



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA RECINTO
UNIVERSITARIO "SIMÓN BOLÍVAR" FACULTAD DE
ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN

TRABAJO MONOGRAFICO

**Propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en
hoteles de la ciudad de Managua para la Oficina de Estadísticas Turísticas
del Instituto Nicaragüense de Turismo**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN

ELABORADO POR:

Br. Daniela Massiel Huembes Jiménez

Br. José Ernesto Silva Herrera

TUTOR:

MSc. Ing. Lizette Carolina Duarte Mora

MANAGUA, NICARAGUA

DICIEMBRE 2018

Resumen

La Oficina de Estadísticas turísticas (OET)¹ del Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR)², organismo estatal del gobierno de Nicaragua, actualmente no cuenta con un sistema de información para el apoyo en los procesos de recolección, análisis y seguimiento a las estadísticas del sector hotelero, siendo un proceso complejo debido a la cantidad de información a procesar manualmente.

La Propuesta de un “Sistema de indicadores estadísticos en hoteles de Managua”, permite a los funcionarios de la OET llevar un control de la actividad hotelera, así también el seguimiento a los indicadores claves para la toma decisiones en planes de acción o estrategias.

La propuesta es un sistema web orientada al sector hotelero en coordinación con funcionarios de INTUR, es desarrollado en el lenguaje PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor), utilizando el framework Laravel, HTML y CSS para la capa de vista del lado cliente. Posee recargado asincrónico de objetos gracias a la implementación de AJAX utilizando javascript y jquery.

El presente trabajo contiene inicialmente: aspectos introductorios y teóricos, destacando SCRUM como metodología para el desarrollo; donde se aborda el estudio de factibilidad del proyecto y sus resultados; el análisis y diseño del sistema documentando desde la especificación de requisitos hasta la implementación del sistema, y, por último, puntualiza conclusiones y recomendaciones finales.

¹ Para más información ver: <https://www.intur.gob.ni/estadisticas-de-turismo/>

² El Instituto Nicaragüense de Turismo cuya misión es promover el desarrollo sostenible del turismo nacional fortaleciendo las potencialidades de Nicaragua como destino turístico, a fin de contribuir a la reducción de la pobreza y el mejoramiento de la calidad de vida de las y los nicaragüenses. Ver información detallada: <https://www.intur.gob.ni/mision-y-vision/>

Índice

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes	2
III.	Objetivos	4
III.1.1	Objetivos Generales	4
III.1.2	Objetivos Específicos	4
IV.	Justificación	5
V.	Marco Teórico	6
V.1.1	Términos Estadísticos	6
V.1.2	Términos Computacionales	8
V.1.3	Herramientas de Desarrollo	9
VI.	Diseño Metodológico	13
VII.	Capítulo 1: Estudio de Factibilidad	18
	Estudio de Factibilidad	19
VII.1	Factibilidad Técnica	19
VII.2	Factibilidad Operativa	23
VII.3	Factibilidad Económica	29
VII.4	Factibilidad Legal	34
VII.5	Especificación de los requerimientos	36
VII.6	Diagramas de casos de uso	43
VIII.	Capítulo 3: Diseño del Sistema	70
VIII.1	Jerarquía de Usuarios	71
VIII.2	Diagramas UML	74
VIII.2.1	Diagrama de clases	74
VIII.2.2	Diagrama Entidad Relación	75
VIII.2.3	Diagrama de secuencia	79
VIII.2.4	Diagramas de Estados	81
VIII.2.5	Diagrama de Arquitectura	83
VIII.2.6	Diagrama de componente	84
IX.	Capítulo 4: Implementación del sistema	85
IX.1	Estructura del código fuente	86
IX.2	Descripción de la estructura de directorios del proyecto	87
IX.3	Modelo – Vista – Controlador	89

IX.4 Pruebas del Sistema	92
X. Conclusiones	98
XI. Recomendaciones	99
XII. Bibliografía	100
XIII. Anexos	101
XIII.1 Políticas del sistema según roles para libros y reportes.	101
XIII.2 Diccionario de datos	102
XIII.3 Carta de INTUR	122

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Modelo-Vista-Controlador	10
Ilustración 2 Proceso Estadístico, Fuente: Quiroga R (2009)	13
Ilustración 3 Proceso del método SCRUM	13
Ilustración 4 Ciclo de Vida SCRUM	14
Ilustración 5 Caso de uso Actor administrador	44
Ilustración 6 Caso de uso Actor hotel	59
Ilustración 7 Caso de uso - Actor INTUR.....	67
Ilustración 8 Diagrama de menú administrador.....	72
Ilustración 9 Diagrama de menú Hotel.....	72
Ilustración 10 Diagrama de menú INTUR.....	73
Ilustración 11 Diagrama de clases.....	74
Ilustración 12 Diagrama Entidad – Relación	75
Ilustración 13 Proceso para subir los libros de registros	76
Ilustración 14 Generar un reporte según año y posterior a exportarlo.....	77
Ilustración 15 Crear un nuevo usuario en el sistema.....	77
Ilustración 16 Generar reporte según año y posterior a exportarlo.....	78
Ilustración 17 interacciones para el historial de entradas	79
Ilustración 18 interacciones para iniciar sesión	79
Ilustración 19 interacciones para generar un reporte y exportarlo.....	80
Ilustración 20 cargar formatos	80
Ilustración 21 anulación de libro	81
Ilustración 22 Login del sistema.....	81
Ilustración 23 creación de usuario	82
Ilustración 24 subir libro	82
Ilustración 25 generar reportes	83
Ilustración 26 Diagrama de Arquitectura	83
Ilustración 27 Diagrama de componente.....	84
Ilustración 28 Estructura del código fuente.....	86
Ilustración 29 Directorio del proyecto	87
Ilustración 30 Lógica del funcionamiento del sistema	88
Ilustración 31 código del modelo Book.....	89
Ilustración 32 controladores del sistema.....	90
Ilustración 33 código de la vistas home.blade.php.....	91
Ilustración 34 Código de las rutas	92
Ilustración 35 Carta de INTUR	122

