fue realizada por medio de internet y aunque la incursión de las nuevas tecnologías nos lleva ante un mercado “saturado” de software para la gestión de sistemas de información, fue una gran sorpresa descubrir que al menos por este medio no se logró identificar una empresa colombiana desarrolladora de software especializada en los centros de estética y spa.

Los programas que se tomaron como base fueron tres extranjeros, de los cuales se logró recolectar información importante sobre los servicios que ofrecen, pero por políticas de seguridad no se pudo acceder al tipo de arquitectura de desarrollo que utilizan

2.3.1. Shortcuts Spa®(Shortcuts Spa®, 1993) Líder mundial en software peluquería estética spa, nació hace 20 años en Australia fruto del encuentro entre peluqueros, esteticistas y dos programadores. Todos con el mismo objetivo, la creación de un programa de gestión que satisficiera las exigentes necesidades de sus centros de peluquería, estética y spa.

Es un software que trabaja directamente sobre la complejidad de gestionar un spa y permite eliminar obstáculos tales como, errores humanos en las reservas, doble reservas de una misma cabina o sala, disponibilidad de equipos y materiales para las citas reservadas, seguimiento de tratamientos y distintas opciones de cobro a clientes.

Características:

- Sus funciones de confirmación de citas por SMS reducen al máximo el número de clientes que no se presentan a sus citas, resultando en mayores ingresos y haciendo que tus clientes se sientan especiales.
- Sus fichas de perfiles de clientes, alertas automáticas, funciones de seguimiento y personalización de fichas, permitirán al centro aportar sin excepciones los estándares de calidad de servicio marcados para sus clientes.
- Permite generar más ingresos de tus clientes a través de sus funciones de marketing y fidelización.
- Posee unos poderosos informes con información casi ilimitada sobre tu spa que facilitará tu toma de decisiones.
- Gestiona conjuntamente toda la información sobre tus citas, clientes, ventas, productos, servicios y empleados, reduciendo al mínimo el tiempo dedicado a la administración del negocio y como resultado, te permite trabajar más eficientemente.
- Su legendaria facilidad de uso combinada con su poder interno y la velocidad con la que se aprenden y manejan todas funciones permite sacar el máximo rendimiento al sistema desde el primer día y que sus empleados se adapten al sistema en un abrir y cerrar de ojos y en un spa bien gestionado.

De acuerdo a la descripción anterior, este es un software con un buen posicionamiento en el mercado y al igual que nuestro proyecto, nace para suplir la necesidad de un sector específico.

Para el desarrollo de un software es muy importante contar con personas conocedoras del manejo del sector que se va a sistematizar, en nuestro caso contamos con el apoyo del personal del centro de estética Arte, Belleza y Ciencia, que han manifestado la necesidad de sistematizar sus procesos de atención al cliente, los cuales en el momento llevan de forma manual.

Comparando las necesidades expresadas por el centro de estética y los servicios ofrecidos por este software, podemos concluir que nuestro proyecto no se encuentra distante a suplir las necesidades básicas de los centros de estética en general. De las características a destacar de este software, es el servicio de confirmación de citas por SMS, el cual consideramos un servicio muy llamativo y práctico para el entorno en el que vivimos. Esperamos incluirlo en versiones futuras de nuestro software.

2.3.2. Software de GDS Sistemas (SPA 5) (Software de GDS Sistemas (SPA 5)) Software para gestionar un Spa, permite manejar las reservas de turnos, los clientes, los servicios y ventas del Spa. Tiene un fácil manejo de las reservas, donde se puede cargar al paciente y la actividad que va a realizar.

Características:

Agenda de Reservas donde puede anotar el horario de la persona y la actividad que va a realizar, con la posibilidad de imprimir las reservas del día.

- Puede mantener abiertas hasta diez facturas simultáneamente.
- Comisiones de ventas por artículo, se cargan en cada artículo.
- Comisiones de ventas por servicio, se cargan en el profesional.
- Carga de servicios y / o productos en la misma pantalla.
- La caja es por turno, puede definir turnos mañana y tarde, etc.
- Histórico de compras del cliente.

- Reportes de ventas del día / entre fechas / de ganancia.
- Ficha técnica del cliente.
- Seguimiento fotográfico de los clientes.
- Seguridad de los datos implementada a través de permisos de usuario.

De acuerdo a los servicios ofrecidos este software es muy completo, no solo maneja el control de citas, adicional tiene un sistema de facturación, un control de inventarios y otra serie de opciones derivadas de este manejo.

Inicialmente nuestro proyecto está enfocado al manejo de la información personal de los pacientes, historial de los tratamientos o servicios prestados y el control de citas, donde se puede especificar para cada día y para cada especialista los horarios de trabajo y los pacientes que deberá atender.

Tener un proyecto definido, no indica que deba ser cerrado, es muy importante conocer hacia donde nos lleva el mercado y así tener una visión más amplia de los nuevos módulos que se pueden incorporar al proyecto inicial. Todo este conocimiento nos ayudara a lograr el desarrollo de una herramienta informática con la capacidad de adaptación a las necesidades del mercado, donde su principal finalidad es facilitar la gestión y el control de las distintas tareas llevadas a cabo en las instalaciones de tipo SPA.

2.3.3. Gestión de SPA(Gestión de SPA)Es desarrollado por una empresa argentina con una trayectoria de 23 años que brinda soluciones informáticas integrales para comercios y Pymes. Es un software integral para el manejo y gestión de SPA, Centros de Belleza y Estética, con ágil manejo de turnos y seguimiento de clientes. Fichas de clientes con historial de visitas y tratamientos. Administración de empleados, recintos, equipamientos. Configuración de departamentos y especialidades. Permite el bloqueo de turnos. Podrá manejar paquetes con sesiones y agenda de múltiples servicios.

Características Funcionales

- Planificación gráfica de la ocupación del SPA, con acceso directo a la ficha de cliente.

- Plano de ocupación organizado por empleado, por recinto, por equipamiento.
- Agenda de trabajo.
- Partes de trabajo a realizar, donde cada empleado podrá verificar los turnos programados.
- Permite el manejo de circuitos o cadena de servicios, que permiten programar tratamientos enlazados.
- Manejo de tratamientos con varias sesiones, con descuento automático de las sesiones disponibles.
- Ficha de cliente completa, con historial de visitas, tratamientos, importes, facturación, estado de cuenta, preferencias.
- Historial de turnos generados, turnos anulados, servicios prestados.
- Disponibilidad de horarios de atención programables, con bloqueos de horarios por empleado y por equipo.
- Fácil incorporación de nuevos servicios, nuevos tratamientos, equipamiento, recintos, empleados para la atención de clientes.
- Historias clínicas de clientes.
- Manejo de Listas de precios.
- Control de descuentos, bonificaciones, recargos y cambios de precios al facturar.
- Comisiones por vendedor, cliente y artículos.
- Control de stock.
- Cuentas corrientes de clientes y proveedores.
- Múltiples turnos y cajeros.
- Gestión de Artículos, agrupamientos y sub-agrupamientos.

Todos los módulos de gestión administrativa básicos: facturación, compras, cuentas corrientes, caja, formas de pago, bancos, impuestos, Libro IVA Ventas y Compras, contabilidad integrada.

Características Operativas:

- Auto instalable.
- Puesta en marcha inmediata.
- Ayuda sensible al contexto en todas las opciones del programa.
- Multiusuario.
- Manejo de perfiles de usuario con asignación de permisos.
- Asignación de perfiles de acceso a las distintas opciones del menú por usuario y programa.
- Restricciones de acceso a los usuarios a determinada información a través de las consultas.
- Compatible con todas las impresoras y tickeadoras fiscales (EPSON, HASAR).
- Se adapta a la impresora que usted utiliza.
- Definición de impresoras por puesto de trabajo y/o comprobante.
- Genera informes imprimibles o visualizados en la pantalla.
- Informes y estadísticas de utilización del sistema. Auditoria por Programa y Fecha, Auditoria por Usuario y Fecha.
- Puede configurar en forma personalizada todos sus formularios.
- Generador de informes, reportes, consultas y listados definibles y personalizados.
- Enlace con Excel y exportación de datos a otros sistemas.

En este último software también muy completo, encontramos una descripción mucho más detallada los servicios ofrecidos. Una buena presentación hace que el software sea más claro y llamativo al momento de la búsqueda de herramientas para la satisfacción de unas necesidades específicas.

De este software utilizaremos mucho el enfoque que le dan a la parte de manejo de turnos sus bloqueos, los seguimientos de los pacientes,

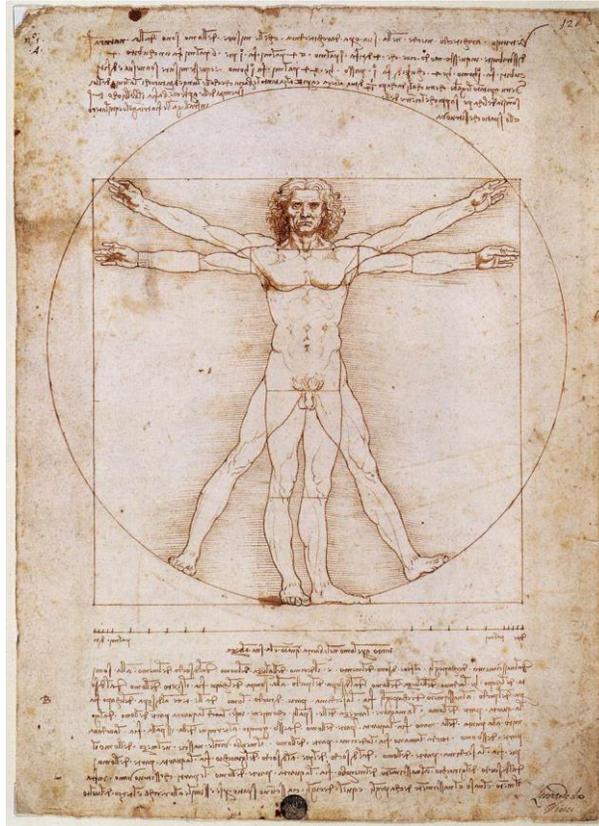
el historial de visitas y tratamientos de los pacientes y la parte de agenda de múltiples servicios. Son los aspectos más importantes que deben ir incluidos en el proyecto para lograr cumplir la satisfacción del cliente.

En general todos los software analizados, son muy completos, están enfocados a suplir las necesidades de los centros de estética y realizaron un valioso aporte al proyecto, tanto en su fase inicial, como en la visión de crecimiento que se tiene se ser un software adaptable al entorno de acuerdo a las nuevas necesidades que surjan en los centros de estética.

3. CAPITULO 3

3.1. CENTROS DE ESTETICA

Ilustración 1. El Hombre Vitruviano, de Leonardo da Vinci



La Historia de la estética(Bozal, 2000) es una disciplina de las ciencias sociales que estudia la evolución de las ideas estéticas a lo largo del tiempo. La estética es una rama de la filosofía que se encarga de estudiar la manera en la que el razonamiento del ser humano interpreta los estímulos sensoriales que recibe del mundo circundante. Se podría decir, así como la lógica estudia el conocimiento racional, que la estética es la ciencia que estudia el conocimiento sensible, el que adquirimos a través de los sentidos. Entre los diversos objetos de estudio de la estética figuran la belleza o los juicios de gusto, así como las distintas maneras de interpretarlos por parte del ser humano. Por tanto, la estética está íntimamente ligada al arte y al estudio de la historia del arte, analizando los diversos estilos y periodos artísticos conforme a los diversos componentes estéticos que en ellos se encuentran. A menudo se suele denominar la estética como una filosofía del arte.

El término estética proviene del griego αἴσθησις (aísthêsis), sensación. Fue introducido por el filósofo alemán Alexander Gottlieb Baumgarten en su obra Reflexiones filosóficas acerca de la poesía (1735), y más tarde en su

Aesthetica(1750). Así pues, la historia de la estética, rigurosamente hablando, comenzaría con Baumgarten en el siglo XVIII, sobre todo con la sistematización de esta disciplina realizada por Immanuel Kant. Sin embargo, el concepto es extrapolable a los estudios sobre el tema efectuados por los filósofos anteriores, especialmente desde la Grecia clásica. Cabe señalar, por ejemplo, que los antiguos griegos tenían un vocablo equiparable al actual concepto de estética, que era (filocalía), “amor a la belleza”. Se podría decir que en Grecia nació la estética como concepto, mientras que con Baumgarten se convirtió en una ciencia filosófica.

La estética es una reflexión filosófica que se hace sobre objetos artísticos y naturales, y que produce un juicio estético. La percepción sensorial, una vez analizada por la inteligencia humana, produce ideas, que son abstracciones de la mente, y que pueden ser objetivas o subjetivas. Estas ideas provocan juicios, al relacionar elementos sensoriales; a su vez, la relación de juicios es razonamiento. El objetivo de la estética es analizar los razonamientos producidos por dichas relaciones de juicios. Por otro lado, las ideas evolucionan con el tiempo, adaptándose a las corrientes culturales de cada época.

