



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

**Recinto Universitario “Rubén Darío”**

**Facultad de Ciencias e Ingenierías.**

**Ingeniería en Sistemas de  
Información.**

**CARRERA:**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

**TEMA:**

**SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE LOCALES PARA EL RECINTO  
UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO, EN EL PERIODO 2017**

**INTEGRANTES:**

**Br. MARÍA FERNANDA ARIAS CORTEZ.**

**Br. MERCEDES LEONOR LÓPEZ ALMENDÁREZ**

**Br. SERGIO ALEJANDRO NAVARRETE SEQUEIRA.**

**DOCENTE:**

**Msc. DANILO JOSE AVENDAÑO LOPEZ**

**NOVIEMBRE 2018**

# ÍNDICE

<b>I. Dedicatoria</b> .....	5
<b>I. Agradecimientos</b> .....	8
<b>II. Resumen</b> .....	11
<b>III. Introducción</b> .....	12
<b>IV. Antecedentes</b> .....	13
<b>V. Planteamiento del problema</b> .....	14
<b>5.1. Caracterización del problema.</b> .....	14
<b>5.2. Delimitación del Problema</b> .....	14
<b>5.3. Formulación del problema</b> .....	14
<b>5.4. Sistematización del problema.</b> .....	14
<b>VI. Justificación</b> .....	16
<b>VII. Objetivos</b> .....	17
<b>7.1. Objetivo General</b> .....	17
<b>7.2. Objetivos Específicos</b> .....	17
<b>VIII. Marco Teórico</b> .....	18
<b>8.1. Sistemas de Información</b> .....	18
<b>8.2. Aplicaciones de escritorio</b> .....	19
<b>8.3. Aplicaciones web</b> .....	20
<b>8.4. Arquitectura MVC</b> .....	21
8.4.1. Definición de los componentes Modelo-Vista-Controlador. ....	22
8.4.2. Beneficios que nos proporciona ASP. NET MVC.....	23
<b>8.5. Metodología de desarrollo</b> .....	24
8.5.1. Metodología SCRUM. ....	24
8.5.2. Beneficios de Scrum .....	26
<b>8.6. Elementos de desarrollo</b> .....	28
8.6.1. Herramientas. ....	28
8.6.2. Lenguaje de Programación.....	28
<b>8.7. Diseño</b> .....	33
8.7.1. JQuery.....	33
8.7.2. CSS. ....	35
8.7.3. DataTable.....	36

8.7.4.	Bootstrap.....	36
8.7.5.	Ventajas del uso Bootstrap:.....	37
<b>8.8.</b>	<b>Protocolo (Servicio Web).....</b>	<b>37</b>
8.8.1.	Protocolo HTTP: (Hipertexto Transfer Protocolo). .....	38
<b>8.8.2.</b>	<b>HTML (HyperText Markup Language). .....</b>	<b>39</b>
8.8.3.	XML (Extensible MarkupLanguage). .....	39
8.8.4.	SOAP (Simple Object Access Protocol). .....	40
8.8.5.	WSDL (Web Services Description Language). .....	41
<b>8.9.</b>	<b>Seguridad en una aplicación web .....</b>	<b>42</b>
8.9.1.	Niveles de seguridad. Estándares. ....	42
<b>8.10.</b>	<b>ISO/IEC 25000 .....</b>	<b>44</b>
<b>8.11.</b>	<b>Descripción del entorno .....</b>	<b>45</b>
8.11.1.	Misión de la UNAN-Managua. ....	46
8.11.2.	Visión de la UNAN-Managua.....	46
<b>8.12.</b>	<b>Hipótesis.....</b>	<b>46</b>
<b>IX.</b>	<b>Diseño metodológico .....</b>	<b>47</b>
<b>9.1.</b>	<b>Tipo de Estudio .....</b>	<b>47</b>
<b>9.2.</b>	<b>Determinación de la población.....</b>	<b>48</b>
<b>9.3.</b>	<b>Determinación de la muestra .....</b>	<b>48</b>
9.3.1.	Alcance geográfico. ....	48
9.3.2.	Alcance demográfico. ....	49
<b>9.4.</b>	<b>Variables de Estudio .....</b>	<b>49</b>
9.4.1.	Sistema de variables de entrada.....	50
9.4.2.	Sistema de variables de Salida .....	54
9.4.3.	Operacionalización de variable.....	58
<b>9.5.</b>	<b>Métodos e Instrumentos para la recolección de datos .....</b>	<b>61</b>
<b>9.6.</b>	<b>Procedimientos de recolección de Datos e información .....</b>	<b>61</b>
9.6.1.	Entrevistas.....	61
9.6.2.	Correo electrónico .....	62
9.6.3.	Marco Teórico .....	62
9.6.4.	Análisis Documental.....	63
<b>9.7.</b>	<b>Validación de Instrumentos .....</b>	<b>63</b>
<b>9.8.</b>	<b>Confiabilidad del Instrumento.....</b>	<b>63</b>

9.9. Plan de tabulación.....	64
<b>X. Resultado .....</b>	<b>65</b>
10.1. Resultado Objetivo I.....	65
10.2. Resultado Objetivo II.....	67
10.2.1. Descripción del proceso general.....	67
10.2.2. Reconocimiento general del sistema.....	69
10.3. Resultado Objetivo III.....	69
10.3.1. Construcción de la aplicación web metodología Scrum .....	69
10.3.2. Beneficios esperados .....	77
10.4. Resultado Objetivo IV .....	77
<b>XI. Cronograma de actividades del proyecto.....</b>	<b>81</b>
<b>XII. Presupuesto.....</b>	<b>86</b>
<b>XIII. Conclusiones:.....</b>	<b>89</b>
<b>XIV. Recomendaciones .....</b>	<b>91</b>
<b>XV. Glosario.....</b>	<b>92</b>
<b>XVI. Bibliografía .....</b>	<b>94</b>
<b>XVII. Anexos .....</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Patrones de diseño de la arquitectura MVC.....	21
Figura 2: Ciclo de Desarrollo ágil.....	25
Figura 3:Ciclo Principal de Scrum.....	25
Figura 4:Iteraciones Metodología Scrum.....	27
Figura 5:Eventos en ASP.NET .....	30
Figura 6:Esquema WSDL .....	41
Figura 7:Sistemas de Variables .....	49
Figura 8: Cronograma UNAN-Managua .....	66
Figura 9: Diagramada de Base de datos.....	71
Figura 10: Código de la Base de datos .....	74
Figura 11: Código servicio web .....	75
Figura 12: Código de JQuery .....	75
Figura 13: Código CSS de la aplicación.....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización De Variables de entrada objetivo 1 .....	50
Tabla 2: Operacionalización De Variables de entrada del objetivo 2.....	51
Tabla 3: Operacionalización De Variables de entrada objetivo 3.....	52
<b>Tabla 4:</b> Operacionalización de variable de entrada objetivo 4.....	53
Tabla 5: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 1.....	54
Tabla 6: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 2.....	55
Tabla 7: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 3.....	56
<b>Tabla 8:</b> Operacionalización de variables de salida objetivo 4.....	57
<b>Tabla 9:</b> Operacionalización de Variable.....	60
Tabla 10: Plan de entrega de la aplicación web.....	73
Tabla 11: Resumen de la evaluación de la aplicación web .....	79
Tabla 12: Resumen de costo .....	86
Tabla 13: Productos por rubros de (Entrada) .....	87
Tabla 14: Calculo de Costo por hora / hombre.....	87
Tabla 15: Distribución De Factor Riesgos.....	88

## ÍNDICE DE ANEXO

<b>Anexo 1:</b> Horario Clase Magistral Roberto González.....	97
<b>Anexo 2:</b> Horario Clase Magistral Francisco Meza .....	97
<b>Anexo 3:</b> Horario Clase Magistral Fernando Gordillo .....	98
<b>Anexo 4:</b> Horario Clase Magistral Martínez Rivas .....	98
Anexo 5: Registro de actividad por Local y mes .....	99
<b>Anexo 6:</b> Asignación de aula por Facultad y Turno .....	100
<b>Anexo 7:</b> Guía de Entrevista .....	101
<b>Anexo 8:</b> Guía de Entrevista .....	103
<b>Anexo 9:</b> Guía de Entrevista .....	105
<b>Anexo 10:</b> Guía de Entrevista .....	107

## I. Dedicatoria

Dedico el presente trabajo en primer lugar a Dios, por ser el impulsador de la pasión para completar esta gran meta y por haberme permitido llegar hasta este punto a través de su gracia y su misericordia.

A mis padres, **Idalia Cortez** y **Fernando Arias**, por apoyarme en todo momento en diversas áreas de mi vida y brindarme sus valiosos consejos, valores, y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, además de sus ejemplos de perseverancia y constancia para salir adelante.

A mis compañeros, amigos y familiares, por el incondicional apoyo, me han brindado la fortaleza para que culmine mi carrera y llegar a este momento, queriendo para mí siempre lo mejor.

**Br. María Fernanda Arias Cortez.**

Dedico el presente trabajo primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto decisivo de mi vida a lo largo de estos 5 años de formación profesional y personal.

A mis padres, **Martha Almendárez Morales** y **Ronaldo López**, por sus consejos, valores, que han hecho de mí que hoy esté a solo un paso de ser un profesional de éxito. Les estoy muy agradecido por ser los grandes impulsores de mis metas y por siempre haberme acompañado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis compañeros, familiares, amigos, gracias por su apoyo y fuerza para seguir adelante y llegar al final de esta carrera.

**Br. Mercedes Leonor López Almendárez**

A mi Padre creador Jesucristo que es mi guía en todo momento de mi vida, por haberme brindado la vida, la sabiduría, el entendimiento, la salud y la fortaleza de seguir adelante y culminar este proyecto.

A mis padres **María Sequeira Blanco** y **Sergio Navarrete Méndez** por el apoyo incondicional en todo momento dándome el aliento a seguir adelante y perseverar para culminar mis metas propuestas.

A mi Familia, amigos por su comprensión y motivación de seguir adelante.

**Br. Sergio Alejandro Navarrete Sequeira**

## I. Agradecimientos

Estoy agradecido principalmente con el Dios por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de esta carrera.

Igualmente agradezco muy profundamente a todos los que hicieron posibles la realización del mismo, entre los que se deben mencionar:

- A la alma mater por haberme dado la oportunidad de ingresar al sistema de Educación Superior y cumplir este gran sueño.
- A todas y todos los docentes quienes de una u otra forma han colocado un granito de arena para mi formación como profesional y concluir exitosamente esta meta.
- Al tutor de la monografía Msc. Danilo José Avendaño, por sus valiosas recomendaciones y conocimiento que fueron muy útil para la culminación del curso.
- Finalmente a todos mis amigos, por vivir la etapa universitaria y compartir diversos e incalculables momentos de estudio y ayuda mutua.

**Br. María Fernanda Arias Cortez.**

Primeramente a Dios que me dio la fortaleza, inteligencia y sabiduría para culminar con mi carrera. En segundo lugar quiero agradecer a mi familia que me apoyaron y me animaron en los momentos más difíciles durante estos cinco años de mi carrera.

Agradezco a la universidad (UNAN-Managua) por abrirme las puertas para poder estudiar mi carrera; así como también a los docentes que me brindaron sus conocimientos y apoyo cada día.

También agradezco a mi Tutor Msc Danilo José Avendaño por haberme brindado su capacidad y conocimientos; así como la paciencia que tuvo durante el desarrollo de la monografía.

Por último pero no menos importante agradezco a mis amigos durante mi preparación en los diferentes niveles en la universidad ya que gracias a la amistad y apoyo moral pude concluir mi carrera.

**Br. Mercedes Leonor López Almendárez**

Estoy completamente agradecido con Dios por haberme permitido concluir satisfactoriamente esta larga carrera, por darme fortaleza para sostenerme ante los tropiezos y nunca dejarme caer cuando más necesitaba de él. Por brindarme su cariño, sabiduría y paciencia para durar en esta difícil etapa de mi vida.

Agradezco a mi alma mater, UNAN – Managua por haberme abierto las puertas de esta prestigiosa casa de estudios.

A mi tutor de la monografía, Msc. Danilo José Avendaño por haber compartido su conocimiento y tiempo para con la realización de este proyecto.

Asimismo, quiero agradecer a mis asesores en este trabajo, Msc. William López y Lic. Adriana Trejos, quienes nos han compartido sus respectivas opiniones, sugerencias y nos han guiado a lo largo de este proyecto.

Por último, quiero agradecer a mis amigos quienes han estado conmigo en las buenas y en las malas, con quienes viví los mejores y los peores días de mi vida.

**Br. Sergio Alejandro Navarrete Sequeira**

## II. Resumen

La aplicación web, permiten la sistematización de diversos procesos empresariales, que a la vez, son indispensable para alcanzar la competitividad frente a la alta gana de negocios existentes. Así mismo la transferencia de datos a través de internet es una herramienta útil para lograr una comunicación efectiva entre usuarios de larga distancia, como es el envío y recepción de solicitudes de esta forma completar y/o agilizar un proceso. Esto hace referencia a los llamados servicio web.

En la universidad Nacional de Nicaragua (UNAN – Managua), se realiza cada año en la División de Servicios Administrativos, la planificación de locales para las facultades y departamentos del Recinto Universitario Rubén Darío. Para llevar a cabo la planificación de local, donde cada dependencia solicita un local para sus actividades internas o externas, pero estos procesos se han realizado de manera manual.

Dada esta problemática y con el aprovechamiento de recursos existentes, se presenta el desarrollo de una aplicación web para control y administración de la planificación de local, el cual se consume y brinda servicios, y de igual manera aligera adecuadamente las actividades y a toma de decisiones.

### III. Introducción

A medida que pasa el tiempo, la UNAN - Managua ha tenido la necesidad de administrar y manejar “la gran cantidad de locales”, por ejemplo: aulas, laboratorios, auditorios, salas de conferencias, etc. Para las actividades internas o externas, el trabajo a investigar muestra que la planificación actual se realiza de forma manual y actualmente tiene la necesidad de una aplicación que agilice los procesos para la toma de decisiones oportuna y eficiente.

Así mismo se caracterizaran los procesos que realizan en el área de administración central, para obtener los requerimientos funcionales de la aplicación web en el periodo 2017, un aspecto clave para desarrollar la aplicación, es identificar las herramientas y librerías que se utilizaran en el desarrollo de la aplicación web, en coordinación con cómputo de la UNAN-Managua.

Con el propósito de contribuir al proceso de planificación de locales en el recinto Universitario Rubén Darío, se desarrollara una aplicación web basada en arquitectura MVC, para el área dirección de servicios administrativos. En base a esta necesidad, la aplicación web registrara los locales del recinto por categoría y capacidad, Registro y control de actividades por local, generara reportes que faciliten la toma de decisión, siendo beneficiados los responsables de administración central, Administración de cada facultad y Autoridades.

## IV. Antecedentes

Hoy en día, las empresas están en busca de nuevos métodos que agilicen sus procesos, ayuda a toma de decisiones de acuerdo a sus necesidades. La creación de una aplicación web aporta nuevos progresos obteniendo beneficios.

El software libre permite modificaciones en su código y por lo general ocasiona errores lógicos, que se traducen en fallas. En la actualidad no contamos con un software libre que facilite al usuario la planificación de actividades, hasta el momento el que más se aproxima es el software para la “Gestión de actividades y Planes de acción” el cual no cumple las necesidades particulares del área de División de Servicios Administrativos.

A nivel internacional, la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires (UNICEN), realizó un proyecto final de la carrera de ingenierías en sistema el desarrollo de un sistema informático que optimice el uso de las aulas de la UNICEN. El proyecto surgió desde la iniciativa de las facultades, quienes buscaron el desarrollo de una aplicación que ayude a realizar una mejor utilización de los espacios académicos y facilitar las tareas de los responsables de las aulas de cada academia (usuarios finales del sistema).es clara la importancia de optimizar los recursos disponibles en UNICEN para no desperdiciar el uso de los mismo.

A nivel nacional. La UNAN - Managua desarrollo el “Sistema de Control de Asignación de Aulas” para Administración Central pero, el sistema que se pretende desarrollar es distinto por su funcionalidad.

UNAN - Managua toma la iniciativa de crear un sistema de planificación de locales para el Recinto Universitario Rubén Darío, donde este sistema les facilitara a los de División de Servicios Administrativos, realizar el control de locales, siendo de muchos beneficios para las facultades procedentes de los diferentes departamentos, reduciéndoles el tiempo de respuesta al solicitar un local.

## V. Planteamiento del problema

### 5.1. Caracterización del problema.

En la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) requiere de automatizar los procesos para administrar la planificación de locales que posee el Recinto Universitario Rubén Darío, apoyados con la tecnología logrará implementar cambios en su forma de hacer las actividades.

La Administración de Servicios Administrativos, recibe gran cantidad de solicitudes para reservar locales, por lo tanto requiere de un sistema que le permita llevar un control de los locales. Proporcionando a las dependencias información exacta sobre las actividades internas o externas que se realizan en la institución en un periodo de tiempo más cortó.

### 5.2. Delimitación del Problema

La Administración de los Locales del Recinto RURD, se lleva de forma manual, las solicitudes se realizan con 8 días previos, al finalizar el periodo se le informa a la dependencia su aprobación vía correo o por escrito, se brinda prioridad a actividades institucionales. Pero su principal problema se centra en la visualización de los locales con espacios libres y ocupados, realizar reportes donde se agilizaría la toma de decisiones que demandan los mandos superiores de la UNAN-Managua.

### 5.3. Formulación del problema

¿Cómo se podría mejorar y agilizar el proceso de Planificación de locales en el área de División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío en la UNAN-Managua?

### 5.4. Sistematización del problema.

El tema antes delimitado, se refiere a la sistematización de una aplicación web de tal forma que esta ayudara a la Dirección de servicios Administrativos y Oficina De Servicios Generales, para mejorar y agilizar el proceso de planificación de locales para el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua, considerando relevantes las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo es el estado actual de la planificación de locales en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua?

2. ¿Cuáles serían los requerimientos necesarios para la creación de la aplicación web en el área de División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío?
3. ¿Cuál sería la mejor forma de controlar los locales que están disponibles en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua?
4. ¿Cómo evaluar la usabilidad del sistema de planificación de locales en el área de División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío?

## VI. Justificación

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), no cuenta con un sistema de planificación de locales en el Recinto Universitario Rubén Darío, que le facilite el control administrativo sobre esto, lo cual obtiene las solicitudes de los locales a través de un formato físico. A partir de esto surgió la idea de desarrollar una aplicación web en línea, de tal forma que sea más fácil reservar, modificar el horario preestablecido y llevar un control de los locales disponibles.

El uso del sistema permitirá, al área de División de Servicios Administrativos asignar locales del recinto a las distintas actividades internas o externas de la universidad, de acuerdo a las capacidades y fechas de solicitud por las distintas dependencias, realizar reportes por rango de fecha, horas de consumo, frecuencia de préstamo de local, etc. Dando a la administración de cada facultad y autoridades la visualización de los locales, con espacios libres y ocupados por rango de fecha.

## VII. Objetivos

### 7.1. Objetivo General

Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, en el periodo 2017.

### 7.2. Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual de los proceso de planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío
2. Caracterizar los requerimientos para el proceso de desarrollo de la aplicación web que permita visualizar la funcionalidad de la aplicación web.
3. Crear una aplicación web, que facilite al área de División de Servicios Administrativos ayuda a toma de decisiones para llevar un control de las actividades por local en el recinto universitario Rubén Darío.
4. Evaluar el criterio de usabilidad y funcionalidad de la aplicación web; para el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, según la ISO 25000 IEC.

## VIII. Marco Teórico

El presente acápite provee un marco teórico que asegura la consistencia de la investigación y la orientación de la misma y para plantear el problema se recolectó información bibliográfica, basada en las variables que se propuso, encontrando una gran variedad bibliográfica de textos, de los cuales se extrajo los conceptos y definiciones que delimitan esta investigación, relacionadas con aplicaciones web, en los distintos medios de información como bibliotecas, internet, revistas y artículos del cual se utilizaron para la el desarrollo de la aplicación web.