Índice de Tablas

Tabla 1 Tabla con Sprint de metodología Scrum	17
Tabla 2 “Requerimientos Mínimos de Hardware”	19
Tabla 3 Requerimientos Mínimos de Software.....	20
Tabla 4 Equipos de Oficina de Estadísticas	21
Tabla 5 Requerimientos para el desarrollo	22
Tabla 6 Recursos humanos para la utilización y desarrollo del sistema	23
Tabla 7 Horas trabajadas para la etapa de inicio	24
Tabla 8 Horas trabajadas en la etapa de diseño	25
Tabla 9 Horas trabajadas en la etapa de desarrollo.....	26
Tabla 10 Horas trabajadas en la etapa de implementación.....	26
Tabla 11 Capacitación	28
Tabla 12 Software para desarrollo	30
Tabla 13 Costo para la etapa de inicio	31
Tabla 14 Costo de horas trabajadas en la etapa de diseño	32
Tabla 15 Costo por horas trabajadas en la etapa de desarrollo	33
Tabla 16 Costo por horas trabajadas en la etapa de implementación	33
Tabla 17 Costo total del proyecto	34
Tabla 18 “Requerimientos Funcionales”	38
Tabla 19 “Reporte de indicadores”	39
Tabla 20 “Requerimientos No Funcionales”.....	41
Tabla 21 “Permisos de usuario”	42
Tabla 22 “Funciones de usuario”	43
Tabla 23 Caso de uso “Iniciar sesión”.....	45
Tabla 24 Caso de uso “Crear Usuario”	48
Tabla 25 Caso de uso “Crear Usuario”	51
Tabla 26 Caso de uso “Cargar Libros”	54
Tabla 27 Caso de uso “Generar reportes”.....	57
Tabla 28 Caso de uso “Historial de libros”	58
Tabla 29 Caso de uso “Iniciar sesión”.....	60
Tabla 30 Caso de uso “Actualización de perfil”	62
Tabla 31 Caso de uso “Cargar libro”	64
Tabla 32 Caso de uso “Generar reportes”.....	67
Tabla 33 Caso de uso “Iniciar sesión”	69
Tabla 34 CP1.....	93
Tabla 35 CP2.....	95
Tabla 36 CP3.....	96
Tabla 37 CP4.....	97
Tabla 38 Tabla actividad	102
Tabla 39 índice de la tabla actividad	102
Tabla 40 Tabla anulaciones.....	103
Tabla 41 Tabla índice de la tabla anulaciones	103
Tabla 42 Tabla libro detalles.....	104
Tabla 43 Tabla índice de la tabla libro detalles	105

Tabla 44. Tabla categoría	106
Tabla 45 Tabla índice de la tabla categoría	106
Tabla 46 Tabla city	106
Tabla 47 Tabla índice de la tabla city	107
Tabla 48 Tabla country	107
Tabla 49 Tabla índice de la tabla country	108
Tabla 50 Tabla hotel	109
Tabla 51 Tabla índice de la tabla hotel	109
Tabla 52 Tabla migrations	110
Tabla 53 Tabla índice de la tabla migrations	110
Tabla 54 Tabla months	111
Tabla 55 Tabla índice de la tabla months	111
Tabla 56 Tabla municipio	112
Tabla 57 Tabla índice de la tabla municipio	112
Tabla 58 Tabla password resets	112
Tabla 59 Tabla índice de password resets	113
Tabla 60 Tabla permission role	113
Tabla 61 Tabla índice de la tabla permission role	114
Tabla 62 Tabla permission	115
Tabla 63 Tabla índice de la tabla permission	115
Tabla 64 Tabla reason	115
Tabla 65 Tabla índice de la tabla reason	116
Tabla 66 Tabla índice región	116
Tabla 67 Tabla índice de la tabla	117
Tabla 68 Tabla role user	117
Tabla 69 Tabla índice de la tabla role user	118
Tabla 70 Tabla roles	119
Tabla 71 Tabla índice de la tabla roles	119
Tabla 72 Tabla sex	119
Tabla 73 Tabla índice de la tabla sex.	120
Tabla 74 Tabla users	121
Tabla 75 Tabla índice de la tabla users	121

I. Introducción

El Presente trabajo monográfico explica el análisis, diseño, desarrollo e implementación de la propuesta “sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua” donde se da a conocer la actividad hotelera de la capital, con el propósito de llevar a cabo mejoras en la toma de decisiones en planes o estrategias.

Actualmente los procesos de recolección, análisis y estadísticas se hacen manualmente, presentando la información bajo indicadores. Estos indicadores son mostrados con relación al origen de los huéspedes, los motivos de viaje, estadía promedio, meses con mayor afluencia en los establecimientos y el género. Para el cálculo de estos indicadores, es necesaria la adquisición de los datos a través de unos libros de registros de huéspedes impresos en papel químico con 2 copias de colores (original se envía a OET, copia se archiva en el establecimiento), que son completados en todos los hoteles de distintas categorías.

Este trabajo se centra, por el contrario, en la automatización del procesamiento de la información utilizando los registros de huéspedes en archivos de Microsoft Excel con periodicidad mensual para un manejo rápido y eficiente de la información.

En el capítulo 1 se aborda la factibilidad operativa, técnica, económica y legal del sistema, para determinar los recursos que se necesitan con el fin de llevar a cabo los objetivos planteados.

Así también en el capítulo 2 se encuentra el análisis del sistema y los principales requerimientos estableciendo de manera objetiva y precisa las funcionalidades que requiere el sistema.

En el Capítulo 3 se presenta el diseño del sistema, en base a los requerimientos especificados en el análisis, incluyendo diagramas y jerarquías de usuarios.

Y finalmente el capítulo 4 comprende el entorno de desarrollo y el método de programación de los módulos del sistema.

II. Antecedentes

Nicaragua ha experimentado un crecimiento acelerado de la actividad turística. En el año 2016 registró un total de 1, 504,414, mientras que en el año 2017 dicha cifra alcanzó los 1, 787,260, turistas presentando un crecimiento promedio anual del 14.5%. A su vez, el sector ha incurrido de manera notable en la dinamización de la economía nacional, La generación de divisas por turismo pasó de US\$ 6 millones en 1989 a US\$840.5 millones en el 2017. (Informe de estadísticas turísticas de INTUR 2017)

Los ingresos de Nicaragua en concepto de exportaciones fueron de US\$ 2,548.3 millones durante el 2017 representando el turismo el 33.0% del total; por lo que ocupó el primer lugar en la generación de divisas con (US\$ 840.5 millones), superando el café (US\$ 510.0 millones), la carne (US\$ 507.8 millones) y el oro (US\$ 227.3 millones). Ello es un indicador importante del peso que tiene la actividad turística en el desempeño económico del país y del avance sustancial de Nicaragua en su consolidación con un destino turístico emergente a nivel regional. (Informe de estadísticas turísticas de INTUR 2017)

Galileo (2013) “Sistema de Información de Estadísticas Turísticas (SIET)”. El Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) cuenta con dicho sistema que permite la adquisición de datos de las diferentes Instituciones, Dirección General de Migración y Extranjería (DGME³), Banco Central de Nicaragua (BCN⁴), Empresa Portuaria Nacional(EPN⁵),

³ DGME Controla el movimiento migratorio de entrada y salida de nacionales y extranjeros al país.

www.migob.gob.ni

⁴ BCN Formular y ejecutar la política monetaria y cambiaria del Estado. www.bcn.gob.ni

⁵ EPN Ofertar y comercializar servicios portuarios, transporte acuático y turísticos conexos. www.epn.com.ni

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

Instituto Nicaragüense de Aeronáutica Civil (INAC⁶), que colaboran con INTUR y manifiestan ingresos a la economía del país, con el fin de reflejar el cálculo de los indicadores estadísticos que son analizados y utilizados por la oficina de estadísticas turísticas. Dicho sistema solamente hace cálculos de indicadores estadísticos a nivel económico, entrada y salida de turistas por los diversos puestos fronterizos, sin embargo no contiene información correspondiente a la Actividad Hotelera del país.