Para los griegos preclásicos, como se puede percibir en la obra de Homero, la belleza era tanto la natural como la de un objeto hecho por el hombre, si bien no tenía una definición clara y se asociaba generalmente con otras cualidades: lo bello es lo que gusta, lo que resulta grato a la mirada del espectador. El pensamiento preclásico era mitológico, interpretaban el mundo a través de mitos y fábulas. El (mýthos) permitió la aparición de otro tipo de pensamiento, el (lógos), más lógico y reflexivo, que interpretó el mundo mediante conceptos físicos, dando lugar a la filosofía. Hesíodo representa el paso entre este pensamiento mítico y el lógico, explicando el origen de los conceptos mitológicos de manera racional. Por otro lado, el primero en plantearse el mundo de forma racional fue Tales de Mileto, que comenzó a fijarse en la naturaleza, deduciendo sus leyes. Posteriormente, Pitágoras interpretó la naturaleza en función de relaciones matemáticas: en su estudio de la música se dio cuenta de que ésta depende de proporciones matemáticas, según la longitud de las cuerdas tensadas en los instrumentos musicales. Partiendo de aquí creó una teoría terapéutica de la música, la cual opinaba que es capaz de restaurar la armonía del alma del ser humano.

Durante la era de Pericles, en el llamado periodo clásico griego, el arte gozó de un gran esplendor, generando un estilo naturalista de interpretar la realidad: los artistas griegos se inspiraban en la naturaleza obedeciendo unas proporciones y unas reglas que permitiesen la captación de esta realidad por parte del espectador, recurriendo si era necesario al escorzo. Se perseguía un concepto de belleza basado en la realidad natural pero idealizada con la incorporación de una visión subjetiva que reflejaba la armonía de cuerpo y alma, equiparando belleza con bondad.

Uno de los primeros filósofos en ocuparse de temas relacionados con la estética, sobre todo el arte y la poesía, fue Demócrito, quien bajo una actitud empírica estudió el arte de forma más descriptiva que conceptual, considerándolo reflejo de la obra natural del hombre, basado en la naturaleza y con un objetivo tendiente al placer. Más tarde, los sofistas, como Protágoras y Gorgias, consideraron la belleza como “lo que produce placer por medio del oído y de la vista”, relativizando el concepto de belleza como algo diferente para cada individuo. Sócrates opinó que el arte es la idealización de la naturaleza, y que cuando representa al ser humano no lo hace tan sólo en cuerpo sino también en el alma, estableciendo por primera vez el concepto de belleza espiritual, contrariamente al de belleza física que había defendido hasta entonces la filosofía griega.

Platón fue el primero que trató sobre conceptos estéticos como centro de muchas de sus reflexiones, sobre todo en temas relativos al arte y la belleza. En el Protágoras habló del arte como la capacidad de hacer cosas por medio de la inteligencia, a través de un aprendizaje. Para Platón, el arte tiene un sentido general, es la capacidad creadora del ser humano. Entendía el arte como “destreza” o “habilidad”, tanto en el terreno material como en el intelectual. En el Sofista distinguió entre habilidades “adquisitivas” y “productivas”, dividiendo a su vez estas últimas en productivas de objetos o de imágenes. Introdujo el concepto de mimesis, ya que para él las imágenes son imitaciones de objetos reales, aunque sin desempeñar la misma función que sus originales. Estas imitaciones pueden ser “genuinas”, si guardan las mismas propiedades que su modelo; o “aparentes”, si sólo se parecen al original. Sin embargo, Platón mismo consideraba esta diferencia difícil de dilucidar, ya que toda imitación debe por fuerza diferir de su original en alguna cosa, ya que si fuese idéntica nos encontraríamos con un objeto igual al representado. Para Platón, todas las creaciones artísticas son “conjeturas”, ya que su carácter imitativo las aleja de la realidad de las formas, y les confiere incluso un sentido peyorativo, ya que son “apariencias engañosas”, ya que los artistas no representan las cosas como son, sino como parecen. Así, califica a los artistas de “pseudoartífices”, ya que su habilidad no es auténtica.

La belleza la trató en diversos diálogos: en Hippias mayor habló de la belleza de los cuerpos; en Fedro, de la belleza de las almas; y en El banquete, de la belleza en general.

Hippias mayor: utilizando un diálogo entre Hippias y Sócrates, Platón busca la belleza perfecta, la “belleza ideal platónica”. Proporciona varias definiciones de belleza, como la “conveniencia”, que es la adecuación a una finalidad, que hace que un objeto parezca bello; o la “utilidad”, relacionando la belleza con el bien, con la dimensión moral (la belleza conduce al bien, en relación causa-efecto).

Fedro: en este texto Platón explicó de forma mítica el origen del ser humano, así como su teoría del conocimiento basado en las “ideas”. Sócrates cuenta a Fedro

que el alma es como un carro tirado por dos caballos, uno manso y otro bravo, dirigidos por la razón. Esta alma se encuentra originariamente en el mundo de las ideas, pero al encarnarse en un cuerpo las olvidan en mayor o menor grado. Para Platón, el conocimiento es el recuerdo de estas ideas. La materia es “sombra de las ideas”, que a través del estímulo que ofrecen pueden conducirnos a ellas, a través de un procedimiento que identifica como “amor”. Así, el amor por las cosas bellas puede conducirnos a la idea de belleza, a la belleza perfecta, ideal.

El banquete: en esta obra Platón manifiesta que el hombre tiene inclinación a buscar la perfección, la belleza, y que ésta se puede conseguir a través del amor, que es un camino de conocimiento, una energía que nos orienta. Platón distinguía dos clases de amor: el “popular”, relacionado con el cuerpo, las formas y las acciones; y el “celestial”, asociado a la virtud y el intelecto. El amor es la búsqueda de la belleza, que relaciona con la verdad—, primero la belleza física (amor de los cuerpos), y después la belleza espiritual (amor de las acciones), llegando por fin a la belleza ideal, al amor por la ciencia. Se pasa pues del cuerpo a la virtud, y de aquí a la esencia. El amor ideal, el llamado “amor platónico” es infinito, no tiene tiempo ni forma.

Se percibe pues una clara evolución: de la búsqueda de una noción general de belleza del Hippias, utilizando el sistema socrático de comparación, dedujo en el Fedro que la belleza está más allá de la realidad que nos envuelve; por último, en El banquete, identificó la búsqueda de la belleza con la propia vida humana, siendo el amor la forma de acceso. Platón fue el origen de dos de las teorías sobre la belleza más defendidas a lo largo del devenir histórico: la belleza como “armonía y proporción” y la belleza como “esplendor”. Postuló que la belleza es independiente de su soporte físico, así como que no depende de la visión, que a menudo nos engaña: la visión sensible es superada por la visión intelectual, que es la que proviene de la filosofía. El concepto de belleza de Platón era muy amplio, abarcando tanto la belleza física como espiritual, la moral y cognoscitiva, la belleza de los cuerpos, de los objetos artísticos, tanto como la de colores, sonidos, leyes, actitudes morales, etc. Igualmente, relacionaba belleza con bondad, que para él eran sinónimos: el subtítulo de *El banquete*, que trata ampliamente la belleza, es *Sobre el bien*.

Ilustración 2. Médico tratando un paciente. Aríbalo de figuras rojas del Pintor de la Clínica, h. 480-470 a. C., Museo del Louvre.



La historia de los SPA, nace en el siglo XVI. Más bien, en la ciudad de SPA, en Bélgica. En aquella ciudad, existía una fuente de agua, la cual era termal, que se dio a conocer por todo el mundo por lo curativas que eran sus aguas frente a diversas dolencias físicas. El médico personal del Rey Enrique VIII, de Inglaterra, promocionó la fuente de SPA, como un centro terapéutico que llegaba a producir un rejuvenecimiento, en quien se zambullía en sus aguas. De igual manera, Pedro El Grande, zar de Rusia y Enrique de Prusia, visitaron las aguas termales, de la ciudad de SPA.

Es así, como otras fuentes termales de Europa, comenzaron a llamarse SPA, en una manera de promocionarse, en virtud de las aguas termales, de la ciudad belga.

Ilustración 3. SPA moderno



Hoy en día, la mayoría de los SPA modernos, no ofrecen terapias con aguas termales, sino que sólo con agua potable. Con aquella que sale de los grifos y alcantarillas públicas. La diferencia no es menor, ya que el agua de la llave, es absolutamente normal, en cambio la termal, es un agua mineral, con propiedades terapéuticas de corte medicinal.

Tomo su nombre de unas termas de la ciudad de SPA en el corazón de las Ardenas de Bélgica, donde llegan fuentes minerales de una gran pureza que se benefician de un fenómeno geológico excepcional. Durante el siglo XVI y gracias a sus propiedades excepcionales, pureza, alta concentración en oligo-elementos, baja mineralización, el agua EAU THERMALE SPA™ Marie-Henriette ha sido reconocida científicamente por sus virtudes terapéuticas y declaradas Reina de las Aguas. El lugar era tan popular que la palabra SPA paso a significar cualquier lugar medicinal o con termas minerales.

Entonces, el término SPA se comenzó a usar gracias a esta ciudad belga, pero antes de eso ya diversas culturas disfrutaban de las acciones curativas y relajantes del agua. El uso del agua con fines terapéuticos que se remonta a las civilizaciones asiría, sumeria y egipcia, en las culturas proto-indias y posteriormente, entre los japoneses, chinos, griegos y romanos que conocían las propiedades de los baños termales para reducir la fatiga, facilitar la penetración de las sustancias curativas y mejorar la armonía entre el cuerpo y el espíritu. El SPA pretende volver al concepto de medicina que se practicaba hace más de 3.500 años en la antigua china, en la que la función de los médicos no era la de curar a sus pacientes, sino mantenerlos en buena salud.

Registros históricos aseguran que en el año 25 A.C, las rutinas de los romanos en los baños termales incluían inmersiones en agua fría y caliente, masajes, aplicación de aceites y baños de vapor. Y aunque las cosas han cambiado bastante desde esos días, el concepto básico se mantiene.

Ilustración 4. Aguas Termales



Los spas estaban ubicados alrededor de aguas termales. La evolución hizo que esos centros de descanso se transformaran en espacios para la salud.

Sus primeros visitantes eran personas de alto rango y linaje quienes lo visitaban como símbolo de status social.

Pero del medioevo hasta hoy día han transcurrido ya muchos años y éstos se han convertido en codiciados lugares donde todos arriban en busca de mejorar la calidad de vida, sentirse relajados, revitalizados, e incitados a perfeccionar la figura, siempre acompañados del olor impregnarte del azufre proveniente de sus maravillosas aguas tibias y sulfurosas.

Sin embargo, hoy no sólo se le denomina SPA a estos Centros Termales, sino modernos centros de estética donde se encuentran masajistas, especialistas en tratamientos faciales y corporales, centros de belleza y grandes gimnasios con los

equipos más modernos y sofisticados, que permiten realizar determinados ejercicios físicos que ayudan a mejorar la apariencia física.

3.2. INGENIERIA DE SOFTWARE

Ingeniería de software es el área de la ingeniería que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software.

En 1993 el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) en español Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos definen la Ingeniería de software como la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software. La ingeniería del software ofrece métodos o técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo, y trata áreas muy diversas de la informática y de las ciencias computacionales.

Otros autores también formaron sus propios conceptos que vale la pena citar:

“La Ingeniería de Software es el establecimiento y uso de sólidos principios de ingeniería y buenas prácticas de gestión, así como la evolución de herramientas y métodos aplicables y su uso cuando sea apropiado para obtener, dentro de las limitaciones de recursos existentes, software que sea de alta calidad en un sentido explícitamente definido”. (Bauer, Blog sobre la historia de la informática, 1972)

“Ingeniería de software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software” (Bohem, 1976)

“Ingeniería de software es el estudio de los principios y metodologías para el desarrollo y mantenimiento de sistemas”. (Zelkowitz, 1978)

La ingeniería ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener un software de calidad, y trata con áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la computación, tales como construcción de compiladores, sistemas operativos, o desarrollos Intranet/Internet, abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información y aplicables a infinidad de áreas: negocios, investigación científica, medicina, producción, logística, banca, control de tráfico, meteorología, derecho, Internet, Intranet, entre otros.

El concepto de ingeniería del software surgió en 1968, tras una conferencia en Garmisch (Alemania) que tuvo como objetivo resolver los problemas de la crisis

del software. El término crisis del software se usó desde finales de 1960 hasta mediados de 1980 para describir los frecuentes problemas que aparecían durante el proceso de desarrollo de nuevo software. Tras la aparición de nuevo hardware basado en circuitos integrados, comenzaron a desarrollarse sistemas y aplicaciones mucho más complejos que hasta entonces no era posible construir puesto que el hardware disponible no lo permitía. Estos nuevos proyectos de desarrollo de software, en la mayoría de ocasiones, no se terminaban a tiempo, lo cual también provocaba que el presupuesto final del software excediera de aquel que se había pactado. Algunos de estos proyectos eran tan críticos (sistemas de control de aeropuertos, equipos para medicina, etc.) que sus implicaciones iban más allá de las pérdidas millonarias que causaban. Además, en muchos casos el software no daba respuesta a las verdaderas necesidades del cliente o había que ser un usuario experto para poder utilizarlo, todo ello sumado a que el mantenimiento de los productos era complejo y muy costoso.

El software no se producía como el hardware, que tenía un proceso de fabricación definido y dividido en fases, por lo tanto el resultado eran productos de pésima calidad en los que se habían invertido mucho tiempo y dinero, pero que no llegaban a terminarse completamente, ni lograban el resultado que se esperaba.

Se detectó que los métodos de desarrollo de software informales que hasta entonces habían bastado para proyectos pequeños no eran suficientes para los nuevos y grandes proyectos, y que se necesitaban profesionales especializados en esta nueva disciplina que fueran capaces de enfrentar la creciente complejidad de los nuevos sistemas.