### 8.1. Sistemas de Información

Como (Peralta, 2009, pág. 30) dijo “Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio”.

Los estudios sobre los sistemas de información se realizó en cuatro actividades básicas: Entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

**Entrada de información:** Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requieren para procesar información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Los manuales son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o modelos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Un aspecto clave son “Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, cintas magnéticas, las unidades de Diskette, los códigos de barras, los escáneres la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el Mouse, entre otras”. (Acebal C. F., 2014)

**Almacenamiento de información:** El Almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que atreves de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. “Esta información suele ser almacenada en estructura de información denominada archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos Magnéticos o discos duros, los discos compactos y memorias USB” (Peralta, 2009, pág. 4).

**Procesamiento de información:** Hasta el momento es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. “Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Estas características de los sistemas permiten la transformación de los datos” (Peralta, 2009, pág. 5).

**Salida de la información:** Es la capacidad de un sistema de información para sacar información procesada. “Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, memorias USB, cintas magnéticas, los graficadores y los Plotters, entre otros” (Peralta, 2009, pág. 5). Es importante aclarar que la salida de un sistema puede constituir la entrada a otro sistema de información. En este caso también existe una interface automática de salida

## 8.2. Aplicaciones de escritorio

Por lo tanto, Cardador (2014) explica sobre “Las aplicaciones de escritorio suelen ser desarrolladas por programadores usando lenguaje de programación para el diseño y codificación. Ejemplos de aplicaciones de escritorio: Microsoft Word, Microsoft Outlook, AVG antivirus, etc.” (pág. 128)

Normalmente, los usuarios suelen instalar una aplicación de escritorio para llevar a cabo un determinado trabajo con el ordenador: Luego son aplicaciones que van a ser instaladas, configuradas y usadas en ordenadores.

Asimismo Díaz (2014, pág. 60) Caracteriza las aplicaciones de escritorio:

- Brindar al cliente una solución personalizada a su problema
- Agrupar funcionalidades similares
- Garantizar una estabilidad del software frente a cambios en el ordenador
- Desarrollar aplicaciones creativas y funcionales.

A la hora de desarrollar aplicaciones de escritorio, cabe destacar las siguientes ventajas

- Son muy robustas en su diseño
- Su tiempo de respuesta ante el usuario es muy rápido
- Se puede realizar cualquier tarea que sea soportada por el sistema operativo donde se encuentra instalada la aplicación

- Facilidad de diseño a medida de aplicaciones de escritorio para clientes finales

Sin embargo, también hay unas Desventajas:

- Requieren de ser instaladas por el ordenador del usuario
- Normalmente, se desarrollan para un sistema operativo específico, que hace un poco dificultoso el concepto de portabilidad
- Requieren ser actualizadas y esta operación de actualizaciones recae directamente sobre los usuarios de dicha aplicación.

### 8.3. Aplicaciones web

“Una aplicación web es un conjunto de herramientas orientadas al usuario con el fin de que este pueda acceder a un servidor mediante el uso de un navegador que se conecta a internet o bien a una intranet”. (Cardador, 2014, pág. 132).

Las aplicaciones web son muy exitosas debido a su independencia del sistema operativo que tenga instalado el usuario y por qué pueden encontrarse de cualquier tipo: web-mails, tiendas online, gestión bancaria, blogs foros...

A la hora de diseñar aplicaciones web, Carballo (2009, pág. 36) especifica lo siguiente:

Ventajas:

- No es necesario instalar nada de parte del cliente.
- No es necesario que el cliente actualice nada
- No hay problema de actualización de versiones. Todos usan la misma versión.
- Centralización de información
- No se requiere un sistema operativo determinado, ni software ni hardware determinado
- Se puede trabajar donde se quiere siempre que se disponga de un equipo y conexión de red.

Sin embargo, también hay desventajas tales como:

- Requieren de una conexión de red
- Su desarrollo es complejo, dado que hay que garantizar la compatibilidad con los sistemas operativos, software y hardware de los clientes.

- Su tiempo de respuestas suele ser algo más lento, aunque hoy en día la capacidad de respuesta no tiene nada que envidiar a las aplicaciones de escritorio.

#### 8.4. Arquitectura MVC

En la actualidad, se desarrolla un creciente interés en MVC, ya es una propuesta de diseño de software utilizada para implementar sistemas donde se requiere el uso de interfaces de usuario. “Surgió de la necesidad de crear software más robusto con un ciclo de vida más adecuado, donde se potencie la facilidad de mantenimiento, reutilización del código y la separación de conceptos” (Cardador, 2014, pág. 157)

Por otra parte, su fundamento es la separación del código en tres capas diferentes, acotadas por su responsabilidad, en lo que se llaman Modelos, Vistas y Controladores, o lo que es lo mismo, “Model, Views & Controllers” (Alvarez M. A., 2014).

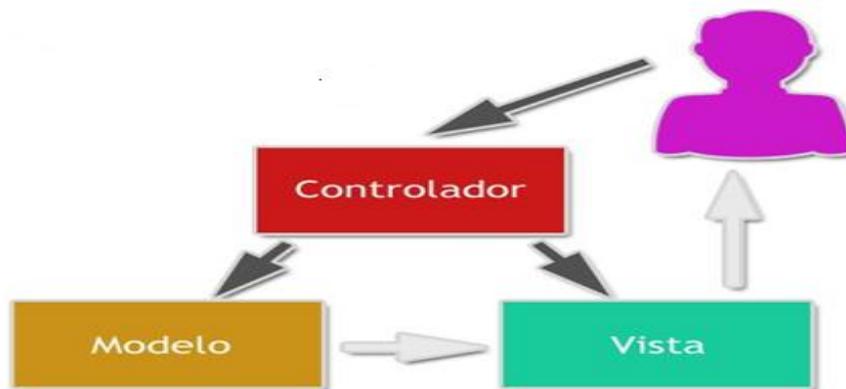


Figura 1: Patrones de diseño de la arquitectura MVC

**Fuente:** (Camarasa, 2012)

Para Cardador (2014) “Los ingenieros del software se dedican a estudiar de qué manera se pueden mejorar los procesos de creación de software y una de las soluciones a las que han llegado es la arquitectura basada en capas que separan el código en función de sus responsabilidades o conceptos” (pág. 164). Por tanto, cuando estudiamos MVC lo primero que tenemos que saber es que está ahí para ayudarnos a crear aplicaciones con mayor calidad.

#### 8.4.1. Definición de los componentes Modelo-Vista-Controlador.

##### ➤ Modelos

Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. “Los datos los tendremos habitualmente en una base de datos, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes *selects*, *updates*, *inserts*, etc.” (Camarasa, 2012).

##### ➤ Vistas

Las vistas, como su nombre nos hace entender, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, “El código que nos permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML. En las vistas nada más tenemos los códigos HTML y PHP que nos permite mostrar la salida” (Cardador, 2014, pág. 164).

En la vista generalmente trabajamos con los datos, sin embargo, no se realiza un acceso directo a éstos. Las vistas requerirán los datos a los modelos y ellas se generarán la salida, tal como nuestra aplicación requiera.

##### ➤ Controladores

Así mismo el autor indica que “Contiene el código necesario para responder a las acciones que se solicitan en la aplicación, como visualizar un elemento, realizar una compra, una búsqueda de información, etc”. (Alegsa.com, 2016), En realidad es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación

#### 8.4.2. Beneficios que nos proporciona ASP. NET MVC.

Por otra parte (Cardador, 2014) señala los beneficios de ASP.NET:

- Separación clara de dónde tiene que ir cada tipo de lógica, facilitando el mantenimiento y la escalabilidad de nuestra aplicación.
- Sencillez para crear distintas representaciones de los mismos datos.
- Facilidad para la realización de pruebas unitarias de los componentes, así como de aplicar desarrollo guiado por pruebas (Test Driven Development o TDD).
- Reutilización de los componentes.
- No hay ViewState ni ciclo de vida de las páginas. Con menos peso, menos complejidad.
- Motor de Routing asociando una URL concreta con su correspondiente controlador, permitiendo URL semánticas. Las URL semánticas se indexan mejor en los buscadores, siendo más adecuadas para el posicionamiento web.
- Recomendable para el diseño de aplicaciones web compatibles con grandes equipos de desarrolladores y diseñadores web que necesitan gran control sobre el comportamiento de la aplicación.

Los ítems de Camarasa (2012) Muestran el flujo de trabajo característico en un esquema MVC.

- El usuario realiza una solicitud a nuestro sitio web. Generalmente estará desencadenada por acceder a una página de nuestro sitio. Esa solicitud le llega al controlador.
- El controlador comunica tanto con modelos como con vistas. A los modelos les solicita datos o les manda realizar actualizaciones de los datos. A las vistas les solicita la salida correspondiente, una vez se hayan realizado las operaciones pertinentes según la lógica del negocio.
- Para producir la salida, en ocasiones las vistas pueden solicitar más información a los modelos. En ocasiones, el controlador será el responsable de solicitar todos los datos a los modelos y de enviarlos a las vistas, haciendo de puente entre unos y otros. Sería corriente tanto una cosa como la otra, todo depende de nuestra implementación; por eso esa flecha la hemos coloreado de otro color ver (Figura 2).

- Las vistas envían al usuario la salida. Aunque en ocasiones esa salida puede ir de vuelta al controlador y sería éste el que hace el envío al cliente, por eso he puesto la flecha en otro color ver (Figura 3). (Alvarez M. A., 2014)

## 8.5. Metodología de desarrollo

### 8.5.1. Metodología SCRUM.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Gallego (2012, págs. 30-34) especifico lo Siguiente:

Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones y que en Scrum se llaman “Sprints”

Para entender el ciclo de desarrollo de Scrum es necesario conocer las cinco fases que definen el ciclo de desarrollo ágil:

1. **Concepto:** se define de forma general las características del proyecto y se asigna el equipo que se encargara de su desarrollo.
2. **Especulación:** en esta fase se hacen disposiciones con la información obtenida y establecen los límites que marcaran el desarrollo del producto, tales como costes y agendas.

Esta fase se repite en cada iteración y consiste, en rasgos generales, en:

- Desarrollar y revisar los requisitos generales
  - Mantener una lista de funcionalidades que se esperan
  - Plan de entrega. Se establecen las fechas de las versiones, hitos e iteraciones.
3. **Exploración:** Se incrementa el producto en el que se añaden las funcionalidades de la fase de especulación.
  4. **Revisión:** el equipo revisa todo lo que sea construido y se contrasta con el objetivo deseado.

5. **Cierre:** Se entregara en la fecha acordada una versión del producto deseado. Al tratarse de una nueva versión, el cierre no indica que se ha finalizado el proyecto, sino que seguirá habiendo cambios, denominados “mantenimiento”.



Figura 4: Ciclo de Desarrollo ágil

**Fuente:** (Gallego, 2012, pág. 34)

Scrum gestiona estas iteraciones a través de reuniones diarias, uno de los elementos fundamentales de esta metodología.



Figura 5: Ciclo Principal de Scrum.

**Fuente:** (Gallego, 2012, pág. 34)

Scrum es muy interesante dado que se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. “Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales” (Monte, 2016).

### 8.5.2. Beneficios de Scrum

Lasa (2008) Especifica los beneficios en:

- **Flexibilidad a cambios.** Gran capacidad de reacción ante los cambiantes requerimientos generados por las necesidades del cliente o la evolución del mercado. El marco de trabajo está diseñado para adecuarse a las nuevas exigencias que implican proyectos complejos.
- **Reducción del Time to Market.** El cliente puede empezar a utilizar las características más importantes del proyecto antes de que esté completamente terminado.
- **Mayor calidad del software.** El trabajo metódico y la necesidad de obtener una versión de trabajo funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de alta calidad.
- **Mayor productividad.** Se logra, entre otras razones, debido a la eliminación de la burocracia y la motivación del equipo proporcionado por el hecho de que pueden estructurarse de manera autónoma.
- **Maximiza el retorno de la inversión (ROI).** Creación de software solamente con las prestaciones que contribuyen a un mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- **Predicciones de tiempos.** A través de este marco de trabajo se conoce la velocidad media del equipo por sprint, con lo que es posible estimar de manera fácil cuando se podrá hacer uso de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- **Reducción de riesgos** El hecho de desarrollar, en primer lugar, las funcionalidades de mayor valor y de saber la velocidad a la que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos efectivamente de manera anticipada. (pág. 30)

De acuerdo con Álvarez (2016) los Procesos de la metodología Scrum:

El análisis de Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

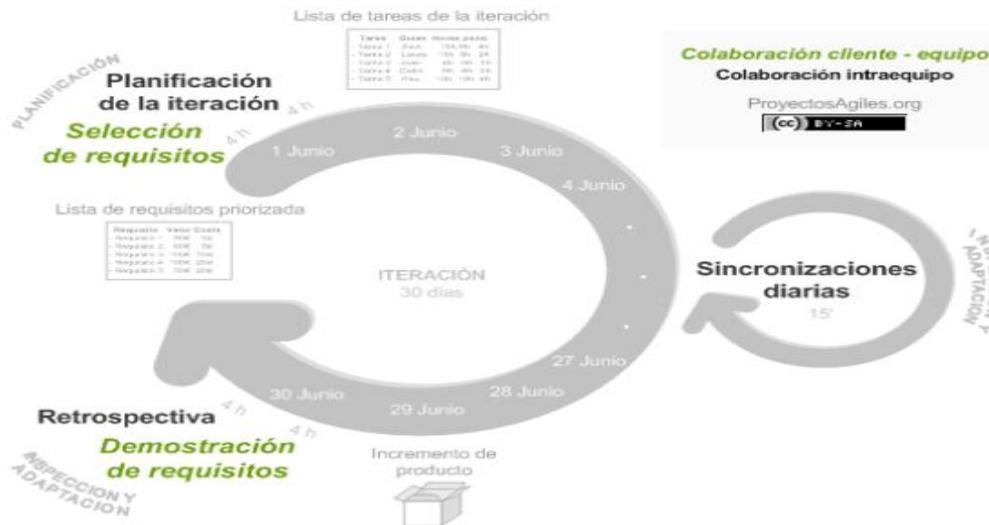


Figura 6: Iteraciones Metodología Scrum

Fuente: (Alvarez A. , 2016)

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes según (Alvarez A. , 2016, pág. 30):

## 1. Planificación de la iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

- **Selección de requisitos:** El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.
- **Planificación de la iteración:** El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta.

## 2. Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización. Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido.

## 3. Inspección y adaptación

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes: Demostración y Retrospectiva.

## 8.6. Elementos de desarrollo

### 8.6.1. Herramientas.

Actualmente se dispone de una gran cantidad de aplicaciones o entornos de desarrollo integrado para poder llevar a cabo el diseño y la programación de las aplicaciones web. A la hora de escoger entre una u otra herramienta, habrá que tener presente las ventajas e inconvenientes que presenta, dado que es imposible decidir que herramienta es mejor que otra. A continuación, se verán las características y desventajas de las herramientas más usadas en internet para el desarrollo de aplicaciones web.

Se podría definir generalmente como “Una herramienta de desarrollo de software es un programa informático que usa un programador para crear, depurar, gestionar o mantener un programa” (Ceballos, 2013) .

### 8.6.2. Lenguaje de Programación.

#### *Lenguaje C#*

En términos generales C#, se pronuncia *C Sharp*, es actualmente, junto con Java, uno de los lenguajes de programación más populares en Internet. Pero, además, apoyándose en la biblioteca .NET, está disponible para el desarrollo de aplicaciones de propósito general, aplicaciones con interfaz gráfica, aplicaciones para Internet y aplicaciones para móviles. “La idea fundamental de esta obra es dar a conocer estas facetas del lenguaje C#, profundizando en el alcance que tiene sobre la Web” (Ceballos, 2013).

C# es un lenguaje orientado a objetos seguro y elegante que permite a los desarrolladores construir un amplio rango de aplicaciones seguras y robustas que se ejecutan sobre .NET Framework (Que incluye entre otras cosas la biblioteca básica de .NET y el compilador C#) junto con otros componentes de desarrollo, como ASP.NET (formularios web y servicios web) y ADO.NET, forman un paquete de desarrollo denominado Microsoft Visual Studio que podemos utilizar para crear aplicaciones Windows tradicionales (aplicaciones de escritorio que muestren una interfaz gráfica al usuario) y aplicaciones para la Web. “Para ello, este paquete proporciona un editor de código avanzado, diseñadores de interfaces de usuario apropiados, depurador integrado y muchas otras utilidades para facilitar un desarrollo rápido de aplicaciones” (Díaz, 2014)

Se define este estudio de la siguiente forma “La palabra Visual hace referencia, desde el lado del diseño, al método que se utiliza para crear la interfaz gráfica de usuario si se dispone de la herramienta adecuada (con *Microsoft Visual Studio* se utiliza el ratón para arrastrar y colocar los objetos prefabricados en el lugar deseado dentro de un formulario) y desde el lado de la ejecución, al aspecto gráfico que toman los objetos cuando se ejecuta el código que los crea” (Ceballos, 2013), “NET” hace referencia al ámbito donde operarán nuestras aplicaciones web

## *ASP*

El termino ASP (Active Server Pages), se refiere a tecnología desarrollada por Microsoft del lado del servidor para la creación y desarrollo de páginas web dinámicas. Es de aspecto muy similar a Visual Basic Script.

En general “El desarrollo de aplicaciones utilizando páginas ASP consiste, básicamente, en intercalar macros o fragmentos de código dentro de los documentos HTML que sirven para crear las interfaces de usuario de las aplicaciones web. Los fragmentos de HTML proporcionan la parte estática de lo que ve el usuario mientras que los fragmentos de código generar la parte dinámica” (Berzal, Cortijo, & Cubero, 2003).

## ASP.NET

Considerando que ASP.NET es un modelo de desarrollo web unificado creado por Microsoft para el desarrollo de sitios y aplicaciones web dinámicas con un mínimo de código, forma parte del punto NET Framework que contiene las librerías necesarias para la codificación. “Se pueden usar distintos lenguajes de programación para realizar aplicaciones web en ASP.NET, pero nos vamos a enfocar en el lenguaje C# (C Sharp) el más utilizado para este tipo de desarrollos” (Ceballos, 2013)

Las páginas ASP.NET, en vez de aceptar datos de entrada y generar su salida en HTML como sucede en ASP, implementan su funcionalidad en fragmentos de código que se ejecutan como respuesta a eventos asociados a los controles de la interfaz con los que puede interactuar el usuario. Esta forma de funcionar le proporciona a ASP.NET un mayor nivel de abstracción, requiere menos código y permite crear aplicaciones más modulares, legibles y mantenibles.

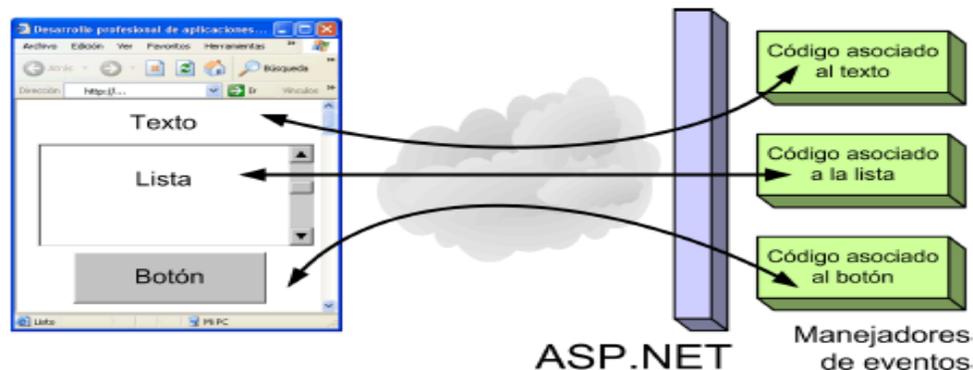


Figura 7: Eventos en ASP.NET

**Fuente:** (Berzal, Cortijo, & Cubero, 2003)

**Algunos de los Requisitos para el desarrollo en ASP.NET según Ceballos (2013) son:**

- Un editor de código.
- NET Framework.
- Un servidor Web como IIS (Servicios de Internet Información Server).