En el inicio de la propuesta del sistema los interesados claves son los funcionarios de la Oficina de Estadísticas Turísticas, con el fin de agilizar el procesamiento de los libros de huéspedes. El llenado y procesamiento de los libros de registros que se hacen de manera manual tanto en los hoteles como en la oficina de estadísticas.

⁶ INAC Autoridad de Aviación Nacional efectiva www.inac.gob.ni

III. Objetivos

III.1.1 Objetivos Generales

- Desarrollar una propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de la ciudad de Managua para la Oficina de Estadísticas Turísticas del Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR)

III.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar el Análisis de Requerimientos con la información relevante de cada uno de los indicadores estadísticos en los hoteles de Managua.
- Realizar el modelado de la propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos con el lenguaje unificado de modelado (UML).
- Desarrollar sistema web y sus componentes, utilizando el lenguaje PHP con el framework Laravel, respetando las actividades de la metodología SCRUM.
- Elaborar las pruebas funcionales y de seguridad para el sistema web.
- Implantar el sistema web para que pueda ser utilizado, realizando la respectiva capacitación de los usuarios finales.

IV. Justificación

La propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de la ciudad de Managua se hace sumamente necesario para el Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR) dado que permitirá monitorear el comportamiento del sector hotelero respecto a los tipos de turistas, motivos de viaje, estadía y otras características de la oferta y demanda de la Actividad Hotelera, con el objetivo de crear indicadores en tiempo oportuno sobre el impacto y desarrollo del sector hotelero, de esta manera se podrá emplear de manera eficaz planes o estrategias para el mejoramiento de sus programas y mejoras en la toma de decisiones.

En tal sentido INTUR pretende recopilar información sobre la Actividad Hotelera, proveniente de los distintos hoteles, Aparta-Hoteles y alojamientos turísticos (5 a 1 estrella) de Managua, dado que cuenta con el mayor número de establecimientos. Para el año 2017, Managua represento el 15.2% con 188 establecimientos, superando a Rivas (13.4%) con 166 establecimientos, Granada (11.8 %) con 146 establecimientos, León (11.3%) con 140 establecimientos y RACCS (9.2%) con 114 establecimientos con la intención de implementarlo a las diferentes ciudades o rutas del país, cabe mencionar que los establecimientos pertenecientes a la oferta turística nacional deben de cumplir con la “Norma Técnica Nicaragüense Categorización de Hoteles por Estrellas” que establece los requisitos mínimos generales, de gestión, calidad e infraestructura, que deben cumplir los hoteles que presten el servicio de alojamiento turístico, para la categorización de 1 a 5 estrellas. (Informe de estadísticas turísticas de INTUR 2017)

V. Marco Teórico

El marco teórico define las bases conceptuales adecuadas al problema a resolver y sobre el cual se sustenta todo el trabajo a realizar en esta investigación, para ello se requiere conocer los términos relacionados al área en cuestión.

V.1.1 Términos Estadísticos

- **Variable**

Fenómeno que se estudia, cuyo valor en el tiempo y/o en el espacio. Una variable es una representación operacional de un atributo (calidad, característica, propiedad) de un sistema. Es la imagen de un atributo definido desde el punto de vista de una medida específica o procedimiento de observación. Cada variable se asocia con un conjunto particular de entidades a través de las cuales ésta se manifiesta. Estas entidades son usualmente llamadas estados (o valores) de la variable. El conjunto de posibles estados se llama conjunto de estados (o valores). La interpretación pragmática de una variable particular como un indicador se hace usualmente sobre la base de que tal variable porta información sobre la condición y/o tendencia de un atributo del sistema considerado. (Quiroga R, 2009, p18)

- **Dato**

Los datos son un conjunto de valores numerales que se observan, registran o estiman respecto de determinada variable en algún punto del espacio y del tiempo, que habitualmente resultan de la aplicación de algún tipo de levantamiento estadístico (como una encuesta o la explotación de un registro administrativo), medición en terreno u otra forma de medición u observación como son por ejemplo los diversos instrumentos de percepción remota (imágenes de satélite, por ejemplo). Los datos y micro datos,

constituyen la materia prima del trabajo estadístico, porque aún no han sido descritos, validados, ni estructurados. (Quiroga R, 2009, p18)

- **Metadato**

"Metadatos estadísticos son toda la información que necesitan las personas o los sistemas para hacer un uso adecuado y correcto de los verdaderos datos estadísticos, en términos de capturar, leer, procesar, interpretar, analizar y presentar la información. En otras palabras, los metadatos estadísticos son cualquier cosa que podría influenciar o controlar la manera en que la información esencial es utilizada por personas o por un software".

- **Indicador**

Los indicadores son estadísticas seleccionadas por su capacidad de mostrar un fenómeno importante. Los indicadores, a menudo resultan de procesar series estadísticas en formas de agregación, proporción, tasas de crecimiento (entre otras), para poder mostrar el estado, la evolución y las tendencias de un fenómeno que interesa monitorear. Los indicadores se diseñan y producen con el propósito de seguir y monitorear algunos fenómenos o conjuntos de dinámicas que requieren algún tipo de intervención o programa. (Quiroga R, 2009, p19).

Los indicadores a menudo se presentan en forma contextualizada (se explica al usuario qué muestra el indicador, su importancia e implicancias), se representan en forma amigable y clara (utilizando infografía, gráficos y mapas), y en general se publican como Sistemas de Indicadores (del tema en cuestión) como documento en papel y digital, y en forma de sitios Web para facilitar el acceso no experto a su contenido. Al igual que con las estadísticas, los indicadores deben ser respaldados por metadatos, que se conocen habitualmente como hojas metodológicas o fichas técnicas.

V.1.2 Términos Computacionales

- **Sistema de Información**

Un sistema de información se puede definir técnicamente, como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. (Laudon K, 2012, p. 15)

- **Sistemas de Automatización de la oficina (OAS)**

Los OAS (office automation system) apoyan a los trabajadores de datos, quienes por lo general no generan conocimientos nuevos, sino más bien, analizan la información con el propósito de transformar los datos o manipularlos de alguna manera, antes de compartirlos o, en su caso, distribuirlos formalmente con el resto de la organización y en ocasiones más allá de esta. (Kendall J, 2011, p2)

- **Metodología SCRUM**

SCRUM es un método de desarrollo ágil para desarrollo de software. Los principios son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. (Pressman R, 2010, p69)

V.1.3 Herramientas de Desarrollo

- **PHP**

PHP ⁷(acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Lo que distingue a PHP del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente.