Con el paso de los años se han desarrollado recursos que conforman la ingeniería del software, conocidos como herramientas y técnicas de especificación, diseño e implementación del software; la programación estructurada, la programación orientada a objetos, las herramientas CASE, la documentación, los estándares, CORBA, los servicios web, el lenguaje UML son algunas de ellas. La utilización de estos recursos o herramientas dependen de la magnitud del proyecto, de la empresa que esté a cargo, la experiencia de los desarrolladores, o el presupuesto con el que se cuenta.

En combinación con las herramientas, también se han hecho esfuerzos por incorporar los métodos formales al desarrollo de software, argumentando que si se probaba formalmente que los productos software hacían lo que se les requería, la industria del software sería tan predecible como lo son otras ramas de la ingeniería.

La ingeniería del software comprende:

3.2.1. Proceso de desarrollo de software El proceso de ingeniería de software, se define como “un conjunto de etapas parcialmente ordenadas con la intención de lograr un objetivo”, en este caso, la obtención de un producto de software de calidad. El proceso de desarrollo de software “es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo”. Concretamente define “quién está haciendo, qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo”(Jacobson, 1998).

Ilustración 5. Ciclo de vida del software



El proceso de desarrollo de software requiere un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio. A este proceso también se le llama el ciclo de vida del software, que comprende las etapas por las que pasa un proyecto software desde que se inicia, hasta que está listo para usarse. Un uso inapropiado del proceso software puede reducir la calidad o la usabilidad del producto a ser desarrollado, e incluso incrementar los costos de desarrollo.

Para los procesos de desarrollo de software, existen cuatro actividades fundamentales:

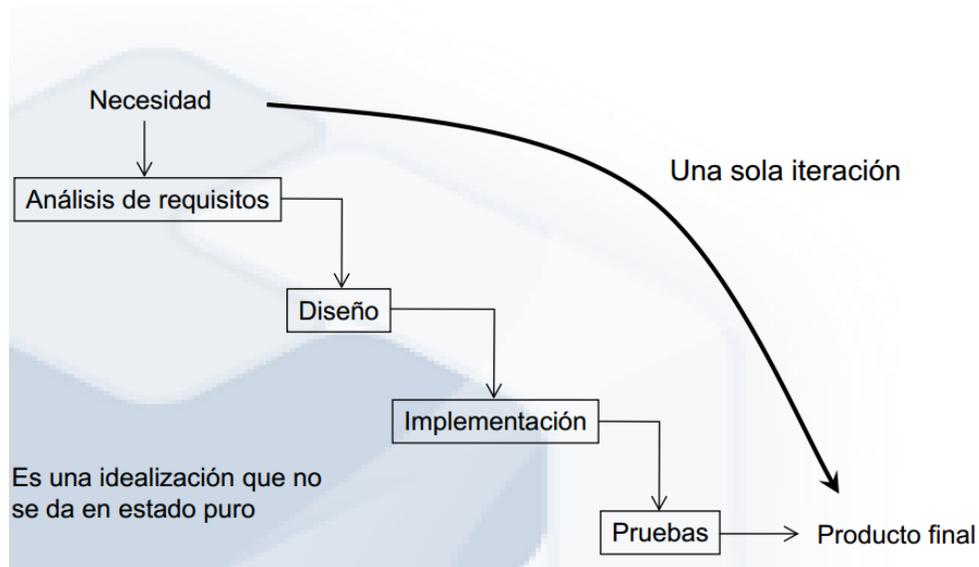
3.2.1.1. Especificación Los usuarios e ingenieros definen el software a producir y las restricciones en su funcionalidad.

3.2.1.2. Desarrollo Es la fase en la cual el software se diseña y se programa.

3.2.1.2.1. Procesos para el desarrollo de software

3.2.1.2.1.1. Modelo en cascada

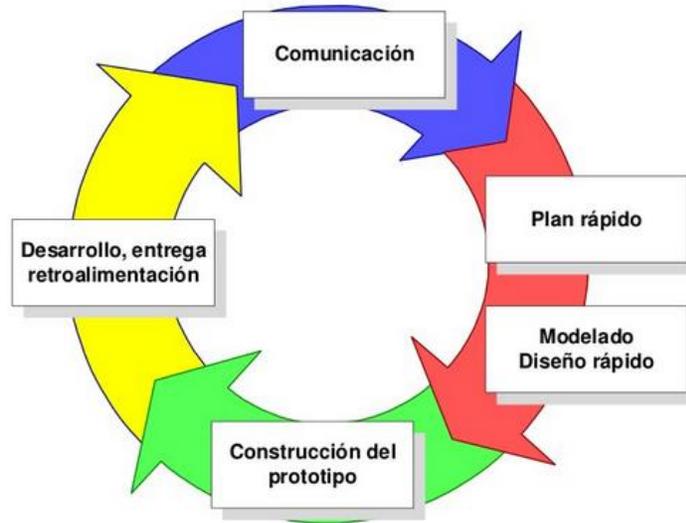
Ilustración 6. Modelo en cascada



En este proceso, se ordena rigurosamente las etapas del ciclo de vida del software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediatamente anterior. Cualquier error de diseño detectado en la etapa de pruebas conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costos del desarrollo. La primera descripción formal la realizó en 1970 Winston W. Royce.

3.2.1.2.1.2. Prototipo

Ilustración 7. Prototipo



Pertenece a los modelos de desarrollo evolutivo. El prototipo debe ser construido en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se deben utilizar muchos recursos, solo después de que éste sea aprobado se puede iniciar el verdadero desarrollo del software.

3.2.1.2.1.3. Incremental e iterativo

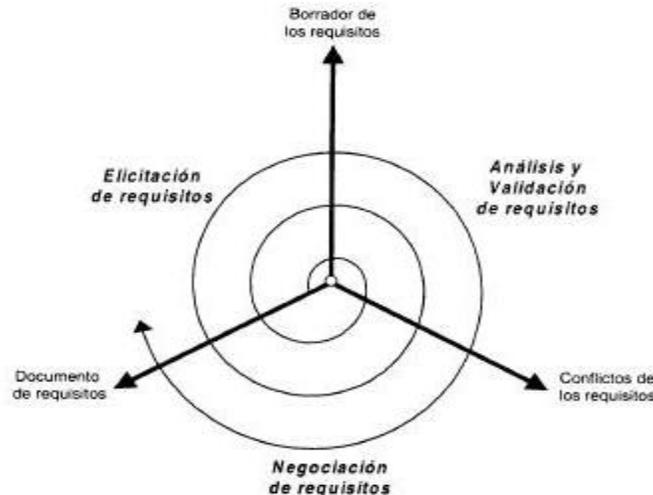
Ilustración 8. Incremental e iterativo



Divide la funcionalidad del sistema en partes. En cada incremento, una parte de la funcionalidad es desarrollada, desde el análisis hasta las pruebas.

3.2.1.2.1.4. Espiral

Ilustración 9. Espiral



Es la combinación de procesos en cascada y prototipo. Fue definido por Barry Boehm en 1986 en el artículo “A SpiralModel of Software Development and Enhancement”.

3.2.1.2.1.5. RAD (Rapid Application Development) Lo introdujo James Martin en 1991. El método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE (ComputerAided Software Engineering). Permite construir sistemas utilizables en poco tiempo. Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

3.2.1.2.1.6. RUP (RationalUnifiedProcess) Es un proceso de desarrollo de software iterativo 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.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

En 1987, Ivar Jacobson fundó la compañía Objectory AB, que desarrolló Objectory, un método de desarrollo orientado a objetos, extensión de lo que se conocía como aproximación Ericsson. En 1995, Rational Software compró Objectory AB, y en los siguientes años desarrollaron y lanzaron el estándar UML (Unified Modeling Language), así como el Rational Unified Process (RUP), que aunaba los esfuerzos y la experiencia de todas las compañías adquiridas por Rational Software. En diciembre de 2002, IBM adquirió Rational Software.

3.2.1.2.2. Metodologías para el desarrollo de software Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, espiral entre otros) y definen los roles y actividades involucrados en el proceso de desarrollo, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, etc. Normalmente se utiliza el término “método” para referirse a las técnicas, notaciones y guías asociadas, que son aplicables a una (o algunas) actividades del proceso de desarrollo, por ejemplo, suele hablarse de métodos de análisis y/o diseño.

Un método de ingeniería de software es un enfoque estructurado para desarrollar software cuyo objetivo es facilitar la producción de productos software de alta calidad a un costo razonable. Indican cómo construir técnicamente el software. Los métodos abarcan un amplio espectro de tareas que incluyen: planificación y estimación de proyectos, análisis de los requerimientos del sistema y del software, diseño de procedimientos algorítmicos, codificación, prueba y mantenimiento.

Las metodologías se pueden clasificar en dos grupos: Metodologías Estructuradas y Metodologías Orientadas a Objetos. Por otra parte, las metodologías con mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado, reciben el nombre de

Metodologías Tradicionales. Otras metodologías, denominadas Metodologías Ágiles, están más orientadas a la generación de código con ciclos muy cortos de desarrollo, se dirigen a equipos de desarrollo pequeños, hacen especial hincapié en aspectos humanos asociados al trabajo en equipo e involucran activamente al cliente en el proceso.

A continuación se hace una breve descripción de cada una de estas metodologías enunciadas en el párrafo anterior:

3.2.1.2.2.1. Metodología Estructurada Técnica en la cual la estructura de un programa tan solo emplea tres estructuras lógicas de control: secuencia, selección e iteración. La programación estructurada se basa en el teorema del programa estructurado demostrado por Böhm-Jacopini, el cual establece que cualquier programa con una entrada y una salida exclusivamente es equivalente a un programa que contiene solamente las estructuras lógicas.

Esta nueva forma de programar que dio lugar a programas fiables y eficientes, que además estaban escritos de manera que facilitaba su comprensión posterior.

3.2.1.2.2.2. Metodología Orientada a Objetos (POO) Los conceptos de la programación orientada a objetos tienen origen en Simula 67, un lenguaje diseñado en 1967 para hacer simulaciones de eventos discretos, creado por Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard del Centro de Cómputo Noruego en Oslo. Simula introdujo la noción de clases e instancias como parte de un paradigma de programación explícito. Las ideas de Simula 67 influenciaron muchos lenguajes posteriores, incluyendo Smalltalk, CLOS, Object Pascal, C++.

La programación orientada a objetos fue el estilo de programación dominante a principio y mediados de los años noventa, en gran parte debido a la influencia de lenguajes como C++. Su predominio fue consolidado gracias al auge de las interfaces gráficas de usuario, para las cuales la programación orientada a objetos está particularmente bien adaptada. En este caso, se habla también de programación dirigida por eventos.

Las características de orientación a objetos han sido agregadas a muchos lenguajes a lo largo de los años, incluyendo Ada, BASIC, Fortran, Pascal, entre otros. La adición de estas características a los lenguajes que no fueron diseñados inicialmente para ellas condujo a menudo a problemas de compatibilidad y en la capacidad de mantenimiento del código.

Así como la programación procedural introdujo técnicas de mejora como la programación estructurada, los métodos modernos de diseño de software orientados a objetos incluyen mejoras como el uso de patrones de diseño o lenguajes de modelado como UML.

3.2.1.2.2.3. Metodologías Tradicionales Son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema.

3.2.1.2.2.4. Metodologías Ágiles Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

Entre las metodologías ágiles más conocidas se encuentran:

- Extreme Programming
- Scrum
- Familia de Metodologías Crystal
- Feature Driven Development
- Proceso Unificado Rational, una configuración ágil

- Dynamic Systems Development Method
- Adaptive Software Development
- Open Source Software Development

3.2.1.2.3. Herramientas de desarrollo de software Las Herramientas de Ayuda al Desarrollo de Sistemas de Información, surgieron para intentar dar solución a los problemas de los proyectos de generación de aplicaciones informáticas, como los plazos y presupuestos incumplidos, insatisfacción del usuario, escasa productividad y baja calidad de los desarrollos. Algunas de estas herramientas se dirigen principalmente a mejorar la calidad, como es el caso de las herramientas CASE (ComputerAided Software Engineering- Ingeniería de Software Asistida por Ordenador). Otras van dirigidas a mejorar la productividad durante la fase de construcción, como es el caso de los lenguajes de cuarta generación (4GL-Fourth GenerationLanguage).

Las herramientas CASE son un conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan la automatización del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, completamente o en alguna de sus fases, aportan una gran ayuda para automatizar el ciclo de vida de desarrollo de los sistemas.

La primera herramienta CASE fue Excelerator que salió a la luz en el año 1984 y trabajaba bajo una plataforma PC, alcanzaron un gran reconocimiento a principios de los años 90. En la época en la que IBM había conseguido una alianza con la empresa de software AD/Cycle para trabajar con sus mainframes, estos dos gigantes trabajaban con herramientas CASE que abarcaban todo el ciclo de vida del software. Pero poco a poco los mainframes han ido siendo menos utilizados y actualmente el mercado de las Big CASE ha muerto completamente abriendo el mercado de diversas herramientas más específicas para cada fase del ciclo de vida del software. Por ejemplo, algunas herramientas CASE son MagicDraw (diseño), ArchE (arquitectura) o MetaEdit (desarrollo).