Adicionalmente a la programación web es necesario tener algún tipo de soporte para el almacenamiento de datos (SQL Server, Oracle, etc.)

### **Editor de código**

Según el autor “se requiere de un editor de texto estándar (Notepad, Notepad++) pero existen herramientas con un entorno de desarrollo integrado (IDE) que nos facilita el acceso a las librerías del Framework y nos brinda un entorno amigable para la creación de aplicaciones web en ASP.NET como el Visual Studio” (Lasa, 2008).

### **Entity Framework**

El autor reconoce que Entity Framework es un conjunto de tecnologías de ADO. NET que permiten el desarrollo de aplicaciones de software orientadas a datos. Los arquitectos y programadores de aplicaciones orientadas a datos se han enfrentado a la necesidad de lograr dos objetivos muy diferentes. Deben modelar las entidades, las relaciones y la lógica de los problemas empresariales que resuelven, y también deben trabajar con los motores de datos que se usan para almacenar y recuperar los datos. “Los datos pueden abarcar varios sistemas de almacenamiento, cada uno con sus propios protocolos; incluso las aplicaciones que funcionan con un único sistema de almacenamiento deben equilibrar los requisitos del sistema de almacenamiento con respecto a los requisitos de escribir un código de aplicación eficaz y fácil de mantener” (Ceballos, 2013).

El estudio sostiene que “Entity Framework permite a los desarrolladores trabajar con datos en forma de objetos y propiedades específicos del dominio, como clientes y direcciones de cliente, sin tener que preocuparse por las tablas y columnas de la base de datos subyacente donde se almacenan estos datos.” (Díaz, 2014). Con Entity Framework, los desarrolladores pueden trabajar en un nivel mayor de abstracción cuando tratan con datos, y pueden crear y mantener aplicaciones orientadas a datos con menos código que en las aplicaciones tradicionales. Dado que Entity Framework es un componente de .NET Framework, las aplicaciones de Entity Framework se pueden ejecutar en cualquier equipo en el que esté instalado .NET Framework a partir de la versión 3.5 SP1.

## Entorno de ejecución común de los lenguajes

En términos generales .NET Framework puede ser definido como un conjunto de clases que actuarán como soporte de las aplicaciones ASP.NET instaladas en nuestro equipo. Es de distribución gratuita y se puede descargar desde la página de Microsoft. (Incluido al Visual, NET Framework incluye clases, interfaces y tipos que aceleran y optimizan el proceso de desarrollo y proporcionan acceso a la funcionalidad del sistema

.NET Framework proporciona un entorno de programación orientada a objetos y un entorno de ejecución para construir aplicaciones de escritorio o para la Web. “Consta de dos componentes principales: el CLR (Common Language Runtime), que es el motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de clases de .NET Framework, que proporciona una biblioteca de código probado y reutilizable para el desarrollo de aplicaciones, de la que forman parte Windows Forms y WPF, entre otras” (Ceballos, 2013).

El estudio sostiene que proceso de ejecución de cualquier aplicación incluye los pasos siguientes:

1. Diseñar y escribir el código fuente.
2. Compilar el código fuente a código intermedio.
3. Compilar el código intermedio a código nativo.
4. Ejecutar el código nativo.

Puesto que .NET Framework es un entorno de ejecución multilingüe, soporta una amplia variedad de tipos de datos y de características del lenguaje, que serán utilizadas en la medida que el lenguaje empleado, el soporte y que el desarrollador adapte su código a las mismas. NET Framework proporciona un entorno unificado para todos los lenguajes de programación. (Berzal, Cortijo, & Cubero, 2003)

## JavaScript

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios. (Duarte, 2013)

Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado está el que se ejecuta en el cliente, este es el JavaScript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire JavaScript. (Bowman, 2013)

## **8.7. Diseño**

### **8.7.1. JQuery.**

#### **Orígenes**

JQuery fue publicado por primera vez en enero del 2006 en “BarCamp NYC” por John Resign. Doce meses después, en septiembre del 2007, JQuery ya mostraba una nueva interfaz de usuario y ya adquiría gran popularidad, y exactamente un año después, en septiembre 2008, Microsoft y Nokia anunciaron su soporte. “Microsoft ha tratado de adoptar JQuery para usarlo en Visual Studio (integrándolo en el Framework AJAX de ASP.NET), y Nokia lo ha integrado en la plataforma de desarrollo de widgets” (Duarte, 2013).

Para simplificar, podríamos decir que jQuery es un framework JavaScript. Se preguntarán qué es un framework. Pues es un producto que sirve como base para la programación avanzada de aplicaciones, que aporta una serie de funciones o códigos para realizar tareas habituales. “Por decirlo de otra manera, framework son unas librerías de código que contienen procesos o rutinas ya listos para usar. Los programadores utilizan los frameworks para no tener que desarrollar ellos mismos las tareas más básicas, puesto que en el propio framework ya hay implementaciones que están probadas, funcionan y no se necesitan volver a programar” (Bowman, 2013).

Se puede caracterizar como “un software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la licencia MIT y la Licencia Publica General de GNU, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos, jQuery consiste en un único fichero JavaScript que contiene las funcionalidades comunes de DOM, eventos, efectos y AJAX” (Chuburu, 2017).

**Se describen las Características de acuerdo con (Chuburu, 2017):**

Selección de elementos

- Interactividad y modificaciones del árbol DOM, incluyendo soporte para CSS.
- Eventos
- Manipulación de hojas de estilo CSS
- Efectos y animaciones
- Soporta extensiones
- Utilidades varias como obtener información del navegador, opera con objetos, vectores y funciones
- Compatible con los navegadores Mozilla Firefox, internet Explorer, Safari, Opera y Google Chrome.

**En cuanto a las ventajas de jQuery se puede decir que:**

- jQuery es flexible y rápido para el desarrollo web
- Viene con licencia MIT y es Open Source
- Tiene una excelente comunidad de soporte
- Tiene Plugins
- Bugs son resueltos rápidamente
- Excelente integración con AJAX

Una de las principales ventajas de jQuery es la gran cantidad de versiones publicadas en el corto tiempo. “No importa si usted está corriendo la última versión de jQuery, usted tendrá que hostear la librería usted mismo (y actualizarla constantemente), o descargar la librería desde Google (atractivo, pero puede traer problemas de incompatibilidad con el código)” (Duarte, 2013).

Además del problema de las versiones, otras ventajas que podemos mencionar según (Bowman, 2013) son:

- jQuery es fácil de instalar y aprender, inicialmente. Pero no es tan fácil si lo comparamos con CSS
- Si jQuery es implementado inapropiadamente como un Framework, el entorno de desarrollo se puede salir de control.

### 8.7.2. CSS.

Por otra parte es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página web. “Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc” (Programar, 2006).

#### **¿Para qué sirve CSS?**

CSS sirve para una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, O XUL de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como colores, fondos, márgenes, bordes, tipo de letra, todo esto permite modificar la apariencia de una página web de una forma más sencilla, permitiéndole a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos (Educación, 2016)

#### **Usualmente las Ventajas de utilizar CSS son:**

- Obtención de una apariencia estándar y uniforme a toda la aplicación web.
- Posibilidad de cambiar el aspecto del sitio web simplemente modificando cuatro aspectos básicos de la CSS.
- Legibilidad del código HTML; Las hojas de estilos se definen aparte del código HTML.
- Al contener el documento HTML menos código y elementos, se hace mucho más rápida su carga por parte del cliente.

### 8.7.3. DataTable.

Estos datos “Se utilizan para representar las tablas de un DataSet:Un **objeto** DataTable representa una tabla de datos relacionales de la memoria; los datos son locales de la aplicación basada en .NET en la que residen, pero se pueden llenar desde un origen de datos como Microsoft SQL Server mediante un DataAdapter” (Microsoft, 2016).

La clase DataTable es miembro del espacio de nombres System.Data dentro de la biblioteca de clases de .NET Framework. “Se puede crear y utilizar DataTable de manera independiente o como miembro de un DataSet y los objetos DataTable se pueden utilizar también en combinación con otros objetos de .NET Framework, incluido DataView. Al conjunto de tablas de un DataSet se puede tener acceso mediante la propiedad Tables del objetoDataSet” (Microsoft, 2016).

El esquema, o estructura, de una tabla se representa con columnas y restricciones. “El esquema de una DataTable se define mediante objetos DataColumn, ForeignKeyConstraint y UniqueConstraint. Las columnas de una tabla se pueden asignar a columnas de un origen de datos, pueden contener valores calculados de expresiones, aumentar sus valores automáticamente o contener valores de clave principal”(Microsoft, 2016).

### 8.7.4. Bootstrap.

Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. “Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías” (Cordoba, 2009).

Según Pavón (2012) establece que:

Bootstrap tiene un soporte relativamente incompleto para HTML5 y CSS 3, pero es compatible con la mayoría de los navegadores web. La información básica de compatibilidad de sitios web o aplicaciones está disponible para todos los dispositivos y navegadores. Existe un concepto de compatibilidad parcial que hace disponible la información básica de un sitio web para todos los dispositivos y navegadores. Por ejemplo, las propiedades introducidas en CSS3 para las esquinas redondeadas, gradientes y sombras son usadas por Bootstrap a pesar de la falta de soporte de navegadores antiguos. Esto extiende la funcionalidad de la herramienta, pero no es requerida para su uso. (pág. 125)

#### 8.7.5. Ventajas del uso Bootstrap:

La más genérica es que permite simplificar el proceso de maquetación, sirviéndonos de guía para aplicar las buenas prácticas y los diferentes estándares. Aquí van unos cuantos pros más (Cordoba, 2009):

- Permite utilizar muchos elementos web: desde iconos a desplegables, combinando HTML5, CSS y Javascript.
- Sea lo que sea que creemos, el diseño será adaptable, no importa el dispositivo, la escala o resolución.
- El grid system: maquetar por columnas nunca fue tan fácil. Además, son muy configurables.
- Se integra muy bien con las principales librerías Javascript.
- El haber sido creado por Twitter nos da ciertas garantías: está muy pensado y hay mucho trabajo ya hecho. Por lo tanto, hay una comunidad muy activa creando, arreglando cosas, ofreciendo plugins y mucho más.

#### 8.8. Protocolo (Servicio Web)

En primer lugar un protocolo es un método estándar que permite la comunicación entre procesos (que potencialmente se ejecutan en diferentes equipos), es decir, es un conjunto de reglas y procedimientos que deben respetarse para el envío y la recepción de datos a través de una red.

“En internet, los protocolos utilizados pertenecen a una sucesión de protocolos o a un conjunto de protocolos relacionados entre sí. Este conjunto de protocolos de denominación TCP/IP. Entre otros, contiene los siguientes protocolos” (Granados, 2014).

#### 8.8.1. Protocolo HTTP: (Hipertexto Transfer Protocolo).

Durante el periodo de 1990 “el protocolo HTTP (Híper Text Transfer Protocol, protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo más utilizado en Internet. La versión 0.9 solo tenía la finalidad de transferir los datos a través de internet (en particular páginas web escritas en HTML). La versión 1.0 del protocolo (La más utilizada) permite la transferencia de mensajes con encabezados que describen el contenido de los mensajes mediante la codificación MIME” (Bowman, 2013).

El propósito del protocolo HTTP es permitir la transferencia de archivos (principalmente, en formato HTML), entre un navegador (el cliente) y un servidor web localizado mediante una cadena de caracteres denominadas dirección URL, (Uniform Resource Locator, localizador uniforme de recurso).

Como Granado (2014) indica que la comunicación entre el navegador y el servidor se lleva a cabo en dos etapas (pág. 150):

- El navegador realiza una solicitud HTTP.
- El servidor procesa la solicitud y después envía una respuesta HTTP.

El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol) es un sencillo protocolo cliente-servidor que articula los intercambios de información entre los clientes Web y los servidores HTTP.

#### El protocolo HTTPS

El protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS, Híper Text Transfer Protocol Secure) es la versión segura del protocolo HTTP. La diferencia es que HTTPS permite realizar transacciones de forma segura. Por lo tanto, podremos desarrollar actividades de tipo e-commerce, acceso a cuentas bancarias on line, tramites con la administración pública, etc. (Cardador, 2014)

En los navegadores comunes como como Firefox, Explorer o Chrome, cuando estamos empleando un protocolo HTTPS podemos ver el icono de un candado que aparece en la barra principal de nuestro navegador. Además, en la barra de direcciones podremos ver que http://. Y, ¿Cómo funciona la conexión exactamente? ¿Por qué es más segura? Básicamente, lo que ocurre es que la página web codifica la sesión con certificado digital. De este modo, el usuario tiene ciertas garantías de que la información que envié desde dicha página no podrá ser interceptada y utilizada por terceros.

“Estos certificados de seguridad son seguridad son conocidos como SSL. Cuando estos están instalados en la página web veremos el candado del que hablamos anteriormente. Por otro lado, si hay instalados certificado de validación extendida, además del candado, los usuarios podremos ver que la barra de URL del navegador toma un fondo verdoso”. (ALEGSA, 2016)

### 8.8.2. HTML (HyperText Markup Language).

Es un lenguaje utilizado para definir la *presentación* de información en páginas web. “Gracias a HTML hemos podido combinar texto y gráficos en una misma página y crear sistemas de presentación complejos con hiperenlaces entre páginas. Pero HTML no es útil en lo que se refiere a la descripción de información; XML sí. Por ejemplo, se puede utilizar HTML para dar formato a una tabla, pero no para describir los elementos de datos que componen la misma” (Perez Porto & Gardey, 2013).

*HTML*, o su sucesor *XHTML*, y hojas de estilos en cascada (CSS). *XHTML* es la versión XML de HTML, por lo que básicamente tiene las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones más estrictas de XML. CSS es un mecanismo simple para agregar estilo (por ejemplo color, tipo de letra) a documentos web. Con CSS se puede separar el contenido (*XHTML*) de la presentación (CSS).

### 8.8.3. XML (Extensible MarkupLanguage).

No es, como su nombre podría sugerir, un lenguaje de marcado; es un metalenguaje que nos permite definir lenguajes de marcado adecuados para usos determinados. “Hay que desterrar ideas como que “XML es HTML mejorado”. XML es un estándar para la *descripción* y el *intercambio* de información, principalmente en Internet” (Bowman, 2013).

En definitiva, Internet y XML han dado lugar a una nueva fase de la informática en la que los datos del usuario residen en Internet, ha hecho posible que se puedan crear aplicaciones potentes, para ser utilizadas por cualquiera, desde cualquier lugar. XML para el intercambio transmisión de hipertexto.

“Estándar para el intercambio de información estructurada usado comúnmente para la transferencia de vuelta del servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML pre formateado, texto plano o JSON” (Bowman, 2013).

#### 8.8.4. SOAP (Simple Object Access Protocol).

La funcionalidad que aporta SOAP es la de proporcionar un mecanismo simple y ligero de intercambio de información entre dos puntos usando el lenguaje XML. SOAP no es más que un mecanismo sencillo de expresar la información mediante un modelo de empaquetado de datos modular y una serie de mecanismos de codificación de datos.

“Esto permite que SOAP sea utilizado en un amplio rango de servidores de aplicaciones que trabajen mediante el modelo de comunicación RPC (Remote Procedure Call)”. (Tamara, 2009)

SOAP consta de tres partes:

- El SOAP envelope que define el marco de trabajo que determina qué se puede introducir en un mensaje, quién debería hacerlo y si esa operación es opcional u obligatoria.
- Las reglas de codificación SOAP que definen el mecanismo de serialización que será usado para encapsular en los mensajes los distintos tipos de datos.
- La representación SOAP RPC que define un modo de funcionamiento a la hora de realizar llamadas a procedimientos remotos y la obtención de sus resultados.

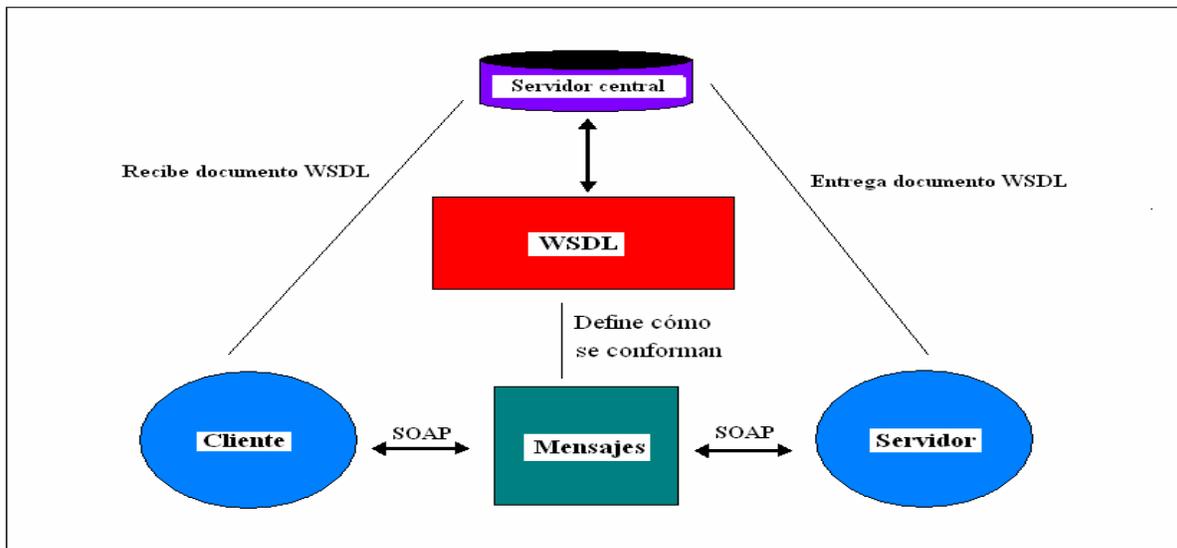


Figura 8:Esquema WSDL

Fuente: (Tamara, 2009)

Algunas de las Ventajas de SOAP según (Gonzalez, 2004) son:

- No está asociado con ningún lenguaje
- No se encuentra fuertemente asociado a ningún protocolo de transporte:
- No está atado a ninguna infraestructura de objeto
- Aprovecha los estándares existentes en la industria
- Permite la interoperabilidad entre múltiples entornos

#### 8.8.5. WSDL (Web Services Description Language).

WSDL es un protocolo basado en XML que describe los accesos al Web Service, se podría decir que es el manual de operación del mismo, porque nos indica cuáles son las interfaces que provee el Servicio web y los tipos de datos necesarios para su utilización.

Los documentos WSDL definen los servicios como colecciones de puntos finales de red o puertos. En WSDL, la definición abstracta de puntos finales y de mensajes se separa de la instalación concreta de red o de los enlaces del formato de datos. “Esto permite la reutilización de definiciones abstractas: mensajes, que son descripciones abstractas de los datos que se están intercambiando y tipos de puertos, que son colecciones abstractas de operaciones. Las especificaciones concretas del protocolo y del formato de datos para un tipo de puerto determinado

constituyen un enlace reutilizable. Un puerto se define por la asociación de una dirección de red y un enlace reutilizable; una colección de puertos define un servicio” (Ceballos, 2013). Por esta razón, un documento WSDL utiliza los siguientes elementos en la definición de servicios de red:

- **Types:** Contenedor de definiciones del tipo de datos que utiliza algún sistema de tipos (por ejemplo XSD).
- **Message:** Definición abstracta y escrita de los datos que se están comunicando.
- **Operation:** Descripción abstracta de una acción admitida por el servicio.
- **Port Type:** Conjunto abstracto de operaciones admitidas por uno o más puntos finales.
- **Binding:** Especificación del protocolo y del formato de datos para un tipo de puerto determinado.
- **Port:** Punto final único que se define como la combinación de un enlace y una dirección de red.
- **Service:** Colección de puntos finales relacionados.