- **Framework**

Framework⁸ es un marco de trabajo (un esqueleto, un patrón) para el desarrollo y/o la implementación de una aplicación, ya que nos brinda un conjunto de herramientas (utilidades, librerías) adaptadas al framework concreto para facilitar el desarrollo.

- **Sistema de Control de Versiones (GIT)**

Se llama control de versiones a la gestión de los diversos cambios que se realizan sobre el código de un proyecto de desarrollo de software.

- **Laravel⁹**

Es el framework PHP de código abierto de mayor aceptación actualmente para este lenguaje, y su simplicidad en la sintaxis, su elegancia en la escritura, su motor de plantillas incorporado, la potencia de composer y de artisan para su manejo y los complementos con los que cuentan, hacen que PHP sea ahora un lenguaje moderno, rápido, eficiente y profesional trabajado desde Laravel.

⁷ <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

⁸ <http://blog.devacademy.la/post/94202131491/tutorial-laravel-introducci%C3%B3n-y-conceptos>

⁹ <http://blog.devacademy.la/post/94202131491/tutorial-laravel-introducci%C3%B3n-y-conceptos>

- **MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

- **Highcharts¹⁰**

La biblioteca Highcharts es una biblioteca de gráficos escrita en javascript, que ofrece gráficos interactivos para sitios web. Posee varios estilos de gráficos como de área, columna, barra, circular, burbuja, entre otros. Además, permite importar el gráfico en diferentes formatos como PNG, JPG, PDF y SVG.

- **Modelo de Desarrollo de Aplicaciones (MVC)**

El modelo de desarrollo de aplicaciones MVC (Modelo Vista Controlador) modernamente es un patrón¹¹ de arquitectura de software del tipo estructural en componentes, que es utilizado para construir aplicaciones web. Su fundamento es la separación del código en tres componentes, diferenciadas por las responsabilidades que tienen: Modelo, Vista y Controlador.

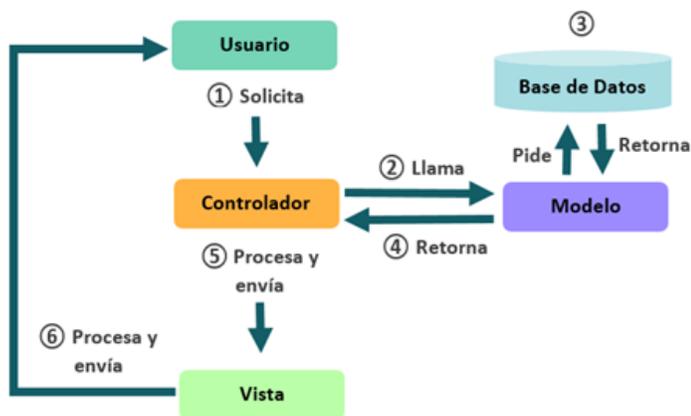


Ilustración 1 Modelo-Vista-Controlador

¹⁰ <https://www.highcharts.com/products/highcharts/>

¹¹ <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>

V.1.4 Descripción del proceso

La oficina de estadísticas otorga blocks de “libros de registros” a cada uno de los hoteles, aparta-hoteles y alojamientos turísticos a nivel nacional, el cual está elaborado en papel químico con 2 copias de colores, amarillo para las delegaciones departamentales, rosado para el establecimiento y la original para la oficina de estadísticas, los cuales son utilizados de la siguiente manera:

V.1.5 Proceso Manual

- **Establecimientos**

El cliente llega a la recepción del establecimiento, una vez decida hospedarse se procede a llenar el libro de registro con los siguientes campos de información tomados de un documento de identificación:

- Identificación
- Nombre
- País
- Sexo
- Número de acompañantes
- Fecha de entrada
- Fecha de Salida
- Noches Dormidas
- Motivos del viaje (Turismo, negocios, congresos y otros)

Al cierre de cada mes, el establecimiento procede a separar las hojas de colores y enviarlas a su delegación departamental.

- **Oficina de Estadísticas Turísticas**

Cuando la delegación departamental envía los libros de registros a la oficina de estadísticas (INTUR Central) estos son procesados de la siguiente manera:

Se inspeccionan las fechas correspondientes al mes que se haya indicado en el documento de entrega (Memorándum), seguidamente contabilizan la cantidad de extranjeros Y/o nacionales, así también los motivos de viaje, los acompañantes, las pernoctaciones y la estadía promedio.

Cuando los libros de registros ya han sido procesados se ingresa la información en un mismo documento Excel, nombrado “Actividad Hotelera_ Año” que contiene los siguientes atributos:

- Mes
- Cantidad de Extranjeros
- Cantidad de Nacionales
- Motivos de Viajes
- Pernoctaciones
- Estadía promedio

Finalmente es importante señalar que todos sus registros anuales están en documentos de Excel sin copias de seguridad y guardados en equipos de cómputo locales.

V.1.6 Proceso Estadístico de la Información

El procesamiento de la información estadística considera un conjunto de pasos imprescindibles, provenientes de un levantamiento de información, obtenidos a través de los diversos medios disponibles (estaciones de monitoreo, registros administrativos), y según la naturaleza del dato levantado, son ordenados, clasificados, estructurados y descritos en series de tiempo según sea su disponibilidad y objetivo para producir conjuntos de estadísticas. (Quiroga R, 2009, p20).

Estas series de estadísticas serán utilizadas como bases de datos, para el cálculo de indicadores y como insumo para la elaboración de los boletines anuales de la Actividad Hotelera dando a conocer las fluctuaciones y características de la demanda, según tipo de alojamiento y categoría que existe en la capital.



Ilustración 2 Proceso Estadístico, Fuente: Quiroga R (2009)

VI. Diseño Metodológico

El objetivo principal de SCRUM es maximizar el retorno de inversión para la empresa (ROI¹²), a partir de una metodología de trabajo que privilegia la creación de la funcionalidad de mayor valor para el cliente del producto a diseñar.

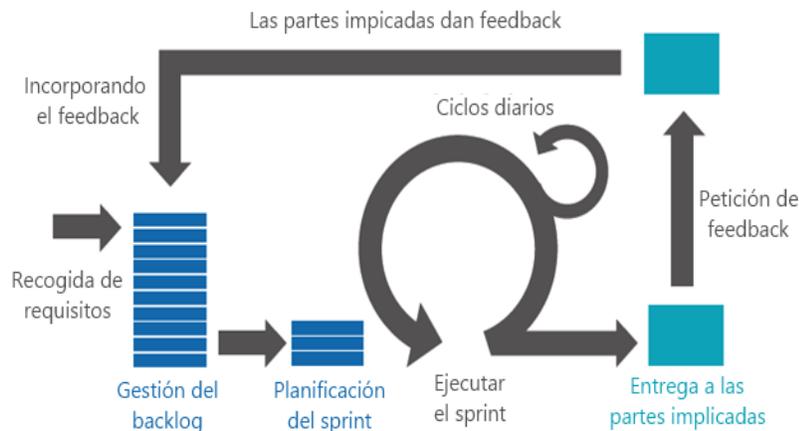


Ilustración 3 Proceso del método SCRUM

¹² ROI = valor de negocio/costo

VI.1.1 Ciclo de Vida de SCRUM

El ciclo de vida del software tiene cuatro etapas principales según los modelos clásicos: Análisis, Diseño, Desarrollo y Evaluación; las cuales en SCRUM no son llevadas a cabo como un proceso lineal, más bien permite que el proyecto inicie con cualquier actividad y pasar a otra en cualquier momento, lo que conlleva a un incremento en la flexibilidad y productividad del equipo.¹³

Durante la entrega del producto, se recibe retroalimentación de este sobre cambios y mejoras que pueden ejecutarse en el proyecto, así como nuevos requerimientos surgidos del análisis de estado actual.