Las herramientas CASE se pueden clasificar de acuerdo a las plataformas que soportan, las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren, la arquitectura de las aplicaciones que producen y su funcionalidad.

Los objetivos de la herramienta CASE son:

- Mejorar la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.
- Aumentar la calidad del software.
- Reducir el tiempo y costo de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Mejorar la planificación de un proyecto.
- Aumentar la biblioteca de conocimiento informático de una empresa ayudando a la búsqueda de soluciones para los requisitos.
- Automatizar el desarrollo del software, la documentación, la generación de código, las pruebas de errores y la gestión del proyecto.
- Ayuda a la reutilización del software, portabilidad y estandarización de la documentación.
- Gestión global en todas las fases de desarrollo de software con una misma herramienta.
- Facilitar el uso de las distintas metodologías propias de la ingeniería del software

Las direcciones en las que evoluciona la ingeniería del software hoy en día pueden agruparse de la siguiente forma:

3.2.1.2.3.1. Metodologías ágiles Métodos de desarrollo de software basados en procesos iterativos e incrementales, donde los requisitos y soluciones evolucionan durante la colaboración.

Metodologías como Scrum (1995), Extreme Programming (1999) o DSDM (1995) fueron evolucionando hasta que en Febrero del 2001 se publicó “Manifiesto for Agile Software Development” para definir la aproximación ahora conocida como metodologías ágiles.

3.2.1.2.3.2. Experimentación Es una rama de la ingeniería del software interesada en realizar experimentos sobre software, recolectar datos y deducir leyes y teorías de los mismos.

3.2.1.2.3.3. Desarrollo dirigido por modelos Primero se desarrollan modelos textuales gráficos del software a construir, y posteriormente se construye el software.

3.2.1.3. Validación El software debe ser probado para asegurar que cumple con las necesidades del cliente.

3.2.1.4. Evolución El software debe permitir modificaciones, para adaptarse a cambios en el mercado y en las necesidades de los usuarios.

4. CAPITULO 4

4.1. ANTECEDENTES

El Centro de Estética Arte, Belleza y Ciencia, inicia en la ciudad de Pereira (Risaralda) en el año 2010 ofreciendo los servicios de tratamientos estéticos.

Después de algún tiempo y debido al crecimiento continuo del centro, Alejandra Betancourt se ve obligada a buscar productos y equipos especializados para desarrollar su profesión, por lo que inicia seminarios y programas en los cuales se especializa más en este campo.

Su enfoque siempre ha sido el prestar un servicio estético y a la salud de los pacientes de alta calidad, y aunque no deja de reconocer que su empresa se ha fortalecido y ha crecido con el paso del tiempo, es claro que no ha estado en sus prioridades preocuparse por el área del control de la información. Y es de entender que una persona emprendedora que tiene sus conocimientos orientados al área de la salud no se preocupa por el área de la tecnología, ya que encuentra la solución en programas básicos como Excel, Word, entre otros para suplir sus necesidades.

Entre lo mucho que se aprende como estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computación, se entiende también que una empresa que administre su información con un software, entre otras cosas, es una organización con un estatus más alto dentro de cualquier industria. Idea que se le vendió a la propietaria de dicha organización, y que acepto dada a entender la necesidad e importancia.

En relación al capítulo anterior, hoy en día, las aplicaciones y diversos tipos de software a la medida se han convertido en la base tecnológica de las empresas modernas. Sin embargo, como toda nueva herramienta, el diseño de la estrategia así como la estandarización de procesos que permitan aprovechar al máximo estas modernas tecnologías dependen de la asesoría de un consultor experto en el desarrollo de este tipo de sistemas. Desde actualizar su imagen corporativa para hacerla atractiva e impactante, generar contenidos inteligentes hasta el desarrollo de sistemas y software para empresas.

Invertir en sistemas y software para empresas es invertir en eficiencia, ya que los beneficios que puede tener con este tipo de tecnologías digitales pueden no sólo mejorar los procesos sino incrementar el desarrollo y los alcances de la empresa. Si se tiene un negocio referente a productos, un sistema puede no sólo administrar la atención al cliente sino también la parte de logística referente a inventarios, pedidos entre otros. A partir de un registro de usuarios, el sistema genera una base de datos que le brinda el beneficio de saber cuántos clientes

tiene hasta la fecha, definiendo en cada uno de ellos su perfil, como su historialo datos que pueden ser de utilidad (cumpleaños, aniversario) para generar una buena relación cliente-empresa, enviando correos electrónicos a las cuentas de los usuarios para felicitarlos, enviarles la oferta del mes o para resolver sus dudas o contestar sus comentarios.

Se desarrolla además sistemas y software para empresas que trabajen por ellas mismas. La parte de logística es uno de los más atractivos beneficios del desarrollo de un sistema a la medida porque ahorra tiempo, dinero y mejora la eficiencia. Su valor radica en la estandarización y automatización que realiza en los procesos de su empresa.

Procesos que antes se realizaban manualmente, el sistema puede realizarlos analizando grandes cantidades de información y entregando, a través de reportes especializados, datos sintetizados que le sirvan para la toma de decisiones.

4.2. INSUMOS

4.2.1. Hardware Los requerimientos de Hardware son mínimos, prácticamente en cualquier PC que pueda correr un sistema operativo se puede tener un servidor web con PHP instalado, ya que será bajo este lenguaje que se propone programar.

Sin embargo se nombraran algunos dispositivos básicos para que la implementación del software en el centro de estética se pueda trabajar.

- Procesador 1 GHz
- Memoria RAM 1 GB
- Tarjeta gráfica compatible con DirectX 9.0, soporte para controladores WDDM, Pixel Shader v2.0 y 32 bits por pixel
- Memoria gráfica 128 MB
- Capacidad Disco Duro 80 GH
- Unidades DVD-ROM
- Teclado
- Mouse

- Monitor con resolución superior a VGA (800 x 600)
- Impresora

4.2.2. Software En cuanto a los requerimientos de software se nombraran los siguientes como una alternativa mínima para empezar con la programación en el lenguaje PHP.

- Servidor Web, se recomienda Apache
- Lenguaje de programación PHP
- Editor, puede ser un editor de texto simple.
- Base de datos MySQL

Requerimientos de software en el equipo del usuario:

- Sistema operativo Windows XP o versión superior
- Microsoft Excel

4.3. USOS

4.3.1. Servidor Web Apache El servidor Apache HTTP, también llamado simplemente Apache, es el estándar en la entrega de servicios web y ha abierto el camino para la mayor expansión de las capacidades de la web. Apache se basa en una plataforma de servicio web de fuente abierta originalmente desarrollada para servidores de Linux/Unix, pero se configuró posteriormente para que funcione con Windows y otros sistemas operativos.

El servidor web Apache es gratuito y lo desarrolla una comunidad de fuente abierta. Se puede descargar el programa desde un sitio web e instalarlo uno mismo. Para instalar el servidor en Linux quizás se necesita un conocimiento sobre programación. Pero, en el caso de Windows, se puede ejecutar mediante una interfaz gráfica de usuario (GUI en inglés). La última versión del servidor Apache es actualmente en la versión 2.2 y salió en el 2006.

El servidor web Apache está equipado con muchas capacidades, lo que le permite admitir varias secuencias de comando y módulos para la web. Este servidor admite la Interfaz de entrada común (CGI en inglés) y el Server Side Includes (SSI). CGI se usa como un medio común de comunicación entre el software externo y el servidor web, mientras que SSI es un archivo de comandos para el servidor. Los usuarios de Apache también pueden instalar otros módulos tales como un directorio de inicio para usuarios, redirección de URL, autenticación del usuario y acceso anónimo del usuario, entre otros.

Los sitios web complejos, como los de los bancos de datos de trabajo o las bibliotecas online, cuentan con mucha información y se crean mediante un lenguaje de programación. Esta clase de sitios web necesitan un servidor que admita características avanzadas como ASP o CGI. El servidor web Apache las admite y le proporciona ayuda administrativa al servidor físico que posee la información real. Lo que es más, el servidor le da seguridad al sitio web, asegurando que se eviten los virus, códigos malignos o ataques de spyware.

Aunque el servidor web Apache sea gratuito, no deja de ser más rápido en comparación con los servidores web más caros del mercado que cuestan cientos de dólares. Los servidores Apache pueden manejar más de un millón de visitas por día sin dificultades.

Se recomienda emplear este servidor, entre tantos, por los siguientes motivos:

Es necesario que el servicio funcione sobre plataforma Windows, dado que es el Sistema Operativo que tiene instalado el ordenador en el que se va a implantar el sistema.

El sistema requiere estabilidad tanto a nivel de Sistema Operativo como también de la aplicación que trabaja de servidor web, motivo por el que de los servidores web restantes se considera que Apache es el más idóneo por su gran variedad de versiones, antigüedad y amplitud de comunidad de desarrollo.

En algún momento puede ser necesario implementar un sistema de conexiones seguras a través del servidor web.

4.3.2. Lenguaje de programación PHP Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios web. PHP es el (acrónimo recursivo de "PHP: HypertextPreprocessor", inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools) es un lenguaje

interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web, y últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+.

Características de PHP:

- La principal característica es que se basa en ser un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una muy buena documentación en su página oficial.
- Es Libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

Los principales usos del PHP son los siguientes:

Programación de páginas web dinámicas, habitualmente en combinación con el motor de base datos MySQL, aunque cuenta con soporte nativo para otros motores, incluyendo el estándar ODBC, lo que amplía en gran medida sus posibilidades de conexión.

Programación en consola, al estilo de Perl, en Linux, Windows y Macintosh.

Creación de aplicaciones gráficas independientes del navegador, por medio de la combinación de PHP y GTK (GIMP Tool Kit), que permite desarrollar aplicaciones de escritorio tanto para los sistemas operativos basados en Unix, como para Windows y Mac OS X.

PHP se escribe dentro de la propia página web, junto con el código HTML y, como para cualquier otro tipo de lenguaje incluido en un código HTML, en PHP necesitamos especificar cuáles son las partes constitutivas del código escritas en este lenguaje. Esto se hace, como

en otros casos, delimitando el código por etiquetas. Se pueden utilizar distintos modelos de etiquetas en función de preferencias y costumbres. Hay que tener sin embargo en cuenta que no necesariamente todas están configuradas inicialmente y que otras, como es el caso de `<% y %>` sólo están disponibles a partir de una determinada versión (3.0.4.).

Estos modos de abrir y cerrar las etiquetas son:

`<? y ?>`

`<% y %>`

`<?php y ?>`

`<script language="php"> y </script>`

Este último modo está principalmente aconsejado a aquellos que tengan el valor de trabajar con Front Page ya que, usando cualquier otro tipo de etiqueta, se corre el riesgo de que la aplicación la borre sin más, debido a que se trata de un código incomprensible para ella.

El modo de funcionamiento de una página PHP, a grandes rasgos, no difiere del clásico para una página dinámica del lado servidor: El servidor va a reconocer la extensión correspondiente a la página PHP (phtml, php, php4,...) y antes de enviarla al navegador va a encargarse de interpretar y ejecutar todo aquello que se encuentre entre las etiquetas correspondientes al lenguaje PHP. El resto, lo envía sin más ya que, asumirá que se trata de código HTML absolutamente comprensible por el navegador.

Otra característica general de los scripts en PHP es la forma de separar las distintas instrucciones. Para hacerlo, hay que acabar cada instrucción con un punto y coma ";". Para la última expresión, la que va antes del cierre de etiqueta, este formalismo no es necesario.

Se incluye también en este capítulo la sintaxis de comentarios. Un comentario es una frase o palabra que se incluye en el código para comprenderlo más fácilmente al volverlo a leer un tiempo después y que, por supuesto, el ordenador tiene que ignorar ya que no va dirigido a él sino al mismo programador. Los comentarios tienen una gran utilidad ya que es muy fácil olvidarse del funcionamiento de un script programado un tiempo atrás y resulta muy útil si se quiere hacer rápidamente comprensible el código a otra persona.

Variables

Las variables son definidas anteponiendo el símbolo dólar (\$) al nombre de la variable que se está definiendo.

Dependiendo de la información que contenga, una variable puede ser considerada de uno u otro tipo:

Variables numéricas

Enteros: \$entero = 2002; Números sin decimales

Real: \$real = 3.14159; Números con o sin decimal

Variables alfanuméricas

Almacenan textos compuestos de números y/o cifras

```
$cadena = "Hola amigo";
```

Arrays

Almacenan series de informaciones numéricas y/o alfanuméricas

```
$sentido[1] = "ver";
```

```
$sentido[2] = "tocar";
```

```
$sentido[3] = "oir";
```

```
$sentido[4] = "gusto";
```

```
$sentido[5] = "oler";
```

Objetos

Se trata de conjuntos de variables y funciones asociadas. Presentan una complejidad mayor que las variables vistas hasta ahora pero su utilidad es más que interesante.

A diferencia de otros lenguajes, PHP posee una gran flexibilidad a la hora de operar con variables. En efecto, cuando se define una variable asignándole un valor, el ordenador le atribuye un tipo.

Variables asignadas por referencia

En PHP también se puede asignar variables por referencia. En ese caso no se les asigna un valor, sino otra variable, de tal modo que las dos variables comparten espacio en memoria para el mismo dato.