## 8.9. Seguridad en una aplicación web

Actualmente la aplicación que se desarrolló está orientada a trabajar en un entorno de red (Internet, Intranet o Extranet), hay que poner especial atención en la seguridad. “En este tema, se presentara un especial cuidado, dado que no es conveniente ni quedarse demasiado corto en seguridad ni tampoco sobrepasarse con la seguridad del sitio web, sino que hay que implementar realmente las necesidades que tendrán los usuarios” (Cardador, 2014, pág. 184).

### 8.9.1. Niveles de seguridad. Estándares.

Recientemente Alegsa (2016), ha examinado los niveles de seguridad, se está haciendo referencia a ver la seguridad desde el punto de vista de:

- **Cliente/Usuario:** dentro de este punto de vista, hay que tomar precaución con :
  - **Código moveles:** Muestra la importancia del código que pueden circular por la red, atreves de correo electrónico, ejecutarlos un navegador o estar incluidos en documentos HTML. Estos códigos recogen información sobre los usuarios o sistemas y la remiten remotamente a otras máquinas.

- **Lenguaje de Macro:** Se han planteado que las Macros son pequeños programas creados para la familia Office de Microsoft que automatizan un determinado comportamiento de este paquete.
  - **JavaScript:** Uno de los puntos a tener en cuenta con JavaScript es cuando se usa para diseñar servicios de correo web, dado que se puede recibir un mensaje con código peligroso y, al abrirlo, se tiene el problema en el servidor de correo.
  - **Controles ActiveX:** se basan en el uso de certificados digitales para garantizar la seguridad. Solo están disponibles para el navegador web internet Explorer.
  - **Applets de Java:** hay que presentar muchas atención a la creación de hilos, dado que pueden seguir ejecutándose en el equipo aunque se cierre al navegador, y pueden tener acceso al sistema de ficheros completo (pág. 100)
- **Servidor:** Recientemente Cardador (2014), en este nivel, deberá prestarse atención a aspectos como:
    - **Lenguaje de servidor:** Todos los lenguajes aportan muchas funcionalidades extra que HTML no puede, pero no por ello hay que usarla todas, sino únicamente las que necesite la aplicación web y sobre todo seguir unas reglas de programación. Prestar especial atención al código fuente de la aplicación web, intentando siempre que sea posible aislarlo de la aplicación para que nadie pueda visualizar dicho código.
    - **Servicio web:** Cuando se está diseñando la aplicación, en la fase de la programación de la misma, suelen incluir muchas funciones que luego realmente no se usan. Es muy recomendable la eliminación de estas funciones. Además, habrá que establecer los permisos adecuados a los ficheros y sobre todo tener especial cuidado si se tienen alcances externos a la aplicación web.
    - **Servidor de base de datos:** Usar una base de datos en un medio como internet significa tener siempre disponible información sensible y confidencial. Es muy importante tener en cuenta los permisos de los usuarios y que en la medida de lo posible solo haya un administrador de servidor de base de datos. También es recomendable el cifrado de los datos en la propia base de datos, así como intentar

validar las instrucciones SQL antes de que sean recibidos por la base de datos. (pág. 186)

- **Aplicación:** Ha cobrado importancia a la luz de los recientes conceptos según Cardado (2014):
  - **Control de acceso:** basado fundamentalmente en la identificación y autenticación.
  - **Validación de datos de entrada:** uno de los errores más comunes a la hora de diseñar aplicaciones web es no tener en cuenta los datos que reciben de los usuarios, Lo más conveniente es analizar los datos que se reciben del usuario antes de su almacenaje en la base de datos. Los datos siempre deben ser validados en el servidor y nunca en el cliente o usuario.
  - **Programación segura:** Siempre que se programe, se deben tener en cuenta las posibles vulnerabilidades que se puedan ir dejando en el código sin ser consiente de ellas. Por eso, siempre que sea posible, hay que cumplir con las reglas de programación: Inicializar variables, no usar variables de forma ilegal, gestionar los errores, proteger la información, etc.
- **Comunicación:** Obviamente, se va a tener una comunicación de usuario/servidor y se van a enviar y recibir entre ambos datos sensibles y confiables. “La mejor opción de todas es usar protocolo seguro para poder mover esos datos entre el usuario y el servidor. Dentro de todos los protocolos seguros que se pueden usar en la red, el más usado e implementado de todos es SSL (Secure Socket Layer)” (Cardador, 2014).

## 8.10. ISO/IEC 25000

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software

Su objetivo principal es guiar el desarrollo de los productos de software con la especificación y evaluación de requisitos de calidad (ISO25000, 2014)

Es una norma que se basa en la ISO 9126 y 14598 y su principal objetivo es determinar una guía para el desarrollo de los productos de software con la especificación y evaluación de requisitos de calidad. Establece criterios para la especificación de requisitos de calidad de productos software, sus métricas y su evaluación. El producto de software debe incorporar unas características, de tal manera que se garantice su eficiencia de uso a los requerimientos de los clientes. Se recomienda que los requisitos de calidad deban ser proporcionales a las necesidades de la aplicación y lo crítico que sea el correcto funcionamiento del sistema implementado.

Esta norma define tres vistas diferentes respecto al estudio de la calidad de un producto software:

- ✓ **Vista interna:** Se ocupa de las propiedades del software como: el tamaño, la complejidad o la conformidad con las normas de orientación a objetos. Esta vista puede utilizarse desde las primeras fases del desarrollo para detectar deficiencia del software.
- ✓ **Vista externa:** Analiza el comportamiento del software en producción y estudia sus atributos, por ejemplo: el rendimiento de un software en una máquina determinada, el uso de memoria de un programa o el tiempo de funcionamiento entre fallos. Esta vista se utiliza una vez el software este completo y listo para producción.
- ✓ **Vista en uso:** Mide la productividad y efectividad del usuario final al utilizar el software. Esta vista se utiliza una vez el software esté listo y será evaluado por el cliente y dependerá de los factores determinantes del mismo.

### 8.11. Descripción del entorno

Actualmente la UNAN-Managua está conformada por el Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador y Recinto Universitario Rubén Darío, en 1982 se establecieron mecanismos, para la automatización por medio del área de desarrollo de sistemas de UNAN-Managua.

El área de desarrollo fue el responsables de Definir estrategias y criterios metodológicos para el diseño y desarrollo de sistemas, Coordinar y desarrollar los proyectos y sistemas solicitados, Establecer un plan de mantenimiento y actualización de los sistemas y proyectos en producción,

generar la documentación técnica y manual de cada sistema, Brindar asesoría y asistencia técnica permanente a los usuarios, sobre los sistemas implantados.

#### 8.11.1. Misión de la UNAN-Managua.

Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y posgrado desde una concepción de la educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

#### 8.11.2. Visión de la UNAN-Managua.

La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y posgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizajes pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por lo tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías.

### 8.12. Hipótesis

Con la implantación de la aplicación web, para el área de dirección de servicios administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío, se agilizará el control de los locales proporcionando a las dependencias información exacta sobre las actividades que se realizan en la institución.

## IX. Diseño metodológico

### 9.1. Tipo de Estudio

Para el desarrollo del sistema de Planificación Locales, se consideró que la misma utiliza una combinación entre las investigaciones de tipo cualitativo y cuantitativa debido a que se utilizó componentes de ambos tipos. En este sentido los instrumentos empleados para desarrollar la aplicación web está conformada por entrevistas que se aplicó a Dirección de Docencia de Grado, División de Servicios Administrativos y Oficina de servicios generales y empresas auxiliares de la UNAN-Managua en el año 2017, permitió verificar los procesos de planificación de locales en el recinto universitario Rubén Darío, por lo tanto el estudio es analítico porque se da una relación causa- efecto.

#### Área de Estudio

El estudio se enfocó en una de las problemáticas que existe en administración central del recinto universitario Rubén Darío. Con este trabajo se buscó implantar una aplicación web que registre y controle las actividades por local, con el fin de agilizar el proceso de planificación de locales.

#### Beneficiados

- Responsables de la administración.
- Administración de cada Facultad.
- Autoridades.

#### El presente estudio de investigación según su nivel se clasifica en:

**Transversal:** “Son estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo” (Zapata, 2013). El estudio que se pretende realizar es de tipo transversal, ya que se especificó las variables en la muestra para desarrollar la aplicación web.

**Descriptiva:** En las investigaciones de tipo descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. “Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores” (Sabino, 2000, pág. 47).

**Aplicada:** La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. “Se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto” (Lazada, 2015, pág. 34)

## 9.2. Determinación de la población

Se entiende que población “Es el conjunto de elementos con características comunes que son objeto de análisis y para las cuales serán válidas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2004, pág. 98).

Por su parte, para Sabino (2000) la población se refiere al total de individuos o factores que pretende estudiar, “donde las unidades de población poseen una características común la que se estudia y da origen a los datos de la investigación, entonces, una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie de determinada especificaciones” (pág. 24).

Para el desarrollo de la aplicación web se consideró que la población está conformada por las áreas administrativas que se encargan de la planificación de locales que tiene a su disposición la UNAN –Managua.

## 9.3. Determinación de la muestra

Se entiende como muestra el “Subconjunto de la población que se utiliza para estimar las características de toda la población por lo tanto, la muestra debe ser representativa del universo bajo estudio” (Arias, 2004).

Por lo tanto, según lo antes señalado, se consideró la muestra como una parte de la población, con características específicas, que fue sometida a una investigación por medio de algún instrumento para poder recolectar los requerimientos y llegar a desarrollar el sistema de planificación de locales para el área de Servicios Administrativos de la UNAN-Managua.

### 9.3.1. Alcance geográfico.

En la presente investigación se determinó un muestreo en la ciudad de Managua, específicamente en el Recinto Universitario Rubén Darío de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua).

### 9.3.2. Alcance demográfico.

El alcance demográfico del presente estudio fue a la División de Servicios Administrativos y cada una de las facultades del Recinto Universitario Rubén Darío de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua).

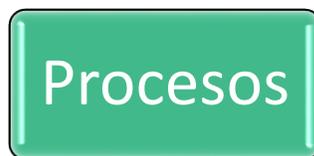
## 9.4. Variables de Estudio

Variables:

- **Proceso de Planificación**
- **Requerimientos**
- **Creación de una aplicación web**

Sistemas de Variables

de entrada



Sistema de Variables

de Salida

*Figura 9: Sistemas de Variables*

Fuente: Elaboración propias basado en el proceso de las Variables

9.4.1. Sistema de variables de entrada.

<b>Objetivo Especifico No. 1</b>		
Analizar la situación actual de los proceso de planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío		
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>Variables de Entrada o indicadores de datos.</b>
Proceso de Planificación	1. Locales	1.1. Información de apoyo para asignar locales
		1.2. Tipo Locales
		1.3. Control y Monitoreo de actividades internas y externas
		1.4. Cantidad de locales con espacios libre y ocupados
	2. Dependencias	1.1. Cantidad de dependencia internas y externas
		1.2. Cantidad de actividades atendidas por dependencia
	3. Reporte	4.1. Frecuencia de préstamos de locales
		4.2. Horas de consumo por local

Tabla 1: Operacionalización De Variables de entrada objetivo 1

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

<b>Objetivo Especifico No. 2</b>		
Caracterizar los requerimientos para el proceso de desarrollo de la aplicación web que permita visualizar la funcionalidad de la aplicación web.		
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>Variables de Entrada o indicadores de datos.</b>
<b>Requerimientos</b>	<b>1. Requerimientos Operativos</b>	1.1. Conocimiento de dirección de servicios administrativos
		1.2. Asignación de locales para actividad académica.
		1.3. Asignación de recursos
	<b>2. Requerimientos Estratégico y toma de decisiones</b>	2.1. Procesos formales de planificación de locales
		2.2. Prioridad a actividades institucionales
		2.3. Frecuencia de préstamo de local
		2.4. Reportes por local

Tabla 2: Operacionalización De Variables de entrada del objetivo 2

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

**Objetivo Especifico No. 3**

Crear una aplicación web, para el área de División de Servicios Administrativos que le permita el registro y control de las actividades por local en el recinto universitario Rubén Darío.

Variable conceptual	Sub variables o Dimensiones	Variables de Entrada o indicadores de datos.
Aplicación Web	Diseño	1.1. Conocimiento y característica para diseñar una aplicaciones web
		1.2. Herramientas para dar estilo.
	Arquitectura	1.1. Conocimiento de arquitectura MVC
		1.2. Desarrollo en base a la arquitectura
	Desarrollo	1.3. Herramientas de desarrollo
		1.4. Librerías para la construcción de aplicación.

Tabla 3: Operacionalización De Variables de entrada objetivo 3

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

Objetivo Especifico No. 4		
Evaluar el criterio de usabilidad y funcionalidad de la aplicación web; para el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, según la ISO 25000 IEC.		
Variable conceptual	Sub variables o Dimensiones	Variables de Entrada o indicadores de datos.
<b>Sistema de Planificación de local</b>	1. Funcionabilidad	1.1. Acceso al sistema
		1.2. Registro
		1.3. validación
		1.4. visualización de datos
	2. Usabilidad	2.1. Facilidad de aprendizaje
		2.2. Capacidad de uso
		2.3. Atractividad( Interfaz Gráfica )
		2.4. Operabilidad

**Tabla 4:** Operacionalización de variable de estrada objetivo 4

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

7.4.2. Sistema de variables de Salida

<b>Objetivo Especifico No. 1</b>			
Analizar la situación actual de los proceso de planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío			
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>Variables de Entrada o indicadores de datos.</b>	<b>Variables de Salida o indicadores de datos</b>
Proceso de Planificación	4. Locales	4.1. Información de apoyo para asignar locales	Descripción del proceso general de administración de locales en el área de administración central.  Levantamiento de requerimientos de la aplicación.
		4.2. Tipo Locales	
		4.3. Control y Monitoreo de actividades internas y externas	
		4.4. Cantidad de locales con espacios libre y ocupados	
	5. Dependencias	1.3. Cantidad de dependencia internas y externas	
		1.4. Cantidad de actividades atendidas por dependencia	
	6. Reporte	4.3. Frecuencia de préstamos de locales	
		4.4. Horas de consumo por local	

Tabla 5: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 1

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

<b>Objetivo Especifico No. 2</b>			
Caracterizar los requerimientos para el proceso de desarrollo de la aplicación web que permita visualizar la funcionalidad de la aplicación web.			
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>Variables de Entrada o indicadores de datos.</b>	<b>Variables de Salida o indicadores de datos</b>
<b>Requerimientos</b>	1. Requerimientos Operativos	1.1. Conocimiento de dirección de servicios administrativos	Informes del análisis de los requerimientos.
		1.2. Asignación de locales para actividad académica.	
		1.3. Asignación de recursos	
	2. Requerimientos Estratégico y toma de decisiones	2.5. Procesos formales de planificación de locales	
		2.6. Prioridad a actividades institucionales	
		2.7. Frecuencia de préstamo de local	
		2.8. Reportes por local	

Tabla 6: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 2

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

<b>Objetivo Especifico No. 3</b>			
Crear una aplicación web, para el área de División de Servicios Administrativos que le permita el registro y control de las actividades por local en el recinto universitario Rubén Darío.			
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>Variables de Entrada o indicadores de datos.</b>	<b>Variables de Salida o indicadores de datos</b>
Aplicación web	1. Diseño	1.1. Conocimiento y característica para diseñar una aplicaciones web	Aplicación web
		1.2. Herramientas para dar estilo.	
	2. Arquitectura	2.1. Conocimiento de arquitectura MVC	
		2.2. Desarrollo en base a la arquitectura	
	3. Desarrollo	3.1. Herramientas de desarrollo	
		3.2. Librerías para la construcción de aplicación.	

Tabla 7: Operacionalización De Variables de Salida objetivo 3

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

<b>Objetivo Especifico No. 4</b>			
<b>Evaluar el criterio de usabilidad y funcionalidad de la aplicación web; para el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, según la ISO 25000 IEC.</b>			
<b>Variable conceptual</b>	<b>Sub variables o Dimensiones</b>	<b>VARIABLES DE ENTRADA O INDICADORES DE DATOS.</b>	<b>VARIABLES DE SALIDA O INDICADORES DE DATOS</b>
Sistema de Planificación de local	1. Funcionabilidad	1.1. Acceso al sistema	Informe sobre el uso y funcionamiento de la aplicación web desarrollada.
		1.2. Registro	
		1.3. validación	
		1.4. visualización de datos	
	2. Usabilidad	2.1. Facilidad de aprendizaje	
		2.2. Capacidad de uso	
		2.3. Atractividad ( Interfaz Gráfica )	
		2.4. Operabilidad	

**Tabla 8:** Operacionalización de variables de salida objetivo 4

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis del objetivo

### 7.4.3. Operacionalización de variable

N°	Objetivo Especifico	Variable	Sub variable o Dimensiones	Indicador	Técnicas de recolección de la información			
					Entrevistas	Cuestionarios	Observación	Sistemas
1	Analizar la situación actual de los proceso de planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío.	Proceso de Planificación	Local	Información de apoyo para asignar locales	DDG	DSA		
				Tipo Locales			DDG	
				Control y Monitoreo de actividades internas y externas	OSGEA	OSGEA	DDG	
				Cantidad de locales con espacios libre y ocupados	DSA			
			Dependencias	Cantidad de dependencia internas y externas		DDG		
				Cantidad de actividades atendidas por dependencia	DSA			
			Reporte	Frecuencia de préstamos de locales	DSA			
				Horas de consumo por local	DSA			

2	Caracterizar los requerimientos para el proceso de desarrollo de la aplicación web que permita visualizar la funcionalidad de la aplicación web.	Requerimientos	Requerimientos Operativos	Conocimiento de dirección de servicios administrativos	DSA	DC	DDG	
				Asignación de locales para actividad académica.	DSA	OSGEA		
				Asignación de recursos	OSGEA	OSGEA		
			Requerimientos Estratégico y toma de decisiones	Procesos formales de planificación de locales			DSA	
				Prioridad a actividades institucionales	DSA			
				Frecuencia de préstamo de local	DSA			
				Establecer reportes por local	DSA			
3	Crear una aplicación web, para el área de División de Servicios Administrativos que le permita el registro y control de las actividades por local en el recinto universitario Rubén Darío.	Creación de una aplicación web	Diseño aplicación web	Conocimiento y característica para diseñar una aplicaciones web				ADS
				Utilizar herramientas para dar estilo.				ADS
			Arquitectura de la aplicación	Conocimiento de arquitectura MVC				ADS
				Desarrollo en base a la arquitectura				ADS
			Desarrollo de la aplicación web	Habilidades, para desarrollar una aplicación web				ADS
				Usar librerías para la construcción de aplicación.				ADS

4	Evaluar el criterio de usabilidad y funcionalidad de la aplicación web; para el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, según la ISO 25000 IEC.	1. Funcionabilidad	Acceso al sistema	Informe sobre el uso y funcionamiento de la aplicación web desarrollada.					ADS
			Registro						
			validación						
		Usabilidad	visualización de datos						
			Facilidad de aprendizaje						
			Capacidad de uso						
			Atractividad (Interfaz Gráfica )						
			Operabilidad						

**DDG:** Dirección de docencia de grado

**DSA:** Dirección de servicios admirativos

**OSGEA:** Oficina de servicios generales y empresas auxiliares

**DC:** Departamento de computación

**ADS:** Área de desarrollo de sistemas

**Tabla 9:** Operacionalización de Variable

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el análisis de Variables

## 9.5. Métodos e Instrumentos para la recolección de datos

Claramente establecido el tipo de estudio, de modo Incremental, se utilizaron instrumentos para obtener la información necesaria para realizar el análisis del proceso existente y un método propuesto para planificación de locales en el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN – Managua surtiendo así la causa y efecto requeridos para desarrollar la aplicación web.