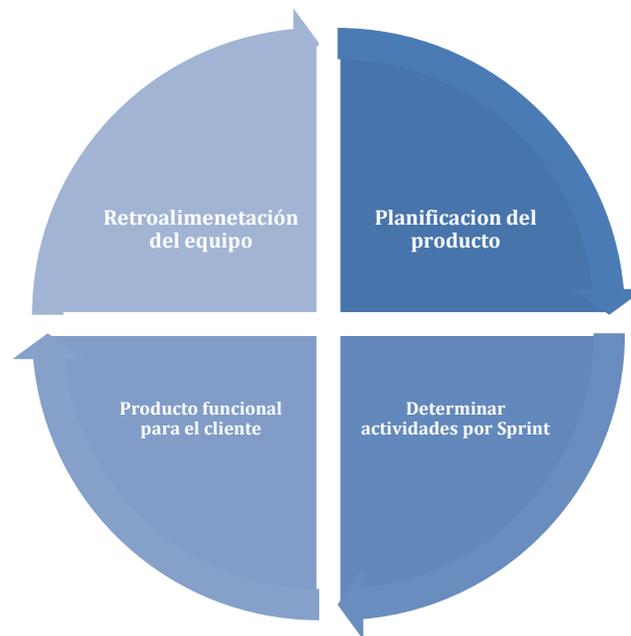


Ilustración 4 Ciclo de Vida SCRUM

¹³ Ken Schwaber. (Febrero 2010) SCRUM Guide – ES. [Online] http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum_Guide%202011%20-%20ES.pdf

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

Fase de Análisis: Establecimiento de la visión general del producto a realizar, determinando las funcionalidades con mayor prioridad y que pueden realizarse en un corto período de tiempo.

Fase de Diseño: Enfocada en la estructura de las funcionalidades, herramientas y servicios a brindar, así como interfaces gráficas que proveerá el sistema.

Fase de Desarrollo: Implementación del sistema de acuerdo a la planificación del sprint, ofreciendo como resultado un producto entregable funcional del sistema.

Fase de Evaluación: Revisión del sistema generado en el sprint con el Product Owner para evaluar la funcionalidad, cumplimiento de requerimientos y cambios de ser el caso.

VI.1.2 Sprints

Los productos entregables generados como resultado de los sprints de la Metodología SCRUM se detallan en la tabla:

Sprint	Etapa	Actividad	Producto
Primer Sprint	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de "libros de registros" • Levantamiento de requerimientos. • Factibilidad el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de "libro de registro de huéspedes". • Detalle de requerimientos técnicos para el desarrollo del sistema. • Identificación de Actores (Casos de Uso) • Evaluación de la Factibilidad del proyecto.
Segundo Sprint	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura base del sistema. • Diagramación del modelado del sistema. • Diseño gráfico del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jerarquía de Usuarios • Diagrama de Clase, Entidad-Relación, Secuencia, Estados, Arquitectura y Componentes. • Wireframe del sistema.

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

Sprint	Etapas	Actividad	Producto
Tercer Sprint	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción del sistema • Procesamiento de los datos. • Creación de reportes. • Pruebas al sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización del procesamiento de los datos. • Calculo de indicadores. • Visualización de reportes. • Verificación de las especificaciones del sistema.
Cuarto Sprint	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de la propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de Managua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo del sistema y base de datos • Manuales de usuario y técnico

Tabla 1 Tabla con Sprint de metodología Scrum

VII. Capítulo 1: Estudio de Factibilidad

Estudio de Factibilidad

El estudio de Factibilidad proporciona la aplicabilidad del proyecto, determinando el alcance de los objetivos planteados. Para el estudio se llevará a cabo la factibilidad Técnica, Operativa, económica y legal que permite el análisis para la toma de decisión conociendo la opción más adecuada para el acondicionamiento, implementación y ejecución de la propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de la ciudad de Managua, cumpliendo con las necesidades de la Oficina de Estadísticas Turísticas del Instituto Nicaragüense de Turismo (INTUR).

VII.1 Factibilidad Técnica

El siguiente estudio proyecta los requerimientos mínimos en software, hardware y comunicaciones, que deben de tener los equipos para implementar la propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de la ciudad de Managua.

VII.1.1 Requerimientos mínimos en Hoteles

Requerimientos Mínimos de Hardware		
Cantidad	Producto	Especificaciones
1	Pc- Escritorio	Procesador Intel Core i3, Disco Duro DE 500 GB, Memoria RAM 4GB, puertos USB, Monitor, Teclado, Mouse, UPS
1	Laptop	Procesador AMD A6 o Intel Core I5, Disco Duro 250 GB, Memoria RAM 4 GB, 2 Puerto USB.

Tabla 2 "Requerimientos Mínimos de Hardware"

Requerimientos Mínimos de Software		
Cantidad	Producto	Especificaciones
1	Sistema Operativo	Windows 7, Windows 8, Windows 10/ Mac OS X
1	Paquete de Office	Microsoft Office 2010 - 2016
1	Lector pdf	Adobe Acrobat Reader DC
1	Navegadores	Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Safari
	Navegación	Es aconsejable que la velocidad de conexión a Internet sea de 1.0 Mbps o más. Con conexiones a Internet a través de módem tradicional de 512 kbps las páginas del curso se van a cargar muy despacio, y algunas animaciones puede que no lleguen a cargarse debido a su tamaño

Tabla 3 Requerimientos Mínimos de Software

VII.1.2 Requerimientos mínimos en INTUR

Actualmente la oficina de estadísticas cuenta con recursos propiedad de INTUR por lo tanto no es necesario adquirirlo ya que tienen la capacidad suficiente como para ejecutar los procesos que implica la utilización del sistema.