4.3.3. Base de datos MySQL

La historia del MySQL (cuya sigla en inglés se traslada a MyStructuredQueryLanguage o Lenguaje de Consulta Estructurado) se remite a principios de la década de 1980. Programadores de IBM lo desarrollaron para contar con un código de programación que permitiera generar múltiples y extendidas bases de datos para empresas y organizaciones de diferente tipo. Desde esta época numerosas versiones han surgido y muchas de ellas fueron de gran importancia. Hoy en día MySQL es desarrollado por la empresa SunMycrosystems.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Por otro lado, MySQL es conocida por desarrollar alta velocidad en la búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores. Las plataformas que utiliza son de variado tipo y entre ellas podemos mencionar LAMP, MAMP, SAMP, BAMP y WAMP (aplicables a Mac, Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Phytion entre otras).

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos. Por otro lado, MySQL es conocida por desarrollar alta velocidad en la búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores. Las plataformas que utiliza son de variado tipo y entre ellas podemos mencionar LAMP, MAMP, SAMP, BAMP y WAMP (aplicables a Mac, Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Phytion entre otras).

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.

- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

4.3.4. Sistema operativo Windows XP o versión superior

Microsoft Windows (conocido generalmente como Windows), es el nombre de una familia de sistemas operativos desarrollados y vendidos por Microsoft. Microsoft introdujo un entorno operativo denominado Windows el 25 de noviembre de 1985 como un complemento para MS-DOS en respuesta al creciente interés en las interfaces gráficas de usuario (GUI). Microsoft Windows llegó a dominar el mercado mundial de computadoras personales, con más del 90% de la cuota de mercado, superando a Mac OS, que había sido introducido en 1984.

Las versiones más recientes de Windows son Windows 8 para equipos de escritorio, Windows Server 2012 para servidores y Windows Phone 8 para dispositivos móviles. La primera versión en español fue Windows 3.0.

Windows es un sistema operativo basado en ventanas. La primera versión se lanzó en 1985 y comenzó a utilizarse de forma generalizada gracias a su interfaz gráfica de usuario (GUI, GraphicalUser Interface). Hasta ese momento, el sistema operativo más extendido era MS-DOS (Microsoft Disk OperatingSystem), y la interfaz consistía en una línea de comandos.

Windows XP (cuyo nombre clave inicial fue el Whistler) es una versión lanzada al mercado el 25 de octubre de 2001, a fecha de agosto de 2013, tenía una cuota de mercado del 46,33%, y fue superado por Windows 7 que ya tenía un 46,60% de cuota de mercado. Las letras "XP" provienen de la palabra eXPeriencia (eXPerience en inglés).

Dispone de versiones para varios entornos informáticos, incluyendo para los PC domésticos o de negocios, además de equipos portátiles, "netbooks", "tabletas" y "centros multimedia". Sucesor de Windows 2000 junto con Windows ME, y antecesor de Windows Vista, es el primer sistema operativo de Microsoft orientado al consumidor que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT disponible en versiones para plataformas de 32 y 64 bits.

A diferencia de versiones anteriores de Windows, al estar basado en la arquitectura de Windows NT proveniente del código de Windows 2000, presenta mejoras en la estabilidad y el rendimiento. Tiene una interfaz gráfica de usuario (GUI) perceptiblemente reajustada (denominada Luna), la cual incluye características rediseñadas, algunas de las cuales se asemejan ligeramente a otras GUI de otros sistemas operativos, cambio promovido para un uso más fácil que en las versiones anteriores. Se introdujeron nuevas capacidades de gestión de software para evitar el "DLL Hell" (infierno de las DLLs) que plagó las viejas versiones. Es también la primera versión de Windows que utiliza la activación del producto para reducir la piratería del software.

4.3.5. Microsoft Excel Microsoft Excel es una aplicación distribuida por Microsoft Office para hojas de cálculo. Este programa es desarrollado y distribuido por Microsoft, y es utilizado normalmente en tareas financieras y contables.

Excel permite a los usuarios elaborar tablas y formatos que incluyan cálculos matemáticos mediante fórmulas; las cuales pueden usar "operadores matemáticos" como son: + (suma), - (resta), * (multiplicación), / (división) y ^ (exponenciación); además de poder utilizar elementos denominados "funciones" (especie de fórmulas, pre-configuradas) como por ejemplo: Suma(), Promedio(), BuscarV(), etc.

Así mismo Excel es útil para gestionar "Listas" o "Bases de Datos"; es decir agrupar, ordenar y filtrar la información.

4.4. METODOLOGIA

De acuerdo con los conceptos vistos en el capítulo 3, sobre Ingeniería de Software, en la ejecución de este proyecto se tuvieron en cuenta las cuatro actividades fundamentales para el desarrollo de software: Especificación, Desarrollo, Validación y Evolución.

4.4.1. Especificación El levantamiento de requerimientos es la especificación del sistema en términos que el cliente entienda, de forma que se constituya en el contrato entre el cliente y los desarrolladores. En esta etapa se recolectó la información necesaria para el desarrollo del proyecto. Se realizó una encuesta al usuario para

tratar de identificar sus necesidades y lograr definir las características del software a desarrollar.

A continuación se presenta la encuesta planteada:

- a) ¿Cuántos empleados se encargan de asignar las citas a los pacientes?
- b) ¿De qué manera se almacena la información de las citas generadas actualmente?
- c) ¿Cuántas personas están autorizadas para acceder a esta información?
- d) ¿En cuántos equipos de cómputo se almacena la información?
- e) Los sitios de trabajo de las personas autorizadas para acceder a la información, ¿cuentan con servicio de internet?
- f) ¿Qué características tienen los computadores donde se realiza el proceso de asignación de citas?
- g) ¿Con que sistema operativo cuentan actualmente los equipos de cómputo con los que trabajan?
- h) ¿Qué funciones considera que debería tener el software para la asignación de citas?
- i) ¿Cuál es el promedio de pacientes atendidos a diario actualmente?
- j) ¿Cuál es el tiempo estimado para realizar la asignación de una cita actualmente?
- k) ¿De qué manera un paciente realiza su registro actualmente?
- l) ¿Con cuánto tiempo de anterioridad un paciente puede cancelar una cita?
- m) ¿Cuál es el tiempo de duración de una cita?
- n) ¿Cuáles son los pasos para asignar y luego atender una cita?

4.4.1.1. Descripción de la información analizada En esta fase se realiza un análisis de la información recolectada para lograr obtener una visión más amplia de la organización y funcionamiento de la misma.

4.4.1.2. Descripción General El centro de estética Arte, Belleza y Ciencia es una empresa dedicada a brindar a sus pacientes servicios que les permiten disminuir todas aquellas situaciones que puedan producir en ellos factores de riesgo tanto para su salud física como mental, por medio de masajes relajantes, tratamientos faciales, control de nutrición, entre otros.

Cuando un paciente solicita sus servicios por primera vez se debe realizar un registro de la información básica, teniendo en cuenta entre esta, el estado físico y mental, de salud que presenta el paciente en ese punto inicial.

La persona a cargo de la recepción quien es la única, después del administrador de la empresa, que puede acceder al sistema, es quien debe diligenciar la información del paciente, del servicio que se le va a prestar y registrar la fecha y hora de atención. Luego de realizar este procedimiento el paso a seguir es la prestación del servicio por parte del especialista. Después de que el paciente haya elegido algún servicio es posible que pueda acceder a otros, dada esta situación se debe repetir por parte del recepcionista el paso de agendamiento.

Los riesgos al desarrollar este proyecto es la capacidad de almacenamiento dada la cantidad de pacientes que actualmente acuden a tomar los servicios y el control del agendamiento de manera eficiente.

4.4.1.3. Descripción Del Problema El centro de estética Arte, Belleza y Ciencia con el fin de continuar brindándole a los pacientes el mejor servicio y por su visión de crecimiento, requiere del desarrollo de un aplicativo que le permita almacenar la información de los pacientes y llevar el control de citas diarias para su atención.

Ellos prestan sus servicios alrededor de 50 pacientes semanales, de quienes es necesario obtener el registro de la información básica, del historial clínico y evolución durante los diferentes

tratamientos que allí se practiquen, además del agendamiento de citas para que sean atendidas sus solicitudes. Actualmente esta información se maneja en formatos impresos, lo cual puede implicar pérdida de información, demora para acceder a ella o confusión de citas entre más de dos pacientes.

4.4.1.4. Clientes y Usuarios El cliente del sistema es el centro de estética a través del recepcionista, quien es el encargado de ingresar la información de los pacientes, servicios y control de citas.

En cuanto a agendamiento, es él quien permite de acuerdo con las solicitudes de los pacientes asignar hora y fecha para la cita del servicio que ha solicitado. El paciente revisa los tratamientos que puede tomar y registra el servicio que desea adquirir.

4.4.1.5. Objetivo Implementar una aplicación que permita vincular el proceso de ingreso y control de pacientes, y la asignación de citas para la prestación de los diferentes servicios, utilizando el motor de bases de datos MYSQL y el lenguaje de programación web PHP, tomando como base todos los conocimientos adquiridos en nuestra formación académica.

4.4.1.6. Definición de Requerimientos

4.4.1.6.1. Requerimientos Funcionales Con este aplicativo se pretende lograr un manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de estética Arte, Belleza y Ciencia. Los requerimientos solicitados por el cliente son:

- Registrar los usuarios que ingresaran al sistema.
- Modificar la información de un usuario.
- Eliminar usuario
- Registrar los servicios que el centro de estética brinda a los pacientes.

- Modificar los servicios que centro de estética brinda a los pacientes
- Eliminar servicios que el centro de estética ya no brinde en algún momento a los pacientes.
- Consultar servicios que el centro de estética brinde a sus pacientes.
- Registrar los datos básicos de los pacientes a los que se les prestara algún tipo de servicio
- Modificar la información de un paciente.
- Eliminar la información de un paciente.
- Consultar la información de un paciente.
- Registrar las citas de los pacientes no permitiendo cruces dentro de la programación de la agenda.
- Modificar una cita ya asignada.
- Cancelar una cita ya asignada.
- Generación de los siguientes informes:
 - Listado de los tipos de servicios que se presta.
 - Listado de la agenda programada.
 - Listado de pacientes.

4.4.1.6.2. Requerimientos No Funcionales

- Los informes que genere el sistema deben ser rápidos y permitir exportarse a Excel.
- El sistema debe ser de fácil manejo, permitiendo la utilización del teclado y el mouse.
- El sistema debe ser diseñado para que se ejecute sin problema con el sistema operativo Windows.

- El sistema debe ser confiable en cuanto al almacenamiento de datos, para lo cual se utilizara el motor de bases de datos MY-SQL, y el Lenguaje de programación PHP.

4.4.2. DesarrolloDe acuerdo con la información recolectada y analizada se da inicio al proceso del diseño. En esta etapa se planteara una posible solución a través de los diferentes diseños que brinda la ingeniería de software.

4.4.2.1. Casos de usoDescripción detallada de las actividades que deberán realizar para lograr el manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de estética Arte, Belleza y Ciencia.

4.4.2.1.1. Registrar los usuarios que ingresaran al sistema.El usuario ADMINISTRADOR será en encargado de registrar, modificar y consultar a los usuarios que pueden acceder al sistema.

Los datos que se pedirán al registrar el usuario son:

- Nombre
- Clave
- Permisos:
 - Tipo de Servicios: Nuevo, Modificar, Eliminar y Consultar.
 - Registro de Pacientes: Nuevo, Modificar, Eliminar y Consultar.
 - Agenda de los pacientes: Nuevo, Modificar, Eliminar y Consultar.

Modificar usuario: permite modificar la información de un usuario.

Eliminar usuario: permite eliminar por completo un usuario ya registrado

4.4.2.1.2. Registrar los servicios que el centro de estética brinda a los pacientes. El sistema debe validar los permisos del usuario para la opción de Tipo de Servicios.

Se podrá crear un nuevo servicio que brinde el centro de estética. Al registrar el servicio se debe solicitar:

- Código
- Servicio
- Descripción
- Valor

Modificar servicios: permite modificar un servicio brindado por el centro de estética.

Eliminar servicio: permite eliminar un servicio que el centro de estética ya no brinde.

Consultar servicio: permite consultar servicios que se prestan

4.4.2.1.3. Registrar los datos básicos de los pacientes a los que se les prestara algún tipo de servicio.

El sistema debe validar los permisos del usuario para la opción de Registro de Pacientes.

Al crear el paciente se debe solicitar:

- Número de identificación
- Nombre
- Dirección
- Teléfono
- Ciudad
- Email
- Fecha de nacimiento

Modificar pacientes: permite modificar a información de un paciente

Eliminar paciente: permite eliminarla información de un paciente que ya no acuda al centro de estética después de un tiempo determinado.

Consultar paciente: permite consultar la información básica del paciente.

4.4.2.1.4. Registrar en la agenda las citas de los pacientes El sistema debe validar los permisos del usuario para la opción de Agenda de Pacientes. No se debe permitir cruces en la hora y fecha de programación de las citas.

Al momento de programar la agenda se debe solicitar:

- Paciente (El paciente ya debe estar creado para poder programarle la cita)
- Tipo de servicio
- Fecha de la cita
- Hora de la cita
- Encargado de prestar el servicio
- Estado de la cita El estado inicial de la cita siempre será Programada. Pero podrá tener alguno de los siguientes estados:
 - Programada
 - Atendida
 - Cancelada
- Valor. (Este campo será diligenciado por el usuario en el momento que el Estado de la cita cambie a "Atendida").

Modificar cita: permite modificar el horario de una cita ya programada, para realizar una nueva asignación.