- **Entrevistas**
- **Correo electrónico**
- **Marcos Teóricos**
- **Análisis Documental e Información**

## 9.6. Procedimientos de recolección de Datos e información

### 9.6.1. Entrevistas.

Por lo tanto, tal como señala Arias (2004), se entiende que la entrevista es:

La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un dialogo o conversación cara a cara, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistado pueda obtener la información que requiere (pág. 71).

Un instrumento que se utilizo es la entrevista, realizada al personal administrativo y docente del recinto universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua, ligada directamente a la planificación de los locales que se realizan actualmente, con el fin de conocer cómo se lleva a cabo el proceso de planificación de local para obtener el levantamiento de requerimientos y desarrollar la aplicación web.

**Institución:** UNAN-Managua

**Personas a entrevistar:** Se aplicó entrevistas al área de Director de Docencia de Grado, Dirección de servicios administrativos y Oficina de Servicios Generales y Empresas Auxiliares, se contó con la participación de una programadora del área de desarrollo de la UNAN-Managua y equipo asignado.

**Objetivo de la entrevista:** La entrevista consistió en la interacción sistemática con los entrevistados de tipo abierta y estructurada. En una entrevista abierta se plantean entrevistas más o menos espontáneas al usuario, mientras que una entrevista estructurada se planifica las preguntas que se deben plantear al usuario durante la sesión.

#### 9.6.2. Correo electrónico

Un instrumento que se utilizó es el correo electrónico, para mantener la comunicación con y coordinación de los entregables con:

**Centro de Cómputo:** Fue el responsable de Administrar y dar mantenimiento al Módulo de planificación de locales, desarrollado por el equipo de trabajo asignado.

**Servicios Administrativos:** A través del uso del sistema de planificación de locales, permitiéndole visualizar las reservaciones, guardar solicitudes y obtener reportes que agilicen la toma de decisión.

#### 9.6.3. Marco Teórico

Para los elementos teóricos se consultó bibliografía de librerías como Bootstrap, entity Framework, etc. Ingeniería del Software, Metodología de la Investigación, al igual documentos existentes en la biblioteca, revistas, artículos sobre la implantación de la arquitectura MVC.

#### 9.6.4. Análisis Documental.

Esta técnica se aplicó para analizar los Procesos de planificación de locales, datos que nos revele información de las variables en estudio (Reportes, librerías para diseñar la aplicación web, arquitectura, etc.), así como la elaboración de un marco teórico conceptual por medio de información bibliográfica (libros, textos, tesis, monografías).

### 9.7. Validación de Instrumentos

Los instrumentos a utilizados fueron validados o revisados por el tutor y el Asesor Metodológico y expertos en metodología

#### **Guía de Análisis Documental**

Es la elaboración de una lista ordenada en el cual se anotan todos los aspectos que se tienen que revisar para desarrollar el sistema, de sus componentes; del desarrollo de una actividad del cumplimiento de una operación o de cualquier otro aspecto relacionado con libros, artículos de revistas, tesis, informes monográficos y pagina web.

#### **Guía Entrevista**

Es una lista formal de datos concretos que se necesita recolectar, para con ellos obtener la lista de requerimientos funcionales de la aplicación Web. Los datos a recoger, se agrupan con cierta clasificación, a fin de facilitar el trabajo de investigación y de análisis.

### 9.8. Confiabilidad del Instrumento

Para tal efecto, se aplicaron pruebas piloto cuestionario de satisfacción de la solución ya validada, a usuarios que forman parte de la muestra. Para hallar el coeficiente de confiabilidad se procederá de la siguiente manera:

- Aplicación de la prueba piloto el área de en la sede de Managua correspondiente a la muestra de estudio.
- Determinación de resultados a través de tabulación de los datos.

## 9.9. Plan de tabulación

Los planes de tabulación están diseñados para proporcionar los datos de una muestra total, diferencias existentes entre subgrupos demográficos actitudinales dentro de la muestra y pruebas estadísticas técnicas multi-variables (POPE, 2002).

El análisis documental, observación y la entrevista son las técnicas de fuentes de datos en la investigación, análisis documental la estrategia que ha permitido la elaboración de un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre la investigación. La observación se implementara para la recolección de datos, en el caso de la entrevista fue la guía dirigida a los informantes claves.

Con base a los datos que se obtuvieron de la muestra, y para responder al problema y objetivos planteados, se presentaron una serie de cuadros para la parte descriptiva de la investigación, lo cual facilito la observación de la tendencia de las variables como: entrevistas, encuestas, observación, análisis de documentos cada uno con sus respectivos gráficos.

- a) El análisis de frecuencia.
- b) Las estadísticas descriptivas según cada caso.

Además, se realizarán gráficos del tipo:

- a) Pastel o barras de manera para variables de categorías en un mismo plano cartesiano.
- b) Barras de manera para variables dicotómicas, que permitan describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano

Para la aplicación web desarrollada en el RURD se realizó el levantamiento de requerimientos funcionales, Se creó el modelo, Se identificaron los catálogos y movimientos. Se analizaron los reportes que realiza división de servicios administrativos, para que la aplicación web los contenga y los usuarios administrativos agilicen la información

## X. Resultado

En esta parte del documento se describió cada uno de los resultados obtenidos de la Monografía de acuerdo a los objetivos definidos siguiendo el diseño metodológico establecido

### 10.1. Resultado Objetivo I

Este objetivo se define como, **Analizar la situación actual de los proceso de planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío.**

La UNAN Managua cuenta con el área de División de servicios Administrativos para planificar las actividades y hacer un buen uso de los recursos (audio, sillas, manteles, locales y presupuesto) y explotarlos al máximo.

#### Situación Actual

El Área División de Servicios Administrativos es el responsable de Administrar gran cantidad de locales y planificar las actividades que se llevan a cabo.

#### **Las actividades fundamentales del área son:**

- **Resección de Solicitudes:** La dependencia tanto interna como externa envían una carta de solicitud al área de administración central, la reservación de un local se hace con al menos 8 días previos, la aprobación se dará conocer vía correo o por escrito.
- **Planificación, control de actividades y recursos por local:** Se Planifica de forma manual con un formato de calendario, tomando en cuenta las siguientes características: la capacidad del local, Unidad a la cual pertenece el local, El horario y Recursos disponibles.
- **Restricciones:** Dar Prioridad a actividades institucionales, tener un margen de media hora entre cada actividad planificada y mantener actualizado el horario de las clases magistrales.

La UNAN Managua cuenta con el siguiente organigrama en donde se puede visualizar administración central, Facultades y Autoridades.

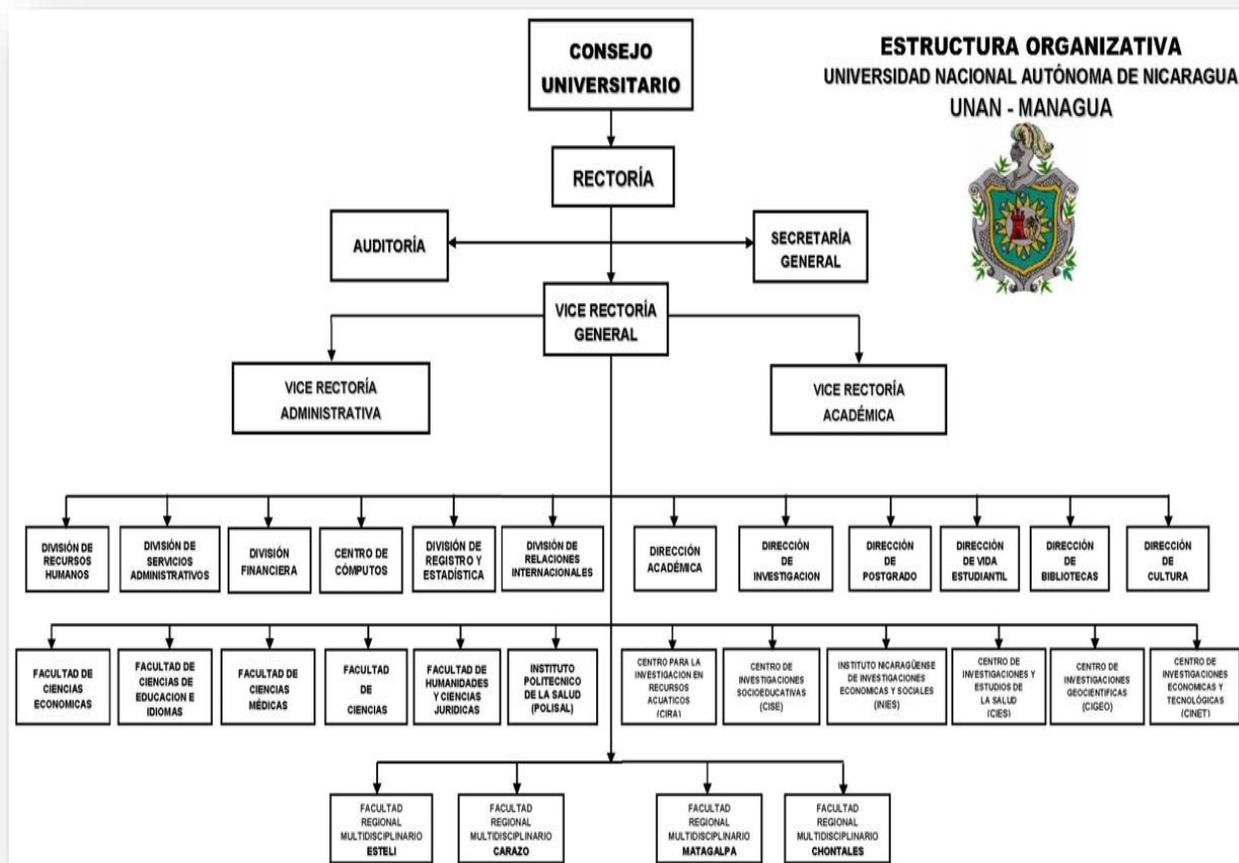


Figura 10: Cronograma UNAN-Managua

Fuente: Pagina web UNAN-Managua

Esta área toma decisiones constantemente utilizando herramientas de Microsoft Excel, el responsable realiza reportes solicitados por la institución los cuales no presentan información en detalle y se necesitan muchos reportes para tomar decisiones es decir no presentan información flexible para los usuarios, se deben de analizar varios reportes para tomar decisiones.

Depende del responsable para la actualización de estos reportes. El sistema en línea que utiliza Administración Central brinda cierta información en la toma de decisiones pero se aplica mucho esfuerzo y tiempo en el análisis de los datos, razón por la cual los tomadores de decisiones del área de administración central están interesados en encontrar una herramienta para mejorar este proceso al momento de tomar decisiones en el análisis de la información. Por ejemplos algunos de los reportes que le interesan Son:

- **Frecuencia de préstamo del local**
- **Horas de consumo por local**
- **Actividades internas y externas realizadas en un rango de fecha**
- **Hora consumo por actividad**

La importancia de saber qué actividad está planificada y los horarios disponibles, disminuirá la estrategia para indicar horarios y locales disponibles en otro periodo. La aplicación web facilita los procesos como, visualizar los locales disponibles y las actividades planificadas en un rango de fecha, filtrando la información por la unidad solicitante para realizar modificaciones, etc. Le permite a los tomadores de decisiones visualizar las diversas situaciones que se presentan para realizar las respectivas modificaciones.

## 10.2. Resultado Objetivo II

Este objetivo se define como, **Caracterizar los requerimientos para el proceso de desarrollo de la aplicación web que permita visualizar la funcionalidad de la aplicación web.**

### 10.2.1. Descripción del proceso general

La administración de los locales del recinto se realiza en el área de administración central, el proceso consiste básicamente en asignar los locales del recinto a las distintas actividades internas o externas de la universidad de acuerdo a las capacidades y fechas solicitadas por las distintas dependencias.

## Lista de requerimientos

### 1. Registro de los locales del recinto por categoría y capacidad

#### Categorías

- Salones de clases
- Salas de medios
- Auditorios
- Locales independientes

### 2. Registro y control de actividades por local

- La planificación es mensual
- Solicitud con al menos 8 días previos
- Se registran los siguientes datos:
  - Dependencia que solicita
  - Actividad
  - Fecha
  - Hora de inicio y fin
- Prioridad a actividades institucionales
- Solicitud y respuesta vía correo o por escrito
- Se pueden planificar varias actividades en un mismo local en dependencia de las horas en las que se realicen
- No hay límite de horas para las actividades
- Visualización por local de los espacios libres y ocupados por rango de fecha para los usuarios que realizan las solicitudes

### 3. Reportes

- Frecuencia de préstamo del local
- Horas de consumo por local
- Actividades internas y externas realizadas en un rango de fecha

## 4. Usuarios

- Responsable de la administración
- Administración de cada facultad
- Autoridades

### 10.2.2. Reconocimiento general del sistema

El objetivo principal de la aplicación web es facilitarle al área de administración central, la asignación de locales del recinto a las distintas actividades internas o externas. El sistema permite visualizar, editar, modificar y eliminar las actividades planificadas en un calendario, filtrar las actividades por unidad solicitante, registrar nueva actividad, modificar actividad existente o copiar una actividad, los reportes requeridos por administración central, se aplicó roles de usuario y logeo para acceder al sistema.

### 10.3. Resultado Objetivo III

Este objetivo se define como, **Crear una aplicación web, para el área de División de Servicios Administrativos que le permita el registro y control de las actividades por local en el recinto universitario Rubén Darío.**

Este trabajo soluciona los problemas que presenta administración central ya que la aplicación web desarrollada, cumple con los requerimientos Funcionales y especificaciones que solicita computo de UNAN Managua

#### 10.3.1. Construcción de la aplicación web metodología Scrum

La aplicación web se construyó en base a la metodología Scrum que consta de cinco fases, Concepto, Especificación, Exploración, Cierre.

#### **Primera fase (Concepto) metodología Scrum**

En la primera fase se definió, mediante entrevista con el departamento de Cómputo, para especificar el proyecto a desarrollar y se asignó un equipo de trabajo.

- Módulo de planificación de Local incluye aula, auditorios, sala de medios y locales independientes. (Actividades que no son académicas)
- Equipo de trabajo: Estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería en Sistema de la información.

### Segunda fase (especulación) metodología Scrum

El módulo de planificación de local se desarrolló de tal forma que se conecte al SIGI (Sistema Integrado de Gestión Institucional) de la UNAN-Managua para monitorear las actividades y locales disponibles, se facilitaron servicios web para las pruebas ejecutas al sistema, para facilitar la administración de los locales.

- El proyecto se ejecutó con las siguientes Condiciones que plantea Computo UNAN-Managua
  - Revisión del modelo.
  - Facilito información para el modulo desarrollado
  - Pruebas de testeos aplicadas al módulo desarrollado
  - El equipo de testeo reviso el la aplicación y envió recomendaciones hasta la finalización del proyecto
  - Se realizó todas las recomendaciones sugeridas por equipo de testeo.
  - Forma de Programar Similar a la que se realiza en cómputo (C#, MVC, etc.).
  - La aplicación web se desarrolló en fases por la metodología que se aplico
  - Al terminar el proyecto se emitió una carta de Finalización del proyecto.
  - Para realizar la integración con cómputo ellos seleccionaran la información que se trasasara del módulo que se desarrolló.
- Información general y funcionalidades de la aplicación web
  - **Creación del modelo:** Se Analizo los requerimientos para la creación del modelo, esta información se obtuvo mediante entrevistas aplicadas al área de administración central

- **Modelo:** El diagrama de base de datos del módulo de planificación de local es:

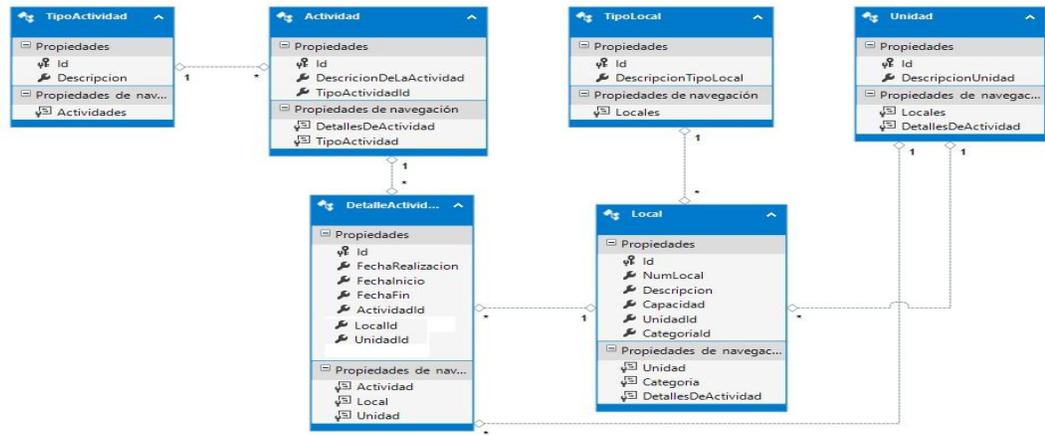


Figura 11: Diagramada de Base de datos

**Fuente:** Elaboración propias basado en los requerimientos funcionales

- **Creación del menú y sub menú:** Se presentó una propuesta de diseño acoplado al SIGI, que cumple con los requisitos establecidos para la comodidad de los usuarios.
- **Catálogo:** (Tipo actividad, Tipo local, Unidad, Local) se agregó validaciones de integridad referencial a cada catálogo, los modelos de pantallas son estándar, cada catalogo contiene paginación y búsqueda, las búsquedas no son sensibles a acentos al momento de registrar los datos. Ejemplo: Departamento de computación y Departamento de computación.
- **Reserva de actividad:** Se presentó propuesta de pantalla principal que permite manipular las actividades por local. facilita el registro, edición de las actividades por local y se visualiza en el calendario, se realizó validaciones con respecto a las horas, se permite guardar horas en un rango de fecha por actividad, se permite registrar actividades en distinto locales o en el mismo local respetando la hora de guarda, existen actividades que son recurrentes en un periodo determinado, ejemplo clases magistrales que se imparten en los auditorio, la aplicación web permite guardar las actividades en forma masiva sin necesidad de hacerlo por cada día en todo el semestre. La aplicación no permite editar actividades que ya pasaron, solo aquellas de las fechas actual hacia adelante

- **Reportes:** El informe permite al usuario realizar filtro en una pantalla antes de mostrar el visor de reportes y exportar los archivos en distintos formatos.
- **Gestión de usuario:** El sistema tiene inicio de sesión que permite definir los usuarios y sus roles para acceder al sistema.
- Plan de entrega de la aplicación web

Entregable N° 1	Descripción	Criterio de Aceptación
Levantamiento de Requerimientos Funcionales	Realizar entrevista al área de administración central, docencia de grado.	Los requerimientos funcionales deben ser brindados por el equipo directivo (área de administración central y computo UNAN- Managua)  Debe ser entregado 19/05/2018 para su revisión y aprobación.
Modelo, catálogos y menú	Análisis de los requerimientos para definir el modelo y que herramientas utilizar.	Forma de Programar será Similar a la que se realiza en cómputo. (C#, MVC, etc.) Debe ser entregado 19/05/2018 para su revisión y aprobación.
Primer prototipo de diseño	Crear un escenario donde los involucrados puedan evaluar la funcionalidad y beneficios de contar con el prototipo de la aplicación web	Que el prototipo cumpla con la información que llenan manualmente. Debe ser entregado 19/05/2018 para su revisión y aprobación.
Entregable N° 2 (Correcciones y mejoras del primer entregable)	Descripción	Criterio de Aceptación
Agregar validaciones de integridad referencial en los catálogos,	Mejorar el rendimiento y optimización de la información ingresada.	Que los catálogos y sus respectivos campos contengan validaciones para implementar el prototipo
Estandarizar los modelos de las pantallas	Diseñar interfaces que sean amigables con los usuarios	Debe ser entregado 25/05/2018 para su revisión y aprobación.
Ordenar el menú, Agregar paginación y búsqueda a los catálogos	Ayudar al usuario a generar búsquedas y visualizar la información de una manera sencilla	Debe ser entregado 25/05/2018 para su revisión y aprobación.