Equipos de INTUR				
Hardware y Software INTUR				
Cantidad	Usuarios	Descripción del equipo	Internet	Software
1	Responsable de Oficina Estadísticas Turísticas	Dell Optiplex 7010, 8GB RAM, 1 Tera Disco Duro,i7, puertos USB, Monitor, Teclado, Mouse, UPS	Corporativo	Paquete de Office, Lector PDF, Navegadores .
1	Analista Estadístico / Administrador del Sistema	Dell Optiplex 7010, 8GB RAM, 1 Tera Disco Duro,i7, puertos USB, Monitor, Teclado, Mouse, UPS	Corporativo	Paquete de Office, Lector PDF, Navegadores .
2	Técnicos Estadísticos	Dell Optiplex 3020, 4GB RAM, 1 Tera Disco Duro,i7, puertos USB, Monitor, Teclado, Mouse, UPS	Corporativo	Paquete de Office, Lector PDF, Navegadores .

Tabla 4 Equipos de Oficina de Estadísticas

VII.1.3 Requerimientos para el desarrollo

Desarrollo del sistema			
Tipo de recurso	Cantidad	Producto	Especificaciones
Hardware	1	Servidor web	8 discos de datos de hasta 4 TB cada uno, 16 GB de RAM
Software	1	Mysql	Manejador de base de datos
	1	HTML, CSS y Java Script, PhpStorm	Herramienta para el desarrollo del sistema.
	1	Ubuntu Server 18.04	Sistema operativo Linux
	1	Laravel	Framework complementario para el desarrollo

Tabla 5 Requerimientos para el desarrollo

VII.1.4 Backup y Alojamiento

Con respecto al tema de los respaldos, se recomienda programar un Job en el cron de Linux el cual haga un respaldo diario de la base de datos. Con respecto a la aplicación se usaría git el cual contiene el respaldo de cada modificación del código fuente. Esto no tiene ningún costo.

Actualmente INTUR cuenta con un plan de respaldo de sus aplicaciones y bases de datos. Por lo que no es requerido invertir en ello sino más bien de incluir este sistema dentro de su plan.

Con respecto al tema de alojamiento se recomienda un servidor de producción; INTUR posee servidores web de producción con tecnología de punta, en el cual se puede incluir este sistema web.

Finalmente evaluando la infraestructura existente, y tomando en cuenta la configuración mínima necesaria, la oficina de estadísticas turísticas no requiere realizar una inversión inicial para la adquisición de un nuevo equipo, ni para repotenciar o actualizar los equipos existentes, ya que con los que cuentan satisface los requerimientos establecidos para la implementación y puesta en funcionamiento del sistema propuesto.

Como resultado final de este estudio técnico se determinó que, en este momento, que la oficina de estadísticas con los recursos propiedad de INTUR posee la infraestructura tecnológica (hardware, software y comunicación) necesaria para la implementación y funcionamiento del sistema propuesto.

VII.2 Factibilidad Operativa

VII.2.1 Recursos Humanos

Para el desarrollo y uso de la propuesta de sistema web de indicadores estadísticos se plantean los siguientes recursos que se necesitan:

Recursos Humanos	
Cantidad	Descripción
2	Analista Programador
1	Base de Datos
1	Operador (Usuarios)
1	Administrador

Tabla 6 Recursos humanos para la utilización y desarrollo del sistema

A continuación, se detalla el tiempo que se requiere para cada una de las etapas del proyecto.

Etapa de Análisis			
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total, de hrs trabajadas
Análisis de la necesidad del usuario.	5	5	25
Levantamiento de requerimientos.	5	5	25
Solución del problema	2	5	10
Estudio de factibilidad del proyecto.	5	6	30
Total	17	21	90

Tabla 7 Horas trabajadas para la etapa de inicio

Etapa de Diseño			
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas
Elaboración de Diagramas de Caso de Uso	10	8	80
Depuración de los diagramas UML	10	8	80
Diseño y prototipo interfaz de usuario	15	8	120
Pruebas en el diseño	5	6	30
Documentación	6	6	36
Total	50	40	346

Tabla 8 Horas trabajadas en la etapa de diseño

Etapa de Desarrollo			
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas
Generación de código	30	8	240
Verificación de código	20	8	160
Interfaz de usuario	15	5	75
Documentación Final	15	6	90
Total	80	27	565

Tabla 9 Horas trabajadas en la etapa de desarrollo

Etapa de Implementación			
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas
Pruebas de funcionalidad	5	8	40
Capacitación personal oficina de estadísticas	4	4	16
Total	9	12	56

Tabla 10 Horas trabajadas en la etapa de implementación

VII.2.2 Habilidades y conocimientos del personal de la oficina

La OET cuenta con un analista estadístico con conocimientos informáticos, siendo el principal encargado de clasificar y procesar los “libros de registro de huéspedes, que son remitidos por los establecimientos hasta las instalaciones de INTUR (hoja original del libro de registro que le corresponde a INTUR) o bien por medio de correo electrónico adjuntan un documento Excel con los datos de los huéspedes.

Dentro de las funciones del analista estadístico se encuentra: gestionar ante los hoteles la remisión de los “Libro de registro de huéspedes”, registrar la información de manera oportuna, generación de reportes sobre la demanda del sector y caracterización del huésped de manera mensual y anual, de acuerdo a la información solicitada para diversos fines.

VII.2.3 Capacitaciones

La Capacitación de los funcionarios de la institución les ayuda a incrementar sus conocimientos, habilidades y cualidades; a los usuarios contar con capacidades para utilizar la propuesta de sistema de indicadores estadísticos y sacar provecho de ella en beneficio del sector turismo.

La capacitación se debe de dirigir: a especialistas informáticos de la oficina de aplicaciones web y personal de la oficina de estadísticas turísticas, por lo tanto, el administrador del sistema será el encargado de dar soporte al personal y de igual manera será el principal capacitador a los usuarios de los hoteles.

Capacitación			
Grupo	Súper Usuario	Sensibilización del Sistema	Pruebas
Administrador –Analista Estadístico y Especialistas Informáticos	✓	✓	✓
Usuarios de la oficina de estadísticas Turística- Técnicos Estadísticos y Responsable de la oficina de estadísticas turística.		✓	✓

Tabla 11 Capacitación

Desde el punto de vista operativo la oficina de estadísticas turísticas de INTUR acepta el desarrollo del sistema, dado que el analista estadístico es apto para cumplir el rol de administrador y capacitador del sistema a los usuarios de los hoteles, completándose así todos los recursos necesarios para el desarrollo del mismo.

Cabe mencionar que en la etapa de implementación únicamente se trabaja con los funcionarios de la institución, puesto que el uso de nuevas tecnologías se requiere de una aprobación de la Dirección Superior de INTUR, consejo institucional encargados de la toma de decisiones.

VII.3 Factibilidad Económica

Para el desarrollo y uso de la propuesta de sistema web de indicadores estadísticos se plantea los recursos económicos que se necesitan:

VII.3.1 Hardware y Software

El costo por hardware y software en hoteles no se contabilizan puesto que ya cuentan al menos con una computadora y con conexión a internet; dado que los establecimientos que forman parte de este proyecto son de categoría de 1 a 5 estrellas.