Cancelar cita: cancela una cita ya programada liberando el espacio de la agenda.

4.4.2.1.5. Generación de InformesEl sistema debe validar los permisos de consulta del usuario.

Los informes serán entregados en tres presentaciones

- Pantalla
- Impresora
- Exporta a Excel

Los informes que se pueden generar son:

Listado de los tipos de servicios que se presta. Este informe debe mostrar el código, el nombre y el valor del servicio.

Listado de Pacientes. Este informe debe mostrar los datos básicos de los pacientes:

- Número de Identificación
- Nombre
- Dirección
- Teléfono
- Ciudad
- Email
- Fecha de nacimiento

Listado de la agenda programada.Este informe debe permitir filtros por:

- Paciente
- Tipo de servicio
- Rango de Fechas

- Tipo de servicio
- Encargado de prestar el servicio
- Estado de la cita
- Este informe debe mostrar:
- Paciente
- Tipo de servicio
- Fecha de la cita
- Hora de la cita
- Tipo de servicio
- Encargado de prestar el servicio
- Estado de la cita
- Valor

4.4.2.2. Diagrama de casos de uso

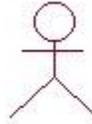
El diagrama de casos de uso representa la forma en como un usuario (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- Actor
- Casos de Uso
- Relaciones
- Elementos

4.4.2.2.1. Actor

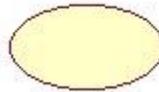
Ilustración 10. Actor



Una definición previa, es que un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

4.4.2.2.2. Caso de Uso

Ilustración 11. Caso de Uso



Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

4.4.2.2.3. Relaciones

4.4.2.2.3.1. Asociación

Ilustración 12. Asociación



Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

4.4.2.2.3.2. Dependencia o Instanciación

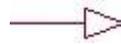
Ilustración 13. Dependencia



Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

4.4.2.2.3.3. Generalización

Ilustración 14. Generalización



Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>).

Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).

<<extends>> Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

<<uses>> Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

4.4.2.3.1. Registro de usuarios que ingresaran al sistema

Tabla 1. Caso de uso crear nuevo usuario

	Crear nuevo usuario
Descripción	El usuario Administrador puede crear nuevos usuarios.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema como administrador</p> <p>El administrador solicita crear un nuevo usuario.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite ingresar la información solicitada.</p> <p>Se ingresan los datos correspondientes</p> <p>Valida los datos ingresados</p> <p>Se activan los permisos de usuario</p> <p>Confirma crear nuevo usuario</p>
Escenarios Alternativos	Si el usuario ya existe se muestra un mensaje de error y solicita realizar un nuevo registro. Es necesario volver al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Administrador
Datos	<p>Datos de nuevo usuario</p> <p>Nombre</p> <p>Clave</p> <p>Permisos</p>
Reglas de Negocio:	No deben existir usuarios con la misma información.

Tabla 2. Caso de uso modificar usuario

	Modificar usuario
Descripción	El usuario Administrador puede modificar usuarios.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema como administrador</p> <p>El administrador selecciona el usuario a modificar.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite modificar el usuario.</p> <p>Se ingresan nuevos datos o correcciones.</p> <p>Valida los datos ingresados</p> <p>Se activan los permisos de usuario</p> <p>Confirma modificar usuario</p>
Escenarios Alternativos	Si el usuario ya existe se muestra un mensaje de error y solicita realizar un nuevo registro. Es necesario volver al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Administrador
Datos	<p>Datos a modificar de usuario</p> <p>Nombre</p> <p>Clave</p> <p>Permisos</p>
Reglas de Negocio:	No deben existir usuarios con la misma información.

Tabla 3. Caso de uso eliminar usuario

	Eliminar usuario
Descripción	El usuario Administrador puede eliminar usuarios cuando lo considere conveniente.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema como administrador</p> <p>El administrador selecciona el usuario a eliminar.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite eliminar el usuario.</p> <p>Confirma eliminar usuario</p>
Escenarios Alternativos	Si el usuario es incorrecto, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 3.
Prioridad	Baja
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Administrador
Datos	<p>Datos a eliminar de usuario</p> <p>Nombre</p> <p>Clave</p> <p>Permisos</p>
Reglas de Negocio:	Debe ser un usuario valido para poder eliminar otros usuarios.

4.4.2.3.2. Registrar los servicios que el centro de estética brinda a los pacientes.

Tabla 4. Caso de uso crear nuevo servicio

	Crear nuevo servicio
Descripción	El usuario puede crear un nuevo servicio que se desee prestar a los pacientes del centro de estética.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite registrar nuevos servicios. Ingresa los datos solicitados. Confirma nuevo servicio.
Escenarios Alternativos	Si el servicio ya existe, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para registrar nuevo servicio Código Servicio Descripción Valor
Reglas de Negocio:	El código del usuario se asignara de manera consecutiva y nunca serán dos iguales; además a un mismo servicio no se le puede asignar más de un código.

Tabla 5. Caso de uso modificar servicio

	Modificar servicio
Descripción	El usuario puede modificar un servicio que se preste a los pacientes del centro de estética.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite modificar servicios. Modifica los datos necesarios. Confirma modificar servicio.
Escenarios Alternativos	Si el servicio ya existe, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para modificar un servicio Servicio Valor
Reglas de Negocio:	El valor de los servicios solo podrán ser modificados por el usuario Administrador y los códigos no podrán ser modificados.

Tabla 6. Caso de uso eliminar servicio

	Eliminar servicio
Descripción	El usuario puede eliminar un servicio cuando este ya no se preste a los pacientes del centro de estética.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema.</p> <p>El usuario se valida.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite eliminar servicios.</p> <p>Selecciona servicio a eliminar</p> <p>Confirma eliminar servicio.</p>
Escenarios Alternativos	Si el servicio se está activo con algún paciente, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 4.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Algunas Veces
Roles	Todos los usuarios
Datos	<p>Datos para eliminar un servicio</p> <p>Código</p> <p>Servicio</p> <p>Valor</p>
Reglas de Negocio:	El servicio solo se permite eliminar si considerado ningún paciente lo tiene activo.

Tabla 7. Caso de uso consultar servicio

	Consultar servicio
Descripción	El usuario puede consultar un servicio de los que se presten a los pacientes del centro de estética.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema.</p> <p>El usuario se valida.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite consultar servicios.</p> <p>Ingresar código de servicio</p> <p>Confirma consultar servicio.</p>
Escenarios Alternativos	Si el código de servicio ingresado no existe, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 4
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Frecuentemente
Roles	Todos los usuarios
Datos	<p>Datos para consultar un servicio</p> <p>Código</p>
Reglas de Negocio:	Es necesario tener claridad de los códigos de los servicios para que puedan ser consultados.

4.4.2.3.3. Registrar los datos básicos de los pacientes a los que se les prestara algún tipo de servicio

Tabla 8. Caso de uso crear paciente

	Crear paciente
Descripción	El usuario ingresa los datos solicitados para crear un nuevo paciente en el sistema.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite crear un nuevo paciente. Ingresa datos del paciente. Confirma crear paciente.
Escenarios Alternativos	Si la identificación del nuevo paciente ya existe, se muestra un mensaje de error y solicita volver al paso 4.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Frecuentemente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para crear un paciente Número de identificación Nombre Dirección Teléfono Ciudad Email Fecha de nacimiento
Reglas de Negocio:	El paciente no debe existir en la base de datos.

Tabla 9. Caso de uso modificar paciente

	Modificar paciente
Descripción	El usuario puede modificar la información del paciente en el sistema.
Secuencia Normal	<p>El usuario ingresa al sistema.</p> <p>El usuario se valida.</p> <p>El sistema muestra la interfaz donde le permite modificar la información del paciente.</p> <p>Ingresar el número de identificación del paciente</p> <p>El sistema muestra la interfaz con los datos del paciente</p> <p>Modifica los datos del paciente.</p> <p>Confirma modificar información del paciente.</p>
Escenarios Alternativos	
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Regularmente
Roles	Todos los usuarios
Datos	<p>Datos para modificar un paciente un servicio</p> <p>Número de identificación</p> <p>Nombre</p> <p>Dirección</p> <p>Teléfono</p> <p>Ciudad</p> <p>Email</p> <p>Fecha de nacimiento</p>
Reglas de Negocio:	El paciente debe existir en la base de datos.

Tabla 10. Caso de uso eliminar paciente

	Eliminar paciente
Descripción	El usuario puede eliminar un paciente del sistema.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite eliminar un paciente. Ingresa el número de identificación del paciente a eliminar Confirma eliminar paciente.
Escenarios Alternativos	
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Poco uso
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para eliminar Número de identificación
Reglas de Negocio:	Eliminando el número de identificación se eliminara toda la información que le pertenece al paciente; este debe existir en la base de datos.

Tabla 11. Caso de uso consultar paciente

Consultar paciente	
Descripción	El usuario puede consultar un paciente del sistema.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite consultar un paciente. Ingresa el número de identificación del paciente a consultar Confirma consultar paciente.
Escenarios Alternativos	Si el usuario no existe, muestra pantalla de error.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para consultar de un paciente Número de identificación Nombre Dirección Teléfono Ciudad Email Fecha de nacimiento
Reglas de Negocio:	Ingresando el número de identificación se mostrara toda la información del paciente; este debe existir en la base de datos.

4.4.2.3.4. Registrar en la agenda las citas de los pacientes

Tabla 12. Caso de uso crear nueva cita

Crear nueva cita	
Descripción	El usuario puede crear una nueva cita.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite crear una nueva cita. Ingresa los datos solicitados. Confirma crear nueva cita.
Escenarios Alternativos	Si hay datos errados, se muestra mensaje de error y vuelve al paso 3. Si no está disponible la fecha y/u hora, se muestra mensaje de error y vuelve al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para crear una nueva cita Número de identificación del paciente Tipo de servicio Fecha de la cita Hora de la cita Encargado de prestar el servicio Estado de la cita Valor
Reglas de Negocio:	El paciente debe estar creado al momento de solicitar una cita. El valor del servicio será diligenciado por el usuario al momento que cambie al estado "Atendida"

Tabla 13. Caso de uso modificar cita

Modificar cita	
Descripción	El usuario puede modificar una cita.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite modificar una cita. Selecciona la cita que va a modificar. Modifica los datos necesarios. Confirma modificar cita.
Escenarios Alternativos	Si no está disponible la fecha y/u hora, se muestra mensaje de error y vuelve al paso 5.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para modificar una cita Número de identificación del paciente Tipo de servicio Fecha de la cita Hora de la cita Encargado de prestar el servicio Estado de la cita Valor
Reglas de Negocio:	La cita debe estar creada. Si se va a modificar fecha y/u hora, debe consultar la disponibilidad previamente.

Tabla 14. Caso de uso cancelar cita

Cancelar cita	
Descripción	El usuario puede cancelar una cita cuando el paciente lo solicite.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite cancelar una cita. Selecciona la cita que va a cancelar. Confirma cancelar cita.
Escenarios Alternativos	La cita está a (1) una hora de ser atendida, se muestra mensaje de error y vuelve al paso 3.
Prioridad	Alta
Frecuencia de Uso	Regular
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para eliminar una cita Número de identificación del paciente Tipo de servicio Fecha de la cita Hora de la cita Encargado de prestar el servicio Estado de la cita Valor
Reglas de Negocio:	La cita debe estar creada. Solo se podrá cancelar citas dos horas antes de ser atendida.

4.4.2.3.5. Generación de Informes

Tabla 15. Caso de uso Listar tipos de servicios

Listar tipos de servicios	
Descripción	El usuario puede generar un listado de los servicios que se prestar en el centro de estética.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite consultar servicios. Selecciona los servicios que va a consultar Confirma consultar servicios.
Escenarios Alternativos	
Prioridad	Baja
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para consultar servicios. Código de los servicios.
Reglas de Negocio:	Los servicios deben existir en el sistema

Tabla 16. Caso de uso Listar pacientes

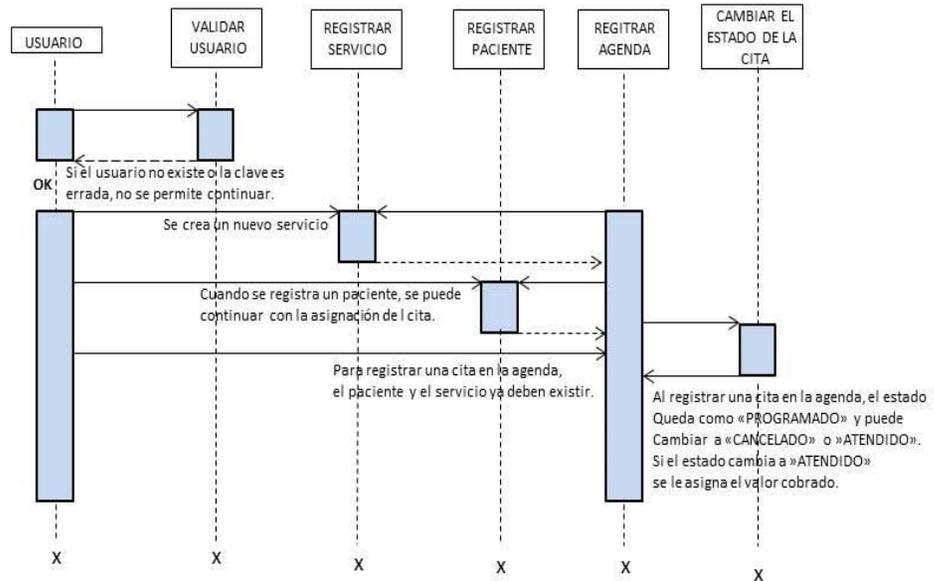
Listar pacientes	
Descripción	El usuario puede generar un listado de los pacientes del centro de estética.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite consultar pacientes Selecciona los pacientes que va a consultar Confirma consultar pacientes.
Escenarios Alternativos	
Prioridad	Baja
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para consultar servicios. Número de identificación de los pacientes.
Reglas de Negocio:	Los servicios deben existir en el sistema

Tabla 17. Caso de uso Listar agenda programada

Listar agenda programada	
Descripción	El usuario puede generar un listado de las citas programadas para una fecha específica.
Secuencia Normal	El usuario ingresa al sistema. El usuario se valida. El sistema muestra la interfaz donde le permite consultar agenda. Selecciona el rango de fechas a consultar Confirma consultar agenda.
Escenarios Alternativos	Si no existen citas programadas en el rango de fechas solicitado, se mostrara mensaje de error y solicita regresar al paso 4.
Prioridad	Baja
Frecuencia de Uso	Frecuente
Roles	Todos los usuarios
Datos	Datos para consultar agenda. Rango de fecha de citas a consultar.
Reglas de Negocio:	Deben existir citas programadas en el rango de fechas solicitado para consultar.