<b>Entregable N° 3 (Correcciones y mejoras del según entregable )</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
Prototipo de diseño pantalla principal	Documentar todos los procesos de diseño, desarrollo, pruebas, implementación y evolución del prototipo.	Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión y aprobación.
Registro y validación de actividades por local	Evaluación del prototipo registro de actividades	Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión y aprobación.
Edición da las actividades registradas en un local	Evaluación del prototipo edición de actividades	Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión y aprobación.
Eliminación da las actividades registradas en un local	Evaluación del prototipo eliminación de actividades	Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión y aprobación.
Reportes del sistema	Diseñar e implementar un interfaz que ofrezca un ambiente amigable para su navegación.	Los reportes debe ser generados desde la aplicación web para que se visualice la información y por rangos de fechas Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión.
Roles de usuarios	La aplicación tendrá inicio de sesión para obtener privilegios se crearon los roles de usuario.	Debe ser entregado 04/07/2018 para su revisión y aprobación

Tabla 10: Plan de entrega de la aplicación web

**Fuente:** Elaboración Propia basa en el cronograma de actividades.

### **Tercera fase (exploración) metodología Scrum**

Esta fase se vincula con la segunda fase y la plataforma de hardware y software. Se hace uso de herramientas para visualizar con más detalle cómo quedaría la aplicación web basada en estos aspectos.

- Script de la Base de datos de planificación de local

```

1 USE [master]
2 GO
3 /***** Object: Database [PlanificacionDeLocal]    Script Date: 09/10/2018 04:48:51 p.m. *****/
4 CREATE DATABASE [PlanificacionDeLocal]
5     CONTAINMENT = NONE
6     ON PRIMARY
7     ( NAME = N'PlanificacionDeLocal', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MSSQLS
8     LOG ON
9     ( NAME = N'PlanificacionDeLocal_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL12.MS
10 GO
11 IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
12 begin
13 EXEC [PlanificacionDeLocal].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
14 end
15 GO
16 ALTER DATABASE [PlanificacionDeLocal] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
17 GO
18 ALTER DATABASE [PlanificacionDeLocal] SET ANSI_NULLS OFF
19 GO
20 ALTER DATABASE [PlanificacionDeLocal] SET ANSI_PADDING OFF
21 GO
22 ALTER DATABASE [PlanificacionDeLocal] SET ANSI_WARNINGS OFF
23 GO
24 ALTER DATABASE [PlanificacionDeLocal] SET ARITHABORT OFF
25 GO

```

Figura 12: Código de la Base de datos

**Fuente:** Elaboración propias basado en el modelo

- Servicios web para llenar la información de la base de datos

```

public async Task<List<ListarTipoLocal>> MostrarTiposLocal()
{
    using (var client = new HttpClient())
    {
        string url = "https://apsterceros.unan.edu.ni/ServicioProyectos/";
        client.BaseAddress = new Uri(url);
        client.DefaultRequestHeaders.Accept.Clear();
        client.DefaultRequestHeaders.Accept.Add(new MediaTypeWithQualityHeaderValue("application/json"));

        HttpResponseMessage response = await client.GetAsync("api/TiposDeLocales/GetListarTiposDeLocales");

        var data = await response.Content.ReadAsAsync<List<ListarTipoLocal>>();
        return data;
    }
}

```

Exportar a Excel						
Id	No. Local	Descripcion	TipoLocalId	UnidadAsignadaId	Capacidad	Acción
4	0010	SALA DE ESTAR	0	18	0	
5	0020	DUCHA	0	1	0	
6	0030	SERVICIOS SANITARIOS	0	1	0	
7	0040	SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHA	0	1	0	
8	0050	HABITACION #1 Y HABITACION #2	0	1	0	
11	0010	SALA DE ESTAR	0	18	0	
12	0020	DUCHA	0	1	0	
13	0030	SERVICIOS SANITARIOS	0	1	0	
14	0040	SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHA	0	1	0	
15	0050	HABITACION #1	0	1	0	
16	0060	HABITACION #2	0	1	0	
19	0010	SALA DE ESTAR	0	18	0	

Figura 13: Código servicio web

**Fuente:** Elaboración propias basado en los servicios que facilito computo UNAN-Managua

- JQuery facilitó una serie de librerías de código que nos simplifican los pasos para programar y evitan que se recargue la página. Ejemplo:

```
function BusquedaLocales() {
    $.ajax({
        type: "GET",
        dataType: "html",
        url: "BusquedaLocalPrincipal",
        success: function (n) {
            $("#BsqLocPrinc").html(n),
            $("#DescripLclsid").val(""),
            $("#LstBusqLocales").addClass('ocultar'),
            $("#LstBusqLocales > tbody").empty(),
            $("#gridSystemModalLocal").modal('show')
        },
        error: function (n) {
            n.status == 200 ? MensajePermisos() : MensajeErrorAjax()
        }
    })
}
```

Figura 14: Código de JQuery

**Fuente:** Elaboración propias basado en las funcionalidades y validaciones que requiere la aplicación

- Por medio de Bootstrap se creó interfaces amigables

```

#local {
    font: 100 16px Tahoma Arial Time New Romans;
    margin: 0 auto;
    width: 900px;
}
#local #info > div {
    background-color: #6D7B8C;
}
#historial-local thead th {
    background-color: #6D7B8C;
    border: none;
    color: #DDDDDD;
    text-align: center;
}

```

Figura 15: Código CSS de la aplicación

**Fuente:** Elaboración propias basado en las interfaces de la aplicación

#### Cuarta fase (revisión) metodología Scrum

Cómputo de UNAN-Managua asigno al equipo de testeo para realizar le las siguientes pruebas a la aplicación web:

#### Archivos recibidos para ejecutar las pruebas

- Solución del proyecto en visual studio.
- Script de la base de datos (Vacía).
- Script de la base de datos gestión de usuario.
- Contraseña y password de usuarios del sistema.
- Reportes en formato .rdl

#### Procesos sometidos a prueba

- Registro de catalogo
  - Tipo local
  - Local

- Unidad
- Tipo actividad
- Planeación de actividades por local
- Reportes

### **Pruebas realizadas**

- Pruebas funcionales de software
- Registro de actividad
- Pruebas de validación de datos
- Pruebas de usabilidad

### **Quinta fase (Cierre) metodología Scrum**

Se entregó el proyecto cumpliendo con los requerimientos funcionales el día 19 de octubre 2018, con las últimas modificaciones, Obtuvimos carta de finalización del proyecto.

#### 10.3.2. Beneficios esperados

El principal beneficio de la aplicación web desarrollada ofrece al área de administración central información que le permita planificar las actividades, dar prioridad a actividades institucionales, realizar reportes con facilidad, imprimir o exportar información.

#### 10.4. Resultado Objetivo IV

El objetivo cuatro define, **Evaluar el criterio de usabilidad y funcionalidad de la aplicación web; para el área División de Servicios Administrativos de la UNAN –Managua, según la ISO 25000 IEC.**

Se evaluó el software “Planificación de Locales”, por medio de dos criterios de la norma ISO 25000, Usabilidad y funcionalidad en el proceso de pos implementación. En particular se usó esta ISO para medir la calidad de la aplicación en cuestión, para esto primeramente se analizó los factores y criterios que presenta el ISO con el objetivo de determinar la medición de este sistema

Los factores y criterios utilizados son los siguientes:

Tipo de Factor	Factor
Internos y externos	Funcionalidad
	Usabilidad
Calidad y uso	Eficacia
	Productividad
	Satisfacción

**Factor Funcionalidad:** Conjunto de atributos que relacionan la existencia de un conjunto de funciones con sus propiedades específicas

**Criterios:**

1. **Adecuación** atributos que determinan si el conjunto de funciones es apropiado para las tareas especificadas.
2. **Exactitud** atributo que determina que los efectos sean los correctos o los esperados
3. **Seguridad** atributo que mide la habilidad para prevenir acceso no autorizado, ya sea accidentales o deliberados, tanto a programa como a datos.
4. **Interoperabilidad atributo** que mide la habilidad de interactuar con sistemas especificados.

**Factor usabilidad:** Conjunto de atributos que se relacionan con el esfuerzo necesario para usar, y en la evaluación individual de tal uso, por parte de un conjunto especificado o implícito de usuarios.

**Criterios:**

1. **Entendimiento o inteligibilidad** atributo que miden el esfuerzo del usuario en reconocer el concepto lógico del software y su aplicabilidad.
2. **Facilidad de aprendizaje** atributos que miden el esfuerzo del usuario en aprender la aplicación (Control, Operación, entrada, salida)
3. **Operabilidad** atributo que mide el esfuerzo del usuario en operar y controlar el sistema.
4. **Atractivo.**

## Factor calidad de uso

### Criterios:

1. **Eficacia capacidad** de ayudar al usuario a realizar sus objetivos con exactitud y completitud, en dado contexto.
2. **Productividad** capacidad de ayudar al usuario en emplear una apropiada cantidad de recursos en obtener sus resultados
3. **Satisfacción** capacidad de satisfacer los usuarios en un dado contexto de uso.

### Resultado de la evaluación del producto

En la siguiente tabla se muestra los resultados por factor obtenidos al aplicar la norma ISO 25000 A cada factor tiene un criterio se le asigna un porcentaje con respecto al 100% este dato se encuentra en la columna dos.

En la columna 3 se observa el porcentaje de cumplimiento de la aplicación web

En la última columna se observa el valor obtenido de la evaluación, en este caso cada factor se considera como un 100%.

Factores	% Porcentaje de Criterio	Porcentaje de cumplimiento	Valor obtenido en la evaluación
Funcionabilidad	40%	40%	100%
Usabilidad	40%	38%	93%
Calidad de uso	20%	18%	98%
<b>Total Obtenido</b>			<b>97%</b>

Tabla 11: Resumen de la evaluación de la aplicación web

*Fuente: Elaboración Propia*

## Gráfico de la evaluación de la aplicación web

Factores	% Porcentaje de Criterio	Porcentaje de cumplimiento	Valor obtenido en la evaluación
Funcionabilidad	40%	40%	100%
Usabilidad	40%	38%	98%
Calidad de uso	20%	18%	93%
<b>Total Obtenido</b>			<b>97%</b>

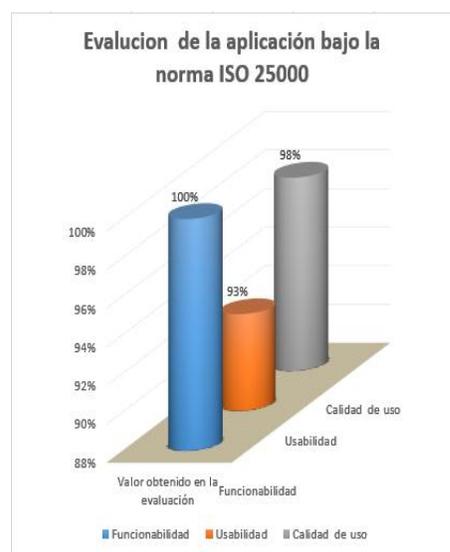
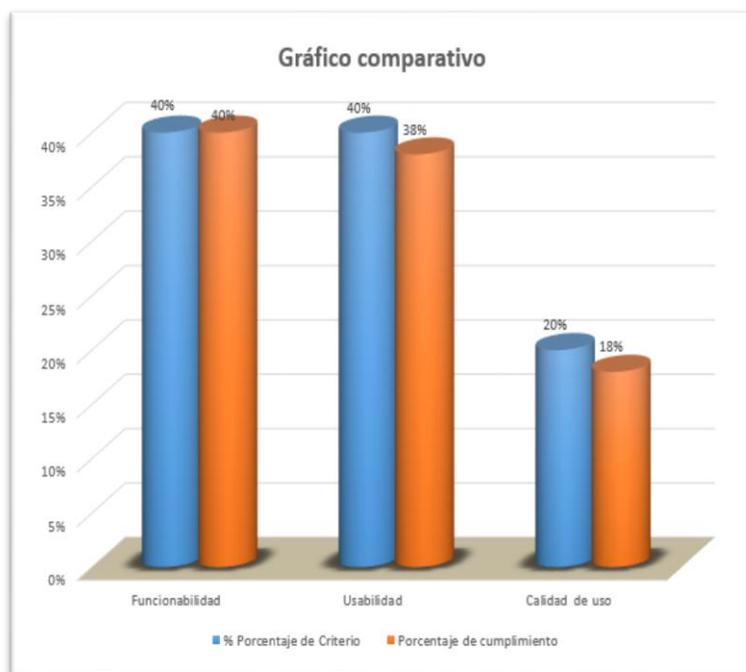
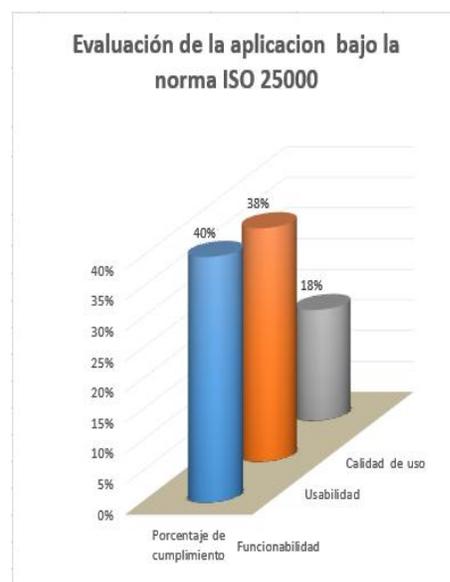


Figura 16: Gráfico de evaluación de la aplicación web

**Fuente:** Elaboración propias basados en los criterios de la norma ISO 25000

## XI. Cronograma de actividades del proyecto

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nomb de los recurs							
								x	J	V	S	D		
31		<b>Descripción de salas de medios y laboratorios de cada departamentos de las facultades</b>	4 días?	mar 09/05/17	vie 12/05/17									
32		Departamento de computacion(MSC. Luis Miguel )	1 día?	mar 09/05/17	mar 09/05/17									
33		Departamento de matematica educacion (MSC. Gloria Parria)	1 día?	mié 10/05/17	mié 10/05/17	32								
34		Departamento de biología	1 día?	jue 11/05/17	jue 11/05/17	33								
35		Departamento de matematica (MSC. Hellen)	1 día?	vie 12/05/17	vie 12/05/17	34								
36		Administracion ciencias e ingenieria	1 día?	lun 15/05/17	lun 15/05/17	31								
37		<b>Observaciones del proyecto</b>	1 día?	mar 16/05/17	mar 16/05/17	30								
38		Aria de computo (Lic. Adriana Trejos)	1 día?	mar 16/05/17	mar 16/05/17									
39		<b>Reunion Para afinar el alcance del proyecto</b>	1 día?	mié 17/05/17	mié 17/05/17	37								
40		Divicion de servicios administrativos (Msc. William Hernández )	1 día?	mié 17/05/17	mié 17/05/17									
41		<b>Definicion de los requerimiento del sistema</b>	6 días?	jue 18/05/17	jue 25/05/17	39								
42		<b>Realizacion de los requisitos del sistema</b>	1 día?	jue 18/05/17	jue 18/05/17									
43		Aria de computo (Lic. Adriana Trejos)	1 día?	jue 18/05/17	jue 18/05/17									
44		<b>Elaboracion del modelo logico de la base de datos</b>	1 día?	vie 19/05/17	vie 19/05/17	42								
45		Creacion de la base de datos del sistema	1 día?	vie 19/05/17	vie 19/05/17									
46		<b>Entrega del modelo para su revision (Msc. Harold Gonzales)</b>	1 día?	lun 22/05/17	lun 22/05/17	44								
47		Revisión del modelo de base de datos	1 día?	lun 22/05/17	lun 22/05/17									

Proyecto: Cronograma grantt Fecha: vie 30/06/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Página 3

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombre de los recursos							
								X	J	V	S	D		
17		<b>Ejecucion</b>	<b>19 días?</b>	<b>lun 01/05/17</b>	<b>jue 25/05/17</b>	<b>6</b>								
18		<b>Descripcion de los procesos de planificacion de locales</b>	<b>19 días?</b>	<b>lun 01/05/17</b>	<b>jue 25/05/17</b>									
19		<b>Descripciones de los procesos que realizan para actividades en los locales</b>	<b>2 días?</b>	<b>lun 01/05/17</b>	<b>mar 02/05/17</b>									
20		Oficinas de servicios generales y empresas auxiliares(M SC. Adolfo Alvarez)	1 día?	lun 01/05/17	lun 01/05/17									
21		Biblioteca salomon de la selva (Br. Marcelo Vasquez)	1 día?	mar 02/05/17	mar 02/05/17	20								
22		<b>Descripción del proceso que realiza para la realización de horario de clase de las carreras en los locales.</b>	<b>1 día?</b>	<b>mié 03/05/17</b>	<b>mié 03/05/17</b>	<b>19</b>								
23		Dirección de docencia de grado(MSC. Edwind Quintero)	1 día?	mié 03/05/17	mié 03/05/17									
24		<b>Descripción del proceso que realizan para la reservación de locales</b>	<b>1 día?</b>	<b>jue 04/05/17</b>	<b>jue 04/05/17</b>	<b>22</b>								
25		División de servicios administrativos (Msc. William Hernández )	1 día?	jue 04/05/17	jue 04/05/17									
26		<b>Encargado de los equipos que se instalan en los locales para cualquier actividad.</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 05/05/17</b>	<b>vie 05/05/17</b>	<b>24</b>								
27		Auxiliar de locales (Br. David Mora)	1 día?	vie 05/05/17	vie 05/05/17									
28		<b>Proceso para definir el alcance del proyecto.</b>	<b>1 día?</b>	<b>lun 08/05/17</b>	<b>lun 08/05/17</b>	<b>26</b>								
29		Area de computo(M SC. Willian Lopez)	1 día?	lun 08/05/17	lun 08/05/17									
30		<b>Entrevistas con los encargados de los departamentos</b>	<b>5 días?</b>	<b>mar 09/05/17</b>	<b>lun 15/05/17</b>	<b>28</b>								

Proyecto: Cronograma grantt Fecha: vie 30/06/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nomb de los recursos							
								X	J	V	S	D		
48		<b>Correccion del modelo logico</b>	1 día?	mar 23/05/17	mar 23/05/17	46								
49		Correcciones de la revision del modelo	1 día?	mar 23/05/17	mar 23/05/17									
50		<b>Modelo logico corregido</b>	1 día?	mié 24/05/17	mié 24/05/17	48								
51		Modelo con las modificaciones de la correcciones	1 día?	mié 24/05/17	mié 24/05/17									
52		<b>Reunión en el departamento de computo (Msc. William López)</b>	1 día?	jue 25/05/17	jue 25/05/17	50								
53		Correcciones del modelo de planificación de locales	1 día?	jue 25/05/17	jue 25/05/17									
54		<b>Control de avances del proyecto</b>	5 días?	vie 26/05/17	jue 01/06/17	17								
55		<b>Primer entregable del prototipo del sistema de planificación de local (Lic. Adriana Trejos)</b>	1 día?	vie 26/05/17	vie 26/05/17									
56		Entrega del prototipo y observaciones del prototipo	1 día?	vie 26/05/17	vie 26/05/17									
57		<b>Segundo entregable del prototipo del sistema de planificación de local</b>	1 día?	lun 29/05/17	lun 29/05/17	55								
58		Diseño de pantalla principal	1 día?	lun 29/05/17	lun 29/05/17									
59		<b>Tercer entregable del proyecto de sistema de planificación de local (Lic. Adriana Trejos)</b>	1 día?	mar 30/05/17	mar 30/05/17	57								
60		Revisiones y mejoras del primer entregable	1 día?	mar 30/05/17	mar 30/05/17									
61		<b>Cuarto entrega del proyecto del sistema de planificación de locales (Lic. Adriana Trejos)</b>	1 día?	mié 31/05/17	mié 31/05/17	59								
62		Entrega del prototipo de la aplicación	1 día?	mié 31/05/17	mié 31/05/17									