De igual manera la oficina de estadísticas cuenta con el equipo y recurso técnico necesario, para el desarrollo del sistema, no se requiere ningún tipo de inversión en este aspecto. Esto contribuye a la ejecución del proyecto

VII.3.2 Software para desarrollo

Se utilizaron programas de licencia pública general (GNU), por lo cual no se tuvo que invertir en herramientas de desarrollo para el sistema, de igual manera los equipos computacionales cuentan con licencia de software tanto en hoteles como en INTUR.

Software para desarrollo			
Tipo de recurso	Cantidad	Producto	Costo
Sistemas Operativos	5	Windows 7/ Windows 10	Versión ya instalada en equipos
Sistema de Gestor de Base de Datos	1	Mysql	Versión Gratuita
Herramientas de Desarrollo	1	HTML, CSS y Java script, PhpStorm	Versión Gratuita
	1	Laravel	Versión Gratuita

Tabla 12 Software para desarrollo

VII.3.3 Costo del desarrollo por etapas del proyecto

A continuación, se detalla el tiempo y el costo que se requiere para cada una de las etapas del proyecto, estableciendo el precio¹⁴ de la hora de trabajo en \$4 UD Dólar.

Etapas de Análisis				
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total, de hrs trabajadas	Costo por hr (\$4)
Análisis de la necesidad del usuario.	5	5	25	\$ 100
Levantamiento de requerimientos.	5	5	25	\$100
Solución del problema	2	5	10	\$ 40
Estudio de factibilidad del proyecto.	5	6	30	\$ 120
Total	17	21	90	\$ 360

Tabla 13 Costo para la etapa de inicio

¹⁴ <https://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx>

Etapa de Diseño				
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas	Costo por hr (\$4)
Elaboración de Diagramas de Caso de Uso	10	8	80	\$ 320
Depuración de los diagramas UML	10	8	80	\$ 320
Diseño y prototipo interfaz de usuario	15	8	120	\$ 480
Pruebas en el diseño	5	6	30	\$ 120
Documentación	6	6	36	\$ 144
Total	50	40	346	\$ 1,384

Tabla 14 Costo de horas trabajadas en la etapa de diseño

Etapa de Desarrollo				
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas	Costo por hr (\$4)
Generación de código	30	8	240	\$ 960
Verificación de código	20	8	160	\$ 640
Interfaz de usuario	15	5	75	\$ 300
Documentación Final	15	6	90	\$ 360
Total	80	27	565	\$ 2,260

Tabla 15 Costo por horas trabajadas en la etapa de desarrollo

Etapa de Implementación				
Proceso	Tiempo (días)	Trabajo(Hrs día)	Total de hrs trabajadas	Costo por hr (\$4)
Pruebas de funcionalidad	5	8	40	\$ 160
Capacitación personal oficina de estadísticas	4	4	16	\$ 64
Total	9	12	56	\$ 224

Tabla 16 Costo por horas trabajadas en la etapa de implementación

Costo total del desarrollo del proyecto		
Etapas	Total de hrs trabajadas	Costo (\$ 4 x hr)
Análisis	90	\$ 360
Diseño	346	\$ 1,384
Desarrollo	565	\$ 2,260
Implementación	56	\$ 224
Total	1,057	\$ 4,228

Tabla 17 Costo total del proyecto

VII.4 Factibilidad Legal

En el presente proyecto se respeta y se hace cumplir la Ley 312 “Ley de los derechos de autor y derechos conexos”, cumpliendo con todas las prerrogativas que dicha ley establece, con el objetivo de evitar demandas a la hora de implementar el sistema de indicadores estadísticos en hoteles de Managua.

También aplicamos la Ley 787 “Ley de Protección de Datos personales”.

Esta tiene como objeto proteger los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas, especialmente su honor, intimidad y privacidad personal.

Su objetivo principal es regular el tratamiento de los datos y ficheros, de carácter personal, independientemente del soporte en el cual sean tratados, los derechos de los ciudadanos sobre ellos y las obligaciones de aquellos que los crean.

Capítulo 2: Análisis del Sistema

VII.5 Especificación de los requerimientos

VII.5.1 Requerimientos Funcionales

Número	Requerimiento	Descripción
RF1	Administración de las cuentas de usuarios y funciones específica por usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador es el único capaz de crear, editar y dar de alta los usuarios. Además de poder anular libros de huéspedes y generar reportes. • El usuario hotel solo puede editar su perfil y será la principal fuente de alimentación para el sistema ya que solo ese tipo de usuario puede subir los libros de huéspedes. • El usuario INTUR tendrá la función de visualizar todos los libros de huéspedes subidos por los usuarios hoteles además de poder generar los reportes.

Número	Requerimiento	Descripción
RF2	Subir en el sistema web los libros de huéspedes en un archivo de Excel con el formato establecido.	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios hoteles subirán los libros de huéspedes en formato Excel (xls).
RF3	Depurar y guardar los datos subidos con el formato del libro de huéspedes según usuario. Los cuales son: identificación, nombre y apellidos, país, sexo, fecha de entrada, fecha de salida, noches dormidas y el motivo del viaje que puede ser turismo, negocio, congreso/taller u otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Cada libro de registro cargados y verificados serán guardados en la BD
RF4	Análisis Estadístico	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular los indicadores: Origen de huésped, genero, motivo de viaje y estadía promedio.

Número	Requerimiento	Descripción
RF5	Visualización y exportación de Reporte	<p>Generación de los tipos de reporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de huéspedes por mes y país de residencia. • Número de Huéspedes por región y sexo. • Número de Huéspedes por región y motivo de viaje. • Estadía promedio de Huéspedes Extranjeros/Nacionales por año y mes.
RF6	Visualizar todas las subidas de los libros de huéspedes realizadas por cada usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador y usuario INTUR puede ver la información subida por todos los usuarios, los hoteles solo podrán ver los que ellos mismo han generado.

Tabla 18 "Requerimientos Funcionales"

VII.5.2 Reporte de indicadores

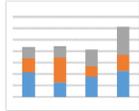
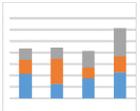
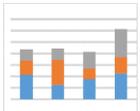
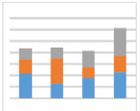
Descripción	Tipo	Observaciones
Numero de huéspedes por mes y país de residencia.	Valor absoluto (Personas) 	Nacional/Extranjero agrupado por Mes.
Numero de huéspedes por región y sexo	Valor absoluto (Personas) 	Sexo / Región de residencia
Numero de huéspedes por región y motivo de viaje.	Valor absoluto  (Personas)	Región de residencia / Motivo de viaje
Estadía Promedio de huéspedes Extranjeros/Nacionales por año y mes	Valor absoluto (Días) 	Nacional/Extranjero agrupado por Mes

Tabla 19 "Reporte de indicadores"

Para los hoteles únicamente se genera el reporte “Numero de huéspedes por mes y país de residencia” con la intención de que cada hotel pueda hacer el análisis de los meses en que presentan mayor afluencia de huéspedes, a fin de generar estrategias de mercado para una mayor proyección de su establecimiento.

VII.5.3 Requerimientos No Funcionales

Número	Requerimientos	Descripción
RNF1	Disponibilidad	Estar disponible 100% los 7 días de la semana.
RNF2	Portabilidad	Debe de ser acorde a la arquitectura planteada, Servicios Web bajo protocolo http, capaz de ejecutarse en cualquier sistema operativo.
RNF3	Operatividad	Relacionada a la capacidad de instalación, capacidad de reemplazamiento y adaptabilidad.
RNF4	Seguridad	El ingreso al sistema estará restringido por contraseñas y usuarios definidos. Los permisos de acceso al sistema serán únicamente cambiados por el administrador.
		Los permisos de acceso al sistema serán únicamente cambiados por el administrador.

Número	Requerimientos	Descripción
RNF5	Usabilidad	Debe de ser fácil de usar, menú de Ayuda e interfaz intuitiva.
		El Sistema debe de contar con manuales de usuarios, módulo de ayuda, Interfaz gráfica intuitiva y poseer un diseño “Responsivo”.

Tabla 20 “Requerimientos No Funcionales”

VII.5.4 Permisos de usuarios

Permisos de los usuarios	
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Crear usuarios • Asigna roles a los usuarios. • Crear permisos. • Agrega libros de registros. • Descarga libros de registros. • Anular libros de registros. • Visualizar todos los libros de registros subidos. • Generar Reportes • Descarga Reportes. • Visualiza las anulaciones de todos los libros de registros.
Usuario INTUR	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar libros de registro. • Generar y descargar Reportes.
Usuario hotel	<ul style="list-style-type: none"> • Editar perfil y cambio de contraseña. • Agregar libros de registros. • Anular libros de registros (Periodo 1 día) • Visualizar y descargar sus libros de registros. • Generar Reporte.
Usuario_Intur	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar libros de huéspedes (aplicados) por usuario y periodo. • Generar Reportes.

Tabla 21 "Permisos de usuario"

VII.5.5 Funciones de usuario

Usuarios	Funciones
Administrador	<ul style="list-style-type: none">● Generar Reportes● Gestión de usuarios (Perfiles y Acciones)● Gestionar Libros.● Soporte
Usuario Hotel (Entidad Proveedora)	<ul style="list-style-type: none">● Gestionar sus libros de Registros.● Generar Reportes
Usuario Intur	<ul style="list-style-type: none">● Gestionar sus libros de Registros.● Generar Reportes

Tabla 22 "Funciones de usuario"

VII.6 Diagramas de casos de uso

El caso de uso describe la secuencia de eventos de un actor (Agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso. (Craig Larman p.49)

El caso de uso expandido suele ser útiles para alcanzar un conocimiento más profundo de los procesos y los requerimientos.

VII.6.1 Administrador

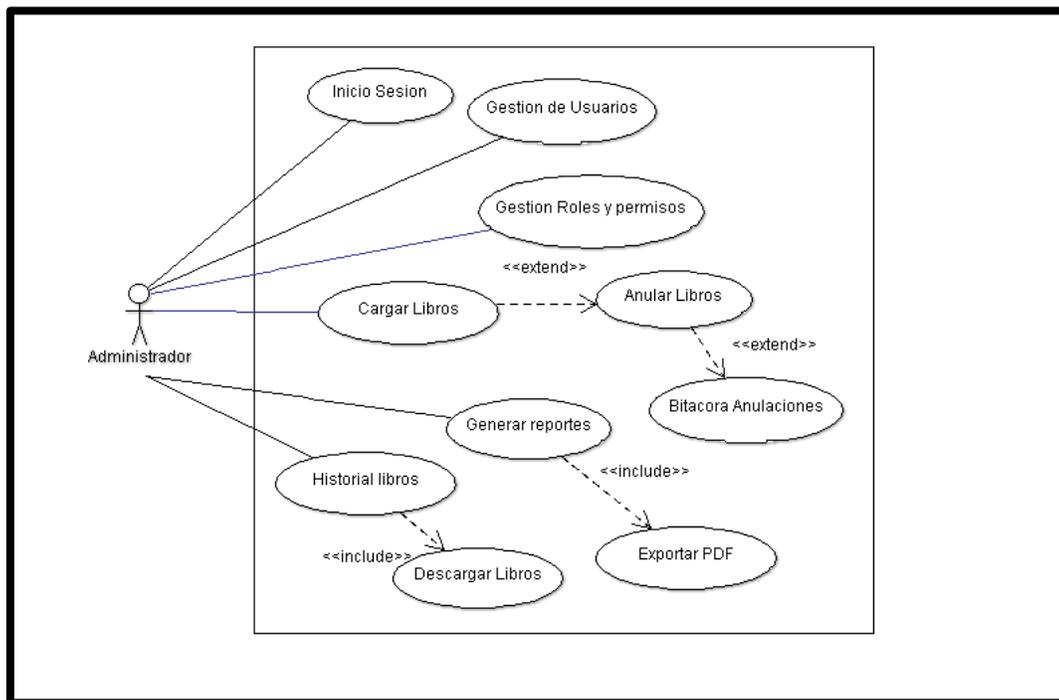


Ilustración 5 Caso de uso Actor administrador

Caso de Uso: Iniciar sesión		
Objetivo	Para tener acceso al sistema se ingresa el usuario y contraseña.	
Actor	Usuarios del Sistema	
Condiciones Previas	El usuario deberá estar registrado en el sistema.	
Condiciones Resultantes	Pantalla de inicio del Sistema	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. para acceder al sistema Ingresa usuario y contraseña	
		2. Validación de credenciales
		2.1 Si las credenciales son incorrectas, deberá intentar nuevamente
	2.1.1 Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.	
		2.1.2 Volver a Validar Credenciales
		2.2 Si las credenciales son correctas, muestra pantalla de inicio al sistema.
	3. Muestra pantalla de inicio al sistema	
	4. Credenciales correctas	

Tabla 23 Caso de uso "Iniciar sesión"

Caso de Uso: Crear usuarios		
Objetivo	El administrador registra los datos en el sistema.	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Guardar los datos personales, de los usuarios y contraseñas.	
Sub Caso de Uso	Agregar	
Pasos a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Usuarios"	
		2. Muestra la Pantalla de usuarios, donde se visualiza todo el listado de usuarios en el sistema.
	3. Dar Clic en "Agregar Usuario".	
		3.1 Muestra la ventana donde solicita: Correo, Nombre, Contraseña y rol, para el "Hotel", adicional se ingresa: Departamento, Municipio, Actividad, Categoría, Nombre del Hotel, Teléfono y Dirección.
	4. Ingresar los datos solicitados y guarda.	
		5. Valida los datos ingresados y guarda los datos.
		6. Muestra mensaje de datos guardados