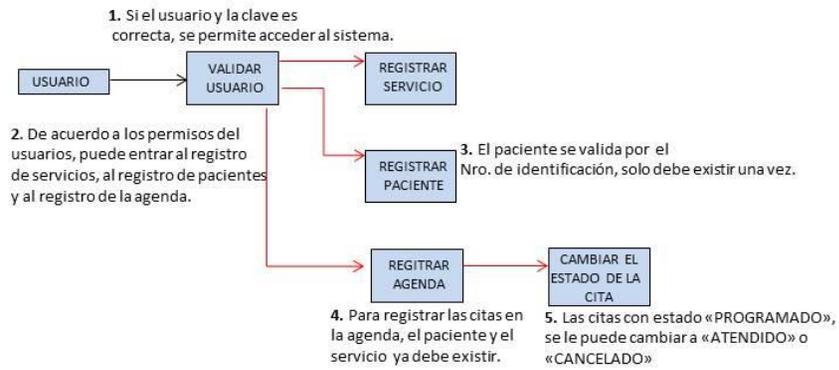
4.4.2.4. Diagrama de secuencia

Ilustración 16. Diagrama de secuencia para el uso del sistema



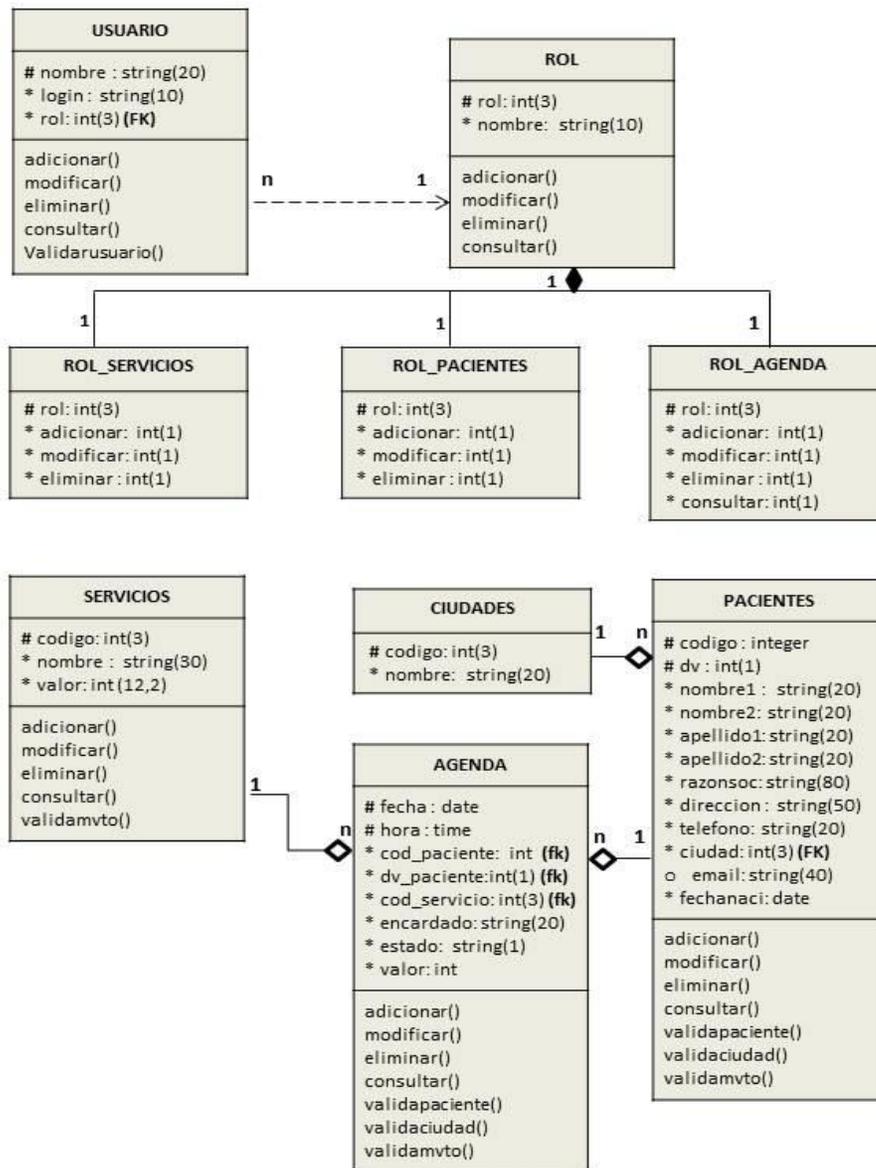
4.4.2.5. Diagrama de colaboración.

Ilustración 17. Diagrama de colaboración para el sistema.



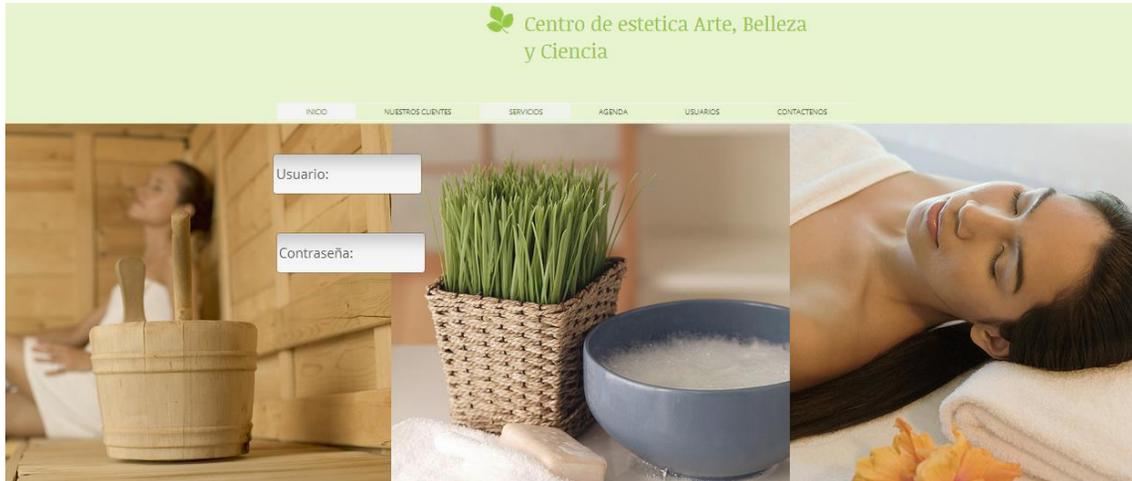
4.4.2.6. Diagrama de clases

Ilustración 18. Diagrama de clases para el sistema



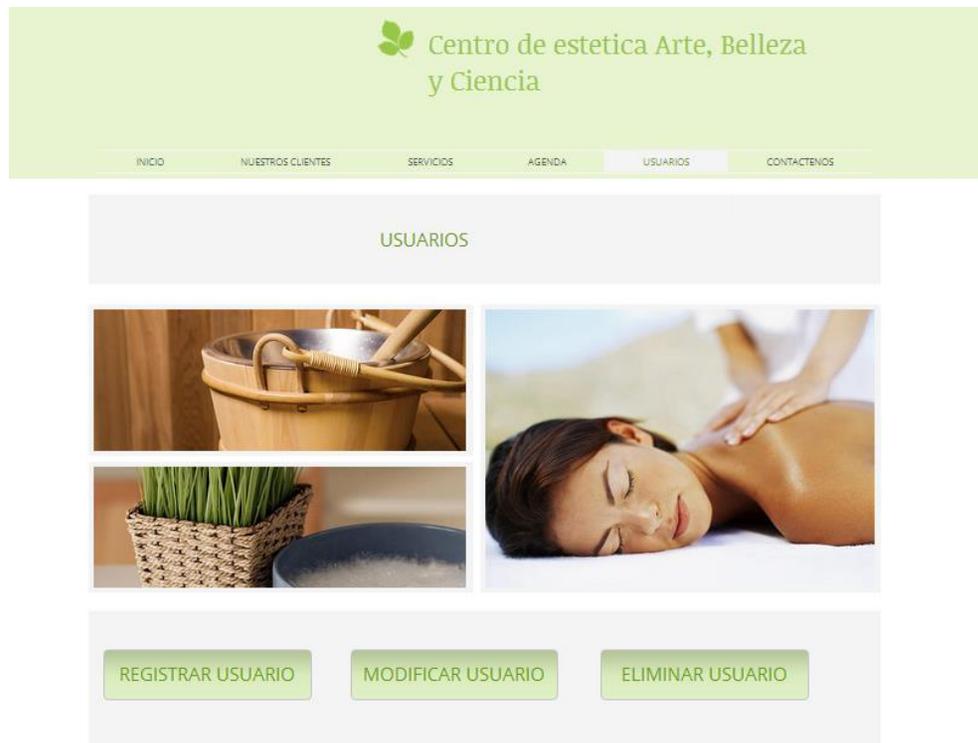
4.4.2.7. Interfaces del sistema

Ilustración 19. Pantalla inicio de sesión.



Mediante esta pantalla se realiza el ingreso de los usuarios al sistema.

Ilustración 20. Pantalla Usuarios



Accediendo como usuario Administrador esta pantalla permite registrar, modificar y eliminar los otros usuarios que accedan al sistema.

Ilustración 21. Pantalla Registro usuarios

The screenshot shows a web page with a light green header. The header contains a logo of three leaves and the text 'Centro de estética Arte, Belleza y Ciencia'. Below the header is a navigation menu with the following items: INICIO, NUESTROS CLIENTES, SERVICIOS, AGENDA, USUARIOS, and CONTACTENOS. The main content area is a light gray box with the title 'REGISTRAR USUARIO'. It contains two input fields: 'NOMBRE DE USUARIO:' followed by a horizontal line, and 'CLAVE:' followed by a horizontal line. Below these fields is the section 'PERMISOS'. At the bottom of the page, there is a footer with the text '© 2023 by The Health Spa. Proudly created with Wix.com' and three social media icons (Facebook, Twitter, and Instagram).

Esta pantalla permite realizar el registro de un nuevo usuario, donde es necesario ingresar los datos de los campos solicitados y seleccionar los permisos que serán autorizados para que el nuevo usuario pueda acceder.

Ilustración 22. Permisos de usuarios



Esta pantalla permite autorizar los permisos para un usuario determinado

Ilustración 23. Pantalla Modificar Usuarios

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

MODIFICAR USUARIO

NOMBRE DE USUARIO: _____

CLAVE: _____

PERMISOS

Esta pantalla permite modificar la información de un usuario y sus permisos.

Ilustración 24. Pantalla Eliminar Usuarios



Esta pantalla permite eliminar un usuario.

Ilustración 25. Pantalla Servicios.



Esta pantalla permite administrar los servicios que brinda el centro de estética. El usuario puede registrar, modificar, eliminar y consultar los diferentes servicios.

Ilustración 26. Pantalla Registrar Servicio

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

NUEVO SERVICIO

CÓDIGO DE SERVICIO: _____

NOMBRE DE SERVICIO: _____

DESCRIPCION: _____

VALOR: _____

Esta pantalla permite registrar un nuevo servicio.

Ilustración 27. Pantalla Modificar Servicio

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

MODIFICAR SERVICIO

CÓDIGO DE SERVICIO: _____

NOMBRE DE SERVICIO: _____

DESCRIPCION: _____

VALOR: _____

Esta pantalla permite modificar un servicio.

Ilustración 28. Pantalla Eliminar Servicio

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

ELIMINAR SERVICIO

CODIGO DE SERVICIO: _____

SERVICIO: _____

CONFIRMA ELIMINAR SERVICIO

SI NO

Esta pantalla permite eliminar un servicio que el centro de estética ya no brinde.

Ilustración 29. Pantalla Consultar Servicio

Centro de estética Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

CONSULTAR SERVICIOS

CÓDIGO DE SERVICIO: _____

REALIZAR CONSULTA

Esta pantalla permite realizar consultas de los servicios que se brindan en el centro de estética. Las consultas se pueden realizar por medio del código del servicio. Esta interfaz permite además listar los servicios que se prestan.