Proyecto: Cronograma grantt Fecha: vie 30/06/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombre de los recursos	
1		<b>Inicio</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 20/04/17</b>	<b>vie 21/04/17</b>			X   J   V   S   D
2		<b>Asignación del proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 20/04/17</b>	<b>jue 20/04/17</b>			
3		Area de computo(MSC. Willian lopez)	1 día	jue 20/04/17	jue 20/04/17			
4		<b>Asignación del proyecto para la documentación</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 21/04/17</b>	<b>vie 21/04/17</b>	2		
5		Departamento de computacion(MSC. Luis Miguel )	1 día	vie 21/04/17	vie 21/04/17			
6		<b>Planeación</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 24/04/17</b>	<b>vie 28/04/17</b>	1		
7		<b>Elaboración del protocolo</b>	<b>5 días?</b>	<b>lun 24/04/17</b>	<b>vie 28/04/17</b>			
8		<b>Primer entregable del protocolo</b>	<b>1 día?</b>	<b>lun 24/04/17</b>	<b>lun 24/04/17</b>			
9		Antecedentes, justificación, planteamiento del problema, objetivo	1 día?	lun 24/04/17	lun 24/04/17			
10		<b>Segunda entrega del protocolo (marco teorico y hipótesis)</b>	<b>2 días?</b>	<b>mar 25/04/17</b>	<b>mié 26/04/17</b>	8		
11		Correcciones de la primera entrega y marco teorico e hipótesis	1 día?	mar 25/04/17	mar 25/04/17			
12		Correcciones de la segunda entrega	1 día?	mié 26/04/17	mié 26/04/17	11		
13		<b>Tercera entrega del protocolo(Operacionalización de variables)</b>	<b>1 día?</b>	<b>jue 27/04/17</b>	<b>jue 27/04/17</b>	10		
14		Operacionalización de variables	1 día?	jue 27/04/17	jue 27/04/17			
15		<b>Cuarta entrega del protocolo(Diseño metodológico)</b>	<b>1 día?</b>	<b>vie 28/04/17</b>	<b>vie 28/04/17</b>	13		
16		Tipo de estudio, muestra, Poblacion, metodos de recolección de información.	1 día?	vie 28/04/17	vie 28/04/17			

Proyecto: Cronograma grantt  
Fecha: vie 30/06/17

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	Nombre de los recursos					
								X	J	V	S	D
63		<b>Quinta entrega del proyecto del sistema de planificación de locales</b>	1 día?	jue 01/06/17	jue 01/06/17	61						
64		Primera entrega de programación del proyecto de planificación de locales	1 día?	jue 01/06/17	jue 01/06/17							

Proyecto: Cronograma granit Fecha: vie 30/06/17	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
	Tarea inactiva		solo el comienzo			
	Hito inactivo		solo fin			

## XII. Presupuesto

En la alternativa estudiada en el segmento siguiente se reflejan los costos, pero se busca la manera viable para que los costos sean lo menor posible. La factibilidad económica de la alternativa presenta un detalle de la inversión que el RURD hará. Se hicieron estimaciones de costo y esfuerzo que no serán cobrados en realidad por el hecho de ser un trabajo monográfico.

RUBROS	COSTOS MES	SIN RIESGOS	CON RIESGOS
<u>INVESTIGACION PRELIMINAR TESIS</u>		\$400.00	\$320.00
<b>RECURSO HUMANOS</b>			
Salario	\$787.25	\$7,872.50	\$6,298.00
Cargas Sociales	\$204.69	\$2,046.85	\$1,637.48
<b>HARDWARE / SOFTWARE</b>			
Hardware y Sostware	\$656.50	\$1,148.87	\$919.10
Costo Mantenimiento Equipo		\$22.98	\$18.38
<b>COSTOS FIJOS MENSUALES</b>			
Infraestructura	\$100.00	\$1,000.00	\$800.00
Comunicación	\$300.00	\$3,000.00	\$2,400.00
Suministro Varios	\$100.00	\$1,000.00	\$800.00
Documentacion	\$100.00	\$1,000.00	\$800.00
<b>UBICACIÓN GEOGRAFICA</b>			
Costo por Distancia		\$77.25	\$61.80
<b>SUBTOTAL 1</b>		<b>\$17,491.20</b>	<b>\$14,054.76</b>
<u>Costos con Factores de Riesgo</u>		\$9,851.04	\$13,992.96
<u>Imprevistos</u>		\$524.74	\$419.79
<b>SUBTOTAL 2</b>		<b>\$10,375.78</b>	<b>\$14,412.75</b>
<b>FASES DE LA INVESTIGACION</b>			
Inicio		\$1,037.58	\$830.06
Planeacion		\$3,112.73	\$2,490.19
Ejecucion		\$4,150.31	\$3,320.25
Control		\$1,556.37	\$1,245.09
Cierre		\$518.79	\$415.03
<b>Costo del proyecto en valor presente</b>		<b>\$10,375.78</b>	<b>\$14,412.75</b>
<u>Gastos legales</u>		\$0.00	\$0.00
<u>Garantia de Cumplimiento</u>		\$0.00	\$0.00
<u>Costos Financieros</u>		\$0.00	\$0.00
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>\$10,375.78</b>	<b>\$14,412.75</b>

Tabla 12: Resumen de costo

Fuente: Elaboración Propia basa a la información Tablas 9, 10, 11, 12.

Duracion del Proyecto	
Tiempo de estimacion del proyecto (Meses)	10
Factor del tiempo por riesgo	0.8

Hardware	
3 laptops con windows 8. 1	\$1,500.00
<b>Sub Total Hardware</b>	<b>\$1,500.00</b>

Software	
1 Microsoft SQL Server Professional 2014	\$499.00
3 Microsoft Visual Studio 2013	\$4,166.00
8 Microsoft Office Professional 2013	\$399.99
<b>Sub Total Software</b>	<b>\$5,064.99</b>

<b>Total Hardware &amp; Sotware</b>	<b>\$6,564.99</b>
% Utilizacion Herramientas en el proyecto	\$0.70
% Depresacion por Año	\$0.30
% Costo de Mantenimiento	\$0.02

Costo Fijos Mensuales	
Infraestructura ( luz, agua, etc)	\$100,00
Comunicación (Internet, Telefonía fija y Movil)	\$300,00
Suministros Varios	\$100,00
Documentacion	\$100,00

<b>Intestigacion Preliminar Tesis</b>	\$400,00
---------------------------------------	----------

Imprevistos	
% Imprevistos	3%

Ubicación Geografica	
Distancia del Proyecto (km)	15
km/ gal	40
Precio del Combustible	5.15
# Viajes Programados	20

Trabajo de Investigacion			
Fases del proyecto según APP	% Asignado	Meses	Duracion Tota
Inicio	10%	2	2
Planeacion	30%	2	3
Ejecucion	40%	3	4
Control	15%	2	1
Cierre	5%	1	10

Legales	
% Gastos legales CONTRATO	0.00%
% Costos Financiero	0%

Garantia	
% Cumplimiento	0.00%

Tabla 13: Productos por rubros de (Entrada)

Fuente: Elaboración Propia

RECURSOS HUMANOS	Cantidad	Horas / Hombre	Esfuerzo por Hora	Salario Unitario	Sueldo Neto	Carga Social	Nomina Mensual
Gerente del Proyecto	1	8	\$12.00	\$96.00	\$96.00	\$24.96	\$120.96
Ingeniero en Sistema-Arquitecto SW de WEB	1	15	\$6.00	\$90.00	\$90.00	\$23.40	\$113.40
Analista - Diseñador	1	25	\$8.25	\$206.25	\$206.25	\$53.63	\$259.88
Programador-Soporte Tecnico	1	40	\$6.75	\$270.00	\$270.00	\$70.20	\$340.20
Diseñador Grafico y WEB	1	20	\$2.25	\$45.00	\$45.00	\$11.70	\$56.70
Administrador RRHH Y Logistic	1	20	\$4.00	\$80.00	\$80.00	\$20.80	\$100.80
<b>% Cargas Sociales</b>	<b>26%</b>				<b>\$787.25</b>	<b>\$204.69</b>	<b>\$991.94</b>

Tabla 14: Calculo de Costo por hora / hombre

Fuente: Elaboración Propia

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valores de Impacto x Factor</b>	<b>FACTOR</b>
Complejidad de la organización	20%	2	1- Castatofico / 1.2 2- Critica / 1.0 3- Marginal / 1.0 4- Despreciable / 0.8	<b>1</b>
Cultura Informatica	10%	1	1- Buena / 0.8 2- Regular / 1.0 3- Mala / 1.1	<b>0.8</b>
Rotacion de Personal	70%	3	1- Castatofico / 1.2 2- Critica / 1.1 3- Marginal / 0.8 4- Despreciable / 0.1	<b>0.8</b>
<b>Total de Factor de Riesgos</b>				<b>0.64</b>

<b>FACTORES POR UTILIDADES</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Valores de Impacto x Factor</b>	<b>FACTOR</b>
Elaboración y defensa de tesis para optar al título de Ing. en Sistema de Información	10%	3	1- Castatofico / 1.2 2- Critica / 1.1 3- Marginal / 0.8 4- Despreciable / 0.1	<b>0.8</b>
Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del RURD UNAN –Managua	30%	1	1- Buena / 1.1 2- Regular / 1.0 3- Mala / 0.8	<b>1.1</b>
<b>Total de Factor de Riesgos</b>				<b>0.88</b>

*Tabla 15: Distribución De Factor Riesgos*

*Fuente: Elaboración Propia*

### XIII. Conclusiones:

Conforme a la investigación realizada en el área de administración central se identificó el proceso actual para realizar una reservación. Se considera lento el periodo de respuesta y tedioso modificar una actividad previamente programada, motivo por el cual se desarrolló una aplicación web que facilita el registro de actividades, la creación de reportes y la edición de las actividades previamente planificadas.

Nos planteamos un objetivo general y los objetivos específicos los cuales logramos cumplir, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se aplico métodos para la recolección de información (Entrevistas), logramos analizar el proceso actual que se ejecuta en el área de administración central para dar respuesta a las solicitudes de las distintas dependencias.
- Conforme a la investigación realizada, se recaudó de manera exitosa los requerimientos funcionales para desarrollar la aplicación web la que le facilitara visualizar las actividades que están planificadas en cada uno de los locales y registra actividades que son recurrentes como clases magistrales.
- De acuerdo a los requerimientos de UNAN-Managua se desarrollo la aplicación web bajo las siguientes características:
  - Lenguaje C#
  - Aplicamos arquitectura MVC, lo que permite que la aplicación se desarrolle con mayor calidad, separando los datos de las vistas y el controlador sirve de enlace entre la vista y el modelo.
  - Se trabajó con jQuery, para evitar que la aplicación consuma muchos recursos del servidor evitando que la página se recargue.
  - Se aplicó Bootstrap para crear interfaces responsivas mediante librerías de CSS.
- Se concluye entonces que, de acuerdo a los resultados planteados anterior mente el desarrollo de la aplicación web basada en arquitectura MVC para la reservación de locales de las distintas dependencias es total mente factible dado que esta aplicación web se evaluó con la norma ISO 25000 tomando en cuenta la

funcionalidad, usabilidad y la calidad de uso. La aplicación web obtuvo una calificación de 97%. Conforme a las pruebas que ejecuto computo de UNAN-Managua.

## XIV. Recomendaciones

Para obtener un buen funcionamiento de la aplicación web se les brinda al área administración central y sus respectivas dependencias las siguientes recomendaciones.

- Se debe realizar capacitación a los usuarios del sistema, con el propósito de facilitar el aprendizaje para el uso del sistema.
- Se recomienda a las dependencias que visualicen la información para realizar sus reservaciones y para que saquen provecho de la información que facilita el sistema.
- Que la aplicación web se integre lo más pronto posible para facilitar los procesos que se llevan a cabo el área administración central.
- Se recomienda habilitar las solicitudes en líneas para agilizar el periodo de respuesta ante una solicitud.

## XV. Glosario

- **Procesos:** En Ingeniería en Sistema se manejan varias definiciones que aluden a diversos elementos, pueden ser simplemente una operación o conjunto combinado de operaciones con datos o bien una secuencia de acontecimientos definida única y delimitada que obedece a una intención operacional en condiciones predeterminadas. También se denomina proceso a una función que se está ejecutando.
- **Análisis:** Fase constituyente del ciclo de desarrollo que describe el funcionamiento y la estructura del sistema a desarrollar a través de modelados de gestión de procesamiento de datos.
- **Planificación:** La planificación es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos
- **Automatización:** Aplicación de la informática a cualquier tipo de procesos, es decir trata de los métodos y procedimientos, su finalidad es la sustitución del operador humano por un operador artificial en la ejecución de una tarea física o mental previamente programada.
- **Diseño:** Etapa constituyente del ciclo de desarrollo de software que se encarga de definir la estructura de los datos la arquitectura del software y las especificaciones de la interfaces de entrada y salida de la aplicación.
- **Herramientas:** Las herramientas para la ingeniería de software proporciona un soporte automático o semiautomático para el proceso y los métodos. Cuando se integran herramientas para que la información creada por una herramienta la pueda utilizar otra, se establece un sistema de soporte para el desarrollo del software.
- **Tecnología:** es una capacidad puramente humana propia del poder de la razón unido al poder de la voluntad. Es decir, pensamiento y querer se unen en una sola dirección. El pensamiento es como la luz que aporta claridad al corazón y la voluntad guiada por esa luz persigue la elección correcta. La toma de decisiones muestra la libertad personal de cada ser humano que tiene el poder de decidir qué quiere hacer.

- **Aplicación:** Es un programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de tareas.
- **Aplicación Web:** En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador
- **Toda de Decisiones:** Una decisión es un juicio o selección entre dos o más alternativas, que ocurre en numerosas y diversas situaciones de la vida (y por supuesto, la gerencia). Los gerentes, por definición, son tomadores de decisiones. Uno de los roles del gerente es precisamente tomar una serie de decisiones grandes y pequeñas.
- **Web:** Es un sistema distribuido de servidores y clientes HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto), normalmente conocidos como los servidores y exploradores web.
- **Sistema de Información:** Es un conjunto u ordenación de elementos organizados con el fin de llevar a cabo algún método, procedimiento o control mediante el procesamiento de información. Se define también como la combinación de hardware (equipo), software (Programa) y componentes periféricos montado para procesar datos y convertirlo en información útil.
- **Sitio web:** Conjunto de archivos electrónicos y páginas web referentes a un tema en particular que incluye una página inicial de bienvenida, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.
- **AJAX:** Acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript y XML asíncronos), es una técnica de desarrollo para crear aplicaciones web interactivas AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de tecnologías que trabajan conjuntamente. Estas son: XML, HTML, JavaScript, etc.

## XVI. Bibliografía

- Acebal, C. F. (2014). *Monografias*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos107/servicios-web-ii/servicios-web-ii.shtmlx>
- Acebal, C. F. (2016). *MonoGrafias( Servicios Web)*. (3era, Ed.) Recuperado el 18 de Abril de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos107/servicios-web-ii/servicios-web-ii.shtmlx>
- ALEGSA. (2016). *Definición de Seguridad Informatica*. Obtenido de <http://definicion.de/seguridad-informatica>
- Alegsa.com. (2016). *Definición de Aplicacion Web*. Recuperado el 7 de Septiembre de 2016, de [http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion\\_web.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php)
- Alvarez, A. (2016). *Qué es SCRUM*. España: Anaya. Recuperado el 12 de Mayo de 2017, de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum>
- Alvarez, M. A. (2014). *Qué es MVC*. Recuperado el 02 de Enero de 2014, de <http://WWW.DesarrolloWeb.com>
- Arias, F. (2004). *El proyecto de investigación Introducción a la Metodología Científica* (Cuarta Edición ed.). Venezuela: Episteme, c.a.
- Berzal, F., Cortijo, F. J., & Cubero, J. C. (2003). *Desarrollo Profesional de aplicaciones Web con ASP.NET*. Madrid: ISBN 0321127420. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de <http://asp.net>
- Bowman, M. (2013). *¿Qué es y para qué sirve jQuery y HTML5?* Recuperado el 4 de 5 de 2013, de <https://qaendispositivosmoviles.wordpress.com/.../que-es-y-para-que-sirve-jquery-y-ht..>
- Camarasa, J. A. (2012). *¿Qué aporta MVC al desarrollo de aplicaciones Web?* Recuperado el 28 de Noviembre de 2012, de [http://www.¿Qué aporta MVC al desarrollo de aplicaciones Web\\_.html](http://www.¿Qué aporta MVC al desarrollo de aplicaciones Web_.html)
- Cardador, C. A. (2014). *Implantacion de Aplicaiones Web en entorno de internet, Intranet y extranet (MF0493)*. Madrid: España:IC editorial. Obtenido de <http://www.ebrary.com>
- Ceballos, F. J. (2013). *Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet con Windows Forms y ASP.NET* (4ta ed.). Madrid: RA-MA Editorial. Recuperado el 8 de Octubre de 2013, de <http://www.ebrary.com>

- Chuburu, L. (2017). Qué es JQuery y cómo implementarlo. *Tutoriales de Duseño web*, 20. Obtenido de <https://www.laurachuburu.com.ar/tutoriales/que-es-jquery-y-como-implementarlo.php>
- Cordoba, M. (2009). *Qué es Bootstrap y cuáles son sus ventajas*. Madrid. Recuperado el 3 de 08 de 2016, de <http://puntoabierto.net>
- Díaz, Y. M. (15 de Mayo de 2014). *Tecnologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones web*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2011, de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/ajax/>
- Duarte, B. E. (2013). *jQuery: Qué es, Orígenes, Ventajas y Desventajas*. Recuperado el 16 de 3 de 2013, de <http://WWW.blog.capacityacademy.com/2013/03/16/jquery-que-es-origenes-ventajas-desventajas/>
- Educación. (2016). *Hojas de estilo CSS*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2016, de <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/107/cd/html/html0701.html>
- Ferrer, M. (2014). *Implantacion de aplicaciones Web*. Madrid: Es:RA-MA editorial. Recuperado el 20 de Abril de 2017, de <http://www.ebrary.com>
- Gallego, M. T. (2012). Metodología Scrum. *Gestion de Proyectos Informaticos*, 24. Obtenido de <http://www.proyectosagiles.org>
- Gonzalez, B. (2004). *Desarrollo web*. Recuperado el 1 de Mayo de 2017, de <https://desarrolloweb.com/desde0/>
- Granados, L. (2014). *Desarrollo de Aplicaciones Web en el entorno servidor(UF1844)*. Madrid: España: IC Editorial. Recuperado el 25 de Marzo de 2017, de <http://www.ebrary.com>
- Heyl, B. h. (2012). Business Process Mangement (BPM). En B. h. Heyl, *Business Process Mangement (BPM)* (pág. 450). Santiago • Chile: Microbyte Ltda.
- Lasa, C. (2008). *Beneficios de Scrum*. España: España:IC editorial. Recuperado el 17 de Agosto de 2017, de <http://www.proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum>
- Lazada, J. (2015). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Revista de Divulgación Científica de la Universidad Tecnológica Indoamericana*, 34-39. Obtenido de <http://www.uti.edu.ec/index.php/investigacion-biocamb/item/554-volumen3-cap6.html>

- Microsoft. (2016). *Data Table*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de <https://msdn.microsoft.com/es./library>
- Monte, G. J. (2016). *Implantar Scrum con éxito*. Barcelona: España: UOC editorial. Recuperado el 10 de Mayo de 2017, de <http://www.ebrary.com>
- Ould, J. w. (1995). Business Process. En J. w. Ltd, *Modelling and analysis for Re-engineering*. baffins lane.
- Pavon, J. (2012). *Bootstrap Aplicaciones Web/Sistemas Web*. Madrid. Recuperado el 19 de Mayo de 2017, de [http://librosweb.es/bootstrap\\_3](http://librosweb.es/bootstrap_3)
- Peralta, M. (2009). *Sistema de informción*. Córdoba: AR: El Cid Editor apuntes. Recuperado el 17 de Mayo de 2017, de <http://www.ebrary.com>
- Perez Porto, J., & Gardey, A. (15 de Enero de 2013). *Definición de XML*. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de <http://definicion.de/xml/>
- POPE, J. L. (2002). *Investigación de Mercado Guia maestra para el profesional*. Bogota: Norman. Recuperado el 10 de Junio de 2017
- Programar, A. (2006). *Qué es y para qué sirve el lenguaje CSS (Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo)*. Recuperado el 30 de Marzo de 2017, de <http://aprenderaprogramar.com>
- Sabino, C. (2000). *El Proceso de Investigación*. Argentina: Lumen-Humanitas.
- Tamara, A. (2009). *Desarrollo Web*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1557.php?manual=54>
- Tamara, A. (2009). *Desarrollo Web*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2016, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1557.php?manual=54>
- Zapata, S. (16 de Mayo de 2013). *¿Cómo redactar la Metodología o Diseño Metodológico?* Recuperado el 17 de Mayo de 2017, de Seminario Monográfico: <http://seminariomonografico.blogspot.com/como-redactar-la-metodologia-o-diseno.html>

## XVII. Anexos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA  
**Recinto Universitario Rubén Darío**  
**RURD**  
**"Año de la Universidad Emprendedora"**  
**Horarios de Clases Magistrales - Primer Semestre 2017**  
**Del 13 marzo al 03 de julio -**



AUDITORIO ROBERTO GONZÁLEZ					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30	MG6-01 MATEMÁTICA GENERAL ②	TLR4-01 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IFL1-01 INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GH4-01 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	IF1-01 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA ①
9:40 - 11:10	MG5-01 MATEMÁTICA GENERAL ①	TLR5-01 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IB4-01 INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	GH5-01 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	IA2-01 INTRODUCCIÓN A LA ANTRÓPOLOGÍA
11:20 - 12:00	MG4-01 MATEMÁTICA GENERAL ①	TLR6-01 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IS1-01 INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA	GH6-01 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	
1:00-2:30		TLR4-02 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IB1-02 INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	GH4-02 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	
2:40 - 4:10		TLR5-02 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IB2-02 INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	GH5-02 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ④	IA1-02 INTRODUCCIÓN A LA ANTRÓPOLOGÍA
4:20 - 6:00	MG4-02 MATEMÁTICA GENERAL ②	TLR6-02 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN			IF2-02 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA ①
6:00 - 7:20	INATEC	TLR2-03 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IFL1-03 INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GH1-03 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	INATEC
7:30 - 9:00					

Clase Magistral impartida por:  
① La Facultad de Ciencias e Ingeniería  
② La Facultad de Educación e Idiomas

Clase Magistral impartida por:  
③ El Departamento de Geografía  
④ El Departamento de Historia

### Anexo 1: Horario Clase Magistral Roberto González

Fuente: Proporcionado por Dirección de Servicios Administrativo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA  
**Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador**  
**RUCFA**  
**Horarios de Clases Magistrales**  
**Primer Semestre 2017 - Del 13 marzo al 03 de julio**  
**"Año de la Universidad Emprendedora"**



AUDITORIO FRANCISCO MEZA					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30	MG1-01 MATEMÁTICA GENERAL ①	TLR1-01 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IFL1-01 INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GH1-01 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ③	
9:40 - 11:10			IS1-01 INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA		
11:20 - 12:00					
1:00-2:30	MG1-02 MATEMÁTICA GENERAL ①	TLR1-02 TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN	IFL1-02 INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GH1-02 GEOGRAFÍA E HISTORIA DE NICARAGUA ④	
2:40 - 4:10			IS1-02 INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA		
4:20 - 6:00					
6:00 - 7:20					
7:30 - 9:00					

Clase Magistral impartida por:  
① La Facultad de Ciencias e Ingeniería

Clase Magistral impartida por:  
③ El Departamento de Geografía  
④ El Departamento de Historia

### Anexo 2: Horario Clase Magistral Francisco Meza

Fuente: Proporcionado por Dirección de Servicios Administrativo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío

**RURD**

**Horarios de Clases Magistrales  
Primer Semestre 2017**

**Del 13 marzo al 03 de julio**

**"Año de la Universidad Emprendedora"**



AUDITORIO FERNANDO GORDILLO					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:00-9:30		<b>TLR7-01</b> TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN			
9:40 - 11:10		<b>TLR8-01</b> TÉCNICAS DE LECTURA Y REDACCIÓN			
11:20 - 12:00					
1:00-2:30					
2:40 - 4:10					
4:20 - 6:00					
6:00 - 7:20					
7:30 - 9:00					

Anexo 3: Horario Clase Magistral Fernando Gordillo

Fuente: Proporcionado por Dirección de Servicios Administrativo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío

**RURD**

**"Año de la Universidad Emprendedora"**

**Horarios de Clases Magistrales - Primer Semestre 2017  
Del 13 marzo al 03 de julio**



AUDITORIO CARLOS MARTÍNEZ RIVAS						
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:00-9:30	<b>MG3-01</b> Matemática General ②	<b>TLR3-01</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IB3-01</b> Introducción a la Biología	<b>GH1-01</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④	<b>IQ1-01</b> Química	Introducción a la
9:40 - 11:10	<b>MG2-01</b> Matemática General ②	<b>TLR2-01</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IB2-01</b> Introducción a la Biología	<b>GH3-01</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④	<b>IA1-01</b> Introducción a la Antropología	
11:20 - 12:00	<b>MG1-01</b> Matemática General ②	<b>TLR1-01</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IB1-01</b> Introducción a la Biología	<b>GH2-01</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④		
1:00-2:30	<b>MG1-02</b> Matemática General ①	<b>TLR3-02</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IFL1-02</b> Introducción a la Filosofía	<b>GH1-02</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④		
2:40 - 4:10	<b>MG2-02</b> Matemática General ①	<b>TLR2-02</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IS1-02</b> Introducción a la Sociología	<b>GH3-02</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④		
4:20 - 6:00	<b>MG3-02</b> Matemática General ①	<b>TLR1-02</b> Técnicas de Lectura y Redacción		<b>GH2-02</b> Geografía e Historia de Nicaragua ④		
6:00 - 7:20	<b>MG1-03</b> Matemática General ①	<b>TLR1-03</b> Técnicas de Lectura y Redacción	<b>IS1-03</b> Introducción a la Sociología	<b>INATEC</b>	<b>INATEC</b>	
7:30 - 9:00						

Clase Magistral impartida por:  
① La Facultad de Ciencias e Ingeniería  
② La Facultad de Educación e Idiomas

Clase Magistral impartida por:  
③ El Departamento de Geografía  
④ El Departamento de Historia

Anexo 4: Horario Clase Magistral Martínez Rivas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
OFICINA DE SERVICIOS GENERALES  
ASIGNACIÓN DE AULAS | SEMESTRE 2017**

AULA No.	especialidad	FACULTAD	MATUTINO 2017	AULA No. <small>convencional</small>	FACULTAD	VESPERTINO 2017	AULA No.	CAP.	FACULTAD	NOCTURNO 2017	AULA No.	CAP.	FACULTAD	SABATINO
1	906	44	Fac. de Educación Inglés III A	906	44		906	44						Fac. Educac. Ingles I A
2	100	30	Geografía I	100	30	Geografía I	100	30	Geografía I					Geografía I
3	102	30	Geografía II	102	30	Geografía II	102	30	Geografía II					Geografía II
4	104	30	Geografía III	104	30	Geografía III	104	30	Geografía III					Geografía III
5	106	30	Geografía IV	106	30	Geografía IV	106	30	Geografía IV					Geografía IV
6	108	30	Geografía V	108	30	Geografía V	108	30	Geografía V					Geografía V
7	110	30	Geografía VI	110	30	Geografía VI	110	30	Geografía VI					Geografía VI
8	112	30	Geografía VII	112	30	Geografía VII	112	30	Geografía VII					Geografía VII
9	114	30	Geografía VIII	114	30	Geografía VIII	114	30	Geografía VIII					Geografía VIII
10	116	30	Geografía IX	116	30	Geografía IX	116	30	Geografía IX					Geografía IX
11	118	30	Geografía X	118	30	Geografía X	118	30	Geografía X					Geografía X
12	120	30	Geografía XI	120	30	Geografía XI	120	30	Geografía XI					Geografía XI
13	122	30	Geografía XII	122	30	Geografía XII	122	30	Geografía XII					Geografía XII
14	124	30	Geografía XIII	124	30	Geografía XIII	124	30	Geografía XIII					Geografía XIII
15	126	30	Geografía XIV	126	30	Geografía XIV	126	30	Geografía XIV					Geografía XIV
16	128	30	Geografía XV	128	30	Geografía XV	128	30	Geografía XV					Geografía XV
17	130	30	Geografía XVI	130	30	Geografía XVI	130	30	Geografía XVI					Geografía XVI
18	132	30	Geografía XVII	132	30	Geografía XVII	132	30	Geografía XVII					Geografía XVII
19	134	30	Geografía XVIII	134	30	Geografía XVIII	134	30	Geografía XVIII					Geografía XVIII
20	136	30	Geografía XIX	136	30	Geografía XIX	136	30	Geografía XIX					Geografía XIX
21	138	30	Geografía XX	138	30	Geografía XX	138	30	Geografía XX					Geografía XX
22	140	30	Geografía XXI	140	30	Geografía XXI	140	30	Geografía XXI					Geografía XXI
23	142	30	Geografía XXII	142	30	Geografía XXII	142	30	Geografía XXII					Geografía XXII
24	144	30	Geografía XXIII	144	30	Geografía XXIII	144	30	Geografía XXIII					Geografía XXIII
25	146	30	Geografía XXIV	146	30	Geografía XXIV	146	30	Geografía XXIV					Geografía XXIV
26	148	30	Geografía XXV	148	30	Geografía XXV	148	30	Geografía XXV					Geografía XXV
27	150	30	Geografía XXVI	150	30	Geografía XXVI	150	30	Geografía XXVI					Geografía XXVI
28	152	30	Geografía XXVII	152	30	Geografía XXVII	152	30	Geografía XXVII					Geografía XXVII
29	154	30	Geografía XXVIII	154	30	Geografía XXVIII	154	30	Geografía XXVIII					Geografía XXVIII
30	156	30	Geografía XXIX	156	30	Geografía XXIX	156	30	Geografía XXIX					Geografía XXIX
31	158	30	Geografía XXX	158	30	Geografía XXX	158	30	Geografía XXX					Geografía XXX
32	160	30	Geografía XXXI	160	30	Geografía XXXI	160	30	Geografía XXXI					Geografía XXXI
33	162	30	Geografía XXXII	162	30	Geografía XXXII	162	30	Geografía XXXII					Geografía XXXII

**Anexo 6: Asignación de aula por Facultad y Turno**

*Fuente: Proporcionado por Dirección de Servicios Administrativo*

## Anexo 7: Guía de Entrevista



*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua*

*Asignatura de Investigación Aplicada*

*Entrevista*

Somos estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas para efectos de nuestro -protocolo llevaremos a cabo un trabajo de investigación con el tema “ Desarrollo de una aplicación web, en el área de División de Servicios Administrativos, del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua 2017” razón por la cual requiero de su colaboración proporcionándome la información necesaria para realizar de manera satisfactoria este trabajo investigativo el cual será de mucho beneficio para todas las autoridades, responsable de la administración y administración de cada facultad.

<b>Institución</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>
UNAN-Managua	Lic. William Hernández	01/05/2017	División de servicios administrativos
<b>Contexto</b>	<b>Duración</b>	<b>Palabras Claves</b>	<b>Entrevistador</b>
Descripción de los procesos que realizan para la reservación de locales.	30 Minutos	Conocimiento procesos para planificar actividades	Lic. Adriana Trejos Br. Mercedes Lopez Br. María Arias Br. Sergio Navarrete

### **Objetivo General:**

Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN –Managua.

### **Objetivo de la entrevista:**

Recopilar información de los procesos de planificación de locales, e información necesaria para realizar reportes que faciliten la toma de decisión.

## **Preguntas:**

1. ¿Cómo se realizan los procesos de administración de locales?
2. ¿Cómo se reserva un local en la actualidad?
3. ¿Quiénes son los que solicitan los locales?
4. ¿Cómo se confirman a la dependencia la aprobación de la solicitud?
5. ¿Qué reportes realizan?
6. ¿Cómo están categorizando los locales?
7. ¿Cuál es la dificultad o necesidad a la hora de planificar los locales?
8. ¿Cuentan con un formato específico?
9. ¿Quién es el que se encarga de asignar los auditorios a las facultades?
10. ¿Qué herramienta Tecnológica utilizan?
11. ¿Dónde se reseccióna las solicitudes?
12. ¿Cómo ejecutan las actividades?
13. ¿Requisitos para realizar las actividades?
14. ¿Cómo mínimo Cuanto dura Una actividad?
15. ¿A qué unidad pertenecen los Locales de acuerdo a la categoría?
16. ¿Cómo se asigna las prioridades en las actividades?
17. ¿Cómo realizan las planificaciones de las actividades?
18. ¿Cuántas actividades se pueden planificar en un día?
19. ¿Qué tipo de reportes realiza?
20. ¿Cuál es el tiempo mínimo entre actividad?
21. ¿Qué tipo de reportes necesitan?
22. ¿Qué información requieren para Planificar las actividades en los auditorios?
23. ¿Requisitos toman en cuenta para asignar una actividad en un auditorio?
24. Tiene límite de tiempo las actividades?
25. ¿Qué capacidad tiene los locales?
26. ¿Cuánto dilata una solicitud para dar respuesta?

## **Anexos de la entrevista:**

- Documento impresos.
- Comentarios.

*Anexo 8: Guía de Entrevista*



*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua*

*Asignatura de Investigación Aplicada*

*Entrevista*

Somos estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas para efectos de nuestro -protocolo llevaremos a cabo un trabajo de investigación con el tema “ Desarrollo de una aplicación web, en el área de División de Servicios Administrativos, del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua 2017” razón por la cual requiero de su colaboración proporcionándome la información necesaria para realizar de manera satisfactoria este trabajo investigativo el cual será de mucho beneficio para todas las autoridades, responsable de la administración y administración de cada facultad.

<b>Institución</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>
UNAN-Managua	Lic. Edwin Quintero.	03/05/2017	<b>Dirección de Docencia de Grado</b>
<b>Contexto</b>	<b>Duración</b>	<b>Palabras Claves</b>	<b>Entrevistador</b>
Descripción de los procesos que realizan para asignar clases magistrales a estudiante de primer año e incluso cursos de INATEC.	20 Minutos	Conocimiento procesos para planificar actividades académicas en los auditorios.	Br. Mercedes Lopez Br. María Arias Br. Sergio Navarrete

**Objetivo General:**

Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN –Managua.

### **Objetivo de la entrevista:**

Recopilación de información de los procesos de planificar Clases magistrales y conocimiento de los procesos para modificar horarios en los auditorios del Recinto Universitario Rubén Darío.

### **Preguntas:**

1. ¿Quién es el que se encarga de asignar los auditorios a las facultades?
2. ¿Cómo realizan estos procesos?
3. ¿Cuentan con algún formato?
4. ¿Qué herramienta Tecnológica utilizan?
5. ¿Cuál es la dificultad o necesidad en la realización de sus procesos?
6. ¿Qué estrategias se implementan para modificar los horarios?
7. ¿Por qué se modifican los horarios?
8. ¿Qué dependencias solicitan modificaciones en los horarios?
9. ¿Qué información requieren para modificar horarios?

### **Anexos de la entrevista:**

- Documento impresos.
- Comentarios.

*Anexo 9: Guía de Entrevista*



*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua*

*Asignatura de Investigación Aplicada*

*Entrevista*

Somos estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas para efectos de nuestro -protocolo llevaremos a cabo un trabajo de investigación con el tema “ Desarrollo de una aplicación web, en el área de División de Servicios Administrativos, del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua 2017” razón por la cual requiero de su colaboración proporcionándome la información necesaria para realizar de manera satisfactoria este trabajo investigativo el cual será de mucho beneficio para todas las autoridades, responsable de la administración y administración de cada facultad.

<b>Institución</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>
UNAN-Managua	Lic. Adolfo Álvarez	02/05/2017	Oficinas de servicios generales y empresas auxiliares
<b>Contexto</b>	<b>Duración</b>	<b>Palabras Claves</b>	<b>Entrevistador</b>
Descripción de los procesos que realizan para asignar recursos a las Actividades que se realiza en los auditorios.	30 Minutos	Conocimiento procesos para ejecutar las actividades académicas en los auditorios.	Br. Mercedes Lopez Br. María Arias Br. Sergio Navarrete

**Objetivo General:**

Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN –Managua.

**Objetivo de la entrevista:**

Recopilación de información de los procesos de planificar Clases magistrales y conocimiento de los procesos para modificar horarios en los auditorios del Recinto Universitario Rubén Darío.

**Preguntas:**

1. ¿Quién es la persona que se encarga de administrar los locales?
2. ¿Dónde se refeciona las solicitudes?
3. ¿Qué reportes realizan?
4. ¿Requisitos toman en cuenta para asignar una actividad en un auditorio?
5. ¿Cuentan con un formato específico?
6. ¿Qué tipo de reportes necesitan?
7. ¿Qué información requieren para Planificar las actividades en los auditorios?
8. ¿Qué herramienta Tecnológica utilizan?

**Anexos de la entrevista:**

- Documento impresos.
- Comentarios.

*Anexo 10: Guía de Entrevista*



*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua*

*Asignatura de Investigación Aplicada*

*Entrevista*

Somos estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas para efectos de nuestro -protocolo llevaremos a cabo un trabajo de investigación con el tema “ Desarrollo de una aplicación web, en el área de División de Servicios Administrativos, del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua 2017” razón por la cual requiero de su colaboración proporcionándome la información necesaria para realizar de manera satisfactoria este trabajo investigativo el cual será de mucho beneficio para todas las autoridades, responsable de la administración y administración de cada facultad.

<b>Institución</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Fecha</b>	<b>Lugar</b>
UNAN-Managua	Facultades	02/05/2017	Departamento de cada Facultad
<b>Contexto</b>	<b>Duración</b>	<b>Palabras Claves</b>	<b>Entrevistador</b>
Descripción de las capacidades de los locales del recinto Universitario Rubén Darío	20 Minutos por cada Facultad	Información de Apoyo para desarrollar la aplicación, de acuerdo a políticas que mantienen las Facultades.	Br. Mercedes Lopez Br. María Arias Br. Sergio Navarrete

**Objetivo General:**

Implantar un Sistema web, para la planificación de locales en el área División de Servicios Administrativos del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN –Managua.

**Objetivo de la entrevista:**

Búsqueda de información sobre las capacidades de los laboratorios, sala de medios y locales independientes, de cada facultad y departamento; y procesos para reservar sala de medios y laboratorios de cada facultad y departamento.

**Preguntas:**

1. ¿Cuántas Facultades hay?
2. ¿Cómo se clasifican las Facultades?
3. ¿Quién es el responsable de cada Facultad?
4. ¿Dónde se encuentra ubicada cada facultad?
5. ¿Tiene Sala de medios y laboratorios? ¿Cuántos son?
6. ¿Qué capacidad tienen los laboratorios?
7. ¿Qué capacidad tienen las sala de medios?
8. ¿Cómo se rige el préstamo de los laboratorios y sala de medios?
9. ¿Se realizan préstamo entre facultades?
10. ¿Cómo realizan las solicitudes de préstamo de sala de medios y laboratorios?