Ilustración 30. Pantalla Pacientes



Esta pantalla permite administrar la información de los pacientes. El usuario puede registrar, modificar, eliminar y consultar.

Ilustración 31. Pantalla Registrar Paciente

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

REGISTRAR PACIENTES

NUMERO DE IDENTIFICACION: _____

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____

CIUDAD: _____

EMAIL: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

Esta pantalla permite registrar los datos solicitados de un nuevo paciente.

Ilustración 32. Pantalla Modificar Paciente

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

MODIFICAR PACIENTE

NUMERO DE IDENTIFICACION: _____

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____

CIUDAD: _____

EMAIL: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____

Esta pantalla permite modificar la información de un paciente.

Ilustración 33. Pantalla Eliminar Paciente

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

ELIMINAR PACIENTE

NUMERO DE IDENTIFICACION: _____

NOMBRE _____

CONFIRMA ELIMINAR PACIENTE

SI NO

Esta pantalla permite eliminar un paciente que el centro de estética, dado un tiempo determinado, ya no atiende.

Ilustración 34. Pantalla Eliminar Paciente

Centro de estética Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS CONTACTENOS

CONSULTAR PACIENTE

NUMERO DE IDENTIFICACION: _____

LISTAR TODOS LOS PACIENTES

REALIZAR CONSULTA

Esta pantalla permite realizar consultas de los pacientes del centro de estética. La búsqueda se puede realizar por medio del número de identificación de la persona, teniendo en cuenta que ya debe estar creado en el sistema. Esta interfaz también permite generar un listado de todos los pacientes.

Ilustración 35. Pantalla Agenda



Esta pantalla permite administrar la agenda del centro de estética. El usuario puede registrar, modificar, eliminar y consultar las citas.

Ilustración 36. Pantalla Registrar Nueva Cita

The screenshot shows a web interface for a beauty center. At the top, there is a green header with a logo of three leaves and the text 'Centro de estética Arte, Belleza y Ciencia'. Below the header is a navigation menu with five items: 'INICIO', 'NUESTROS CLIENTES', 'SERVICIOS', 'AGENDA', and 'USUARIOS'. The main content area is titled 'REGISTRAR NUEVA CITA' and contains several input fields: 'PACIENTE:', 'SERVICIO:', 'FECHA:', 'HORA:', 'ESPECIALISTA:', 'ESTADO DE LA CITA:', and 'VALOR:'. The 'ESTADO DE LA CITA:' field has three radio button options: 'PROGRAMADA', 'ATENDIDA', and 'CANCELADA'.

Esta pantalla permite registrar los datos solicitados de una nueva cita. Previamente el sistema habrá verificado que no existan citas ya asignadas en una hora y fecha determinada.

Ilustración 37. Pantalla Modificar Cita

The screenshot shows a web interface for a beauty center. At the top, there is a green header with the logo and name 'Centro de estética Arte, Belleza y Ciencia'. Below the header is a navigation menu with five items: 'INICIO', 'NUESTROS CLIENTES', 'SERVICIOS', 'AGENDA', and 'USUARIOS'. The main content area is titled 'MODIFICAR AGENDA' and contains several input fields: 'PACIENTE:', 'SERVICIO:', 'FECHA:', 'HORA:', 'ESPECIALISTA:', and 'VALOR:'. Below these fields, there is a section for 'ESTADO DE LA CITA:' with three radio button options: 'PROGRAMADA', 'ATENDIDA', and 'CANCELADA'. The 'ATENDIDA' option is currently selected.

Esta pantalla permite modificar el tipo de servicio, la fecha y hora de una cita ya asignada. En caso de querer modificar la hora o fecha de la cita, el sistema previamente debió haber verificado que esté disponible la nueva solicitud.

Ilustración 38. Pantalla Eliminar Cita

The screenshot shows a web interface for a spa. At the top, there is a green header with a logo of three leaves and the text "Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia". Below the header is a navigation menu with five items: "INICIO", "NUESTROS CLIENTES", "SERVICIOS", "AGENDA", and "USUARIOS". The main content area is light gray and contains the following text and form elements:

ELIMINAR CITA

PACIENTE: _____

SERVICIO: _____

FECHA: _____

HORA: _____

ESPECIALISTA: _____

CONFIRMA ELIMINAR CITA

SI NO

Esta pantalla permite eliminar una cita ya programada.

Ilustración 39. Pantalla Consultar Cita

Centro de estetica Arte, Belleza y Ciencia

INICIO NUESTROS CLIENTES SERVICIOS AGENDA USUARIOS

CONSULTAR AGENDA

REALIZAR CONSULTAR POR:

IDENTIFICACION FECHA

DESDE: HASTA:

REALIZAR CONSULTA

Esta pantalla permite realizar consultas de las citas programadas. La búsqueda se puede realizar por medio del número de identificación de la persona, o por medio de un rango de fechas determinado. Esta interfaz también permite generar un listado de todas las citas programadas.

- Validez: nos reunimos en las instalaciones del centro de estética Arte, Belleza y Ciencia con los dos usuarios del sistema, era muy importante para nosotras contar con sus puntos de vista ante el diseño del sistema y garantizar que los requisitos planteados se ajustaran a sus necesidades.
- Consistencia: se analizaron los requisitos para velar que no existieran contradicciones entre ellos.
- Completitud: al terminar la reunión se dejan claros los requisitos que se deben trabajar en el desarrollo del aplicativo.
- Realismo: Se le aclara al cliente que el diseño presentado es un prototipo, y se le hace una breve introducción del lenguaje de programación y motor de base de datos que se utilizara en el desarrollo del proyecto, indicándole las ventajas de trabajar con herramientas actuales.

4.4.3.2. Uso en MADEJA Para la validación de requisitos se utilizaron las dos técnicas que se proponen para su uso en el área de Ingeniería de Requisitos de Madeja:

- Prototipado de interfaz de usuario
- Recorrido de casos de uso

4.4.3.2.1. Prototipado de interfaz de usuario El uso de esta técnica nos permitió hacer una representación aproximada de la interfaz de usuario del sistema software para que el cliente entendiera fácilmente la propuesta planteada para resolver los problemas de su empresa.

El tipo de prototipo utilizado fue el desechable, el cual fue utilizado sólo para la validación y aprobación de los requisitos.

4.4.3.2.2. Recorrido de casos de uso Durante el recorrido por el diagrama de casos de uso, se hizo una descripción detallada de las actividades que se deben realizar para lograr el manejo eficiente de la agenda de los pacientes del centro de

estética Arte, Belleza y Ciencia. Los usuarios manifestaron sus opiniones sobre el aplicativo, comprendieron el significado y la importancia de cada requisito; permitiendo evaluar de una manera fácil y natural la secuencia de pasos de un caso de uso.

4.4.4. Evolución Todo tiene un comienzo y una fase de prototipos que va evolucionando hasta que lo conocemos como un producto final. Al encontrarnos en la última actividad fundamental para el desarrollo de software, cabe recordar que este proyecto tuvo su comienzo en el momento que se manifestó una necesidad y se hizo la toma de requerimientos para darle solución, luego se continuó con el proceso de análisis y desarrollo del prototipo, el cual fue presentado al cliente para su evaluación.

Es importante resaltar que el análisis y diseño realizado hasta el momento, está enfocado para lograr el desarrollo de un aplicativo que permita modificaciones, de tal forma que se pueda adaptar fácilmente a los cambios en el mercado y nuevas necesidades de los usuarios.

5. CAPITULO 5

5.1. CONCLUSIONES

- Los métodos y técnicas de desarrollo que ofrece la ingeniería son la principal herramienta para lograr un software de calidad.
- Los términos problema, y solución de un problema tomaron nuevos conceptos. El problema es una necesidad, y la solución de un problema es una respuesta innovadora que lleva al planteamiento y desarrollo de un producto tipo software, utilizando las herramientas informáticas.
- Para la sistematización de un proceso empresarial mediante un producto software, es muy importante la etapa de recolección y análisis de requerimientos, porque son los requerimientos los que se utilizan para establecer una medida de la calidad al momento de realizar la entrega del producto.
- Se realizó correctamente el levantamiento de requerimientos en el centro de estética Arte, Belleza y Ciencia, permitiendo conocer de forma detallada el manejo que le dan a la información de los pacientes, los servicios que allí se ofrecen y entender el proceso asignación de citas de los pacientes.
- De acuerdo a la metodología de modelos de desarrollo evolutivo, se conocieron e implementaron nuevas herramientas que sirvieron como ayuda para la elaboración del prototipo, permitiendo que fuera construido en poco tiempo y sin utilizar muchos recursos. Esta metodología permite que el usuario se involucre en el proceso de diseño, y se puedan realizar ajustes antes de iniciar con el proceso de desarrollo.
- La formación adquirida durante el proceso de académico fue fundamental para la elaboración de este trabajo.

5.2. RECOMENDACIONES

- El manejo de la información es muy importante para el éxito de una empresa, ya que a partir de esta información se toman decisiones que definen el futuro de la compañía. Por lo tanto, se considera importante la sistematización y administración de estos datos por medio de herramientas informáticas, convirtiéndose en un factor fundamental en el desarrollo y crecimiento de la empresa.
- Conocer y utilizar las herramientas que brinda la ingeniería de software como base para la buena elaboración de un programa, porque permite conocer las necesidades reales del cliente, su entorno y posiblemente su crecimiento a futuro.
- La confianza que un cliente puede llegar a adquirir en su programa depende de la buena elaboración del mismo, por lo tanto es necesario realizar una buena recolección de requerimientos, análisis de los mismos, un buen diseño en la estructura del programa y tratar en lo posible de crear interfaces amigables, pero sobre todo un programa tan seguro que permita que el usuario sienta plena libertad de ingresar la información de su empresa.

5.3. BIBIOGRAFIA

- Baillet, L. (05 de 2011). *KidsHealth*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de http://kidshealth.org/parent/en_espanol/general/dyslexia_esp.html#
- Bauer. (s.f.).
- Bauer. (1972). Blog sobre la historia de la informatica.
- Berndt, Takenga, Kuehn, Preik, & Sommer. (2012). SaaS-Platform for Mobile Health Applications. Estados Unidos.
- Bohem. (1976).
- Bozal, V. (2000). *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas (vol. I)*. Madrid: Visor.
- Castro Guevara, G. A., & Ramirez Osorio, J. A. (2008). Sistema de informacion para la gestion de las citas en los centros de imagenes diagnosticas. Pereira, Risaralda, Colombia.
- Colombia, C. d. (03 de 12 de 2001). www.secretariasenado.gov.co. Recuperado el 1 de 10 de 2013, de www.secretariasenado.gov.co
- Congreso de la Republica de Colombia. (08 de 02 de 1994). *Diario Oficial Congreso de La Republica*. Recuperado el 22 de 09 de 2013, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0115_1994.html
- Filman, R. E. (1 de Enero de 2005). Postmodern Software Development. Estados Unidos.
- Gestión de SPA*. (s.f.). Recuperado el 1 de 10 de 2013, de <http://www.grandiyasociados.com>
- Heberto, F., & Ninón, B. M. (2011). TEORIAS DEL APRENDIZAJE Y MODELOS EDUCATIVOS: REVISION HISTORICA. *La revista de Enfermería y ciencias de la salud*, 23.
- Jacobson. (1998).
- Londoño Zapta, P. A., & Marcela, M. B. (2012). Prototipo de una aplicación web para un centro gerontológico. Pereira, Risaralda, Colombia.
- MySQL. (s.f.). Recuperado el 01 de 10 de 2013, de <http://www.mysql.com/>

Olabe, X. B. (22 de 09 de 2013). REDES NEURONALES ARTIFICIALES Y SUS APLICACIONES. Bilbao, España.

PHP. (s.f.). *PHP*. Obtenido de <http://php.net/>

Ramirez, s. U. (1999). *INFORMATICA Y TEORIAS DEL APRENDIZAJE*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de Dialnet Plus: <http://dialnet.unirioja.es.ezproxy.utp.edu.co/servlet/articulo?codigo=1400324>

Rogge, T. (25 de 3 de 2012). *MedlinePlus*. Recuperado el 20 de 09 de 2013, de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001551.htm>

Ruiz de la Peña, J., & Aguilera Cruz, O. (2 de Abril de 2007). Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software. Cuba.

Ruiz de la Peña, J., & Aguilera Cruz, O. (2 de Abril de 2007). Importancia de la Ingeniería de Software en la producción de software. Cuba.

Shortcuts Spa®. (1993). Recuperado el 01 de 10 de 2013, de <http://www.shortcuts.es>

social, M. d. (10 de 11 de 2005). www.alcaldiabogota.gov.co. Recuperado el 01 de 10 de 2013, de www.alcaldiabogota.gov.co

social, M. d. (08 de 08 de 2006). www.alcaldiabogota.gov.co. Obtenido de www.alcaldiabogota.gov.co

Software de GDS Sistemas (SPA 5). (s.f.). Recuperado el 1 de 10 de 2013, de http://programas.gds.web.com.ar/estetica_y_spa.html

Tovar Franco, J. A. (s.f.). *PROGRAMA DEL CURSO DE NEUROBIOQUIMICA*. Recuperado el 21 de 09 de 2013, de <http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/neurobioquimica/libros/neurobioquimica/programneuro.htm>

wix. (s.f.). Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://www.wix.com>

Zelkovitz. (1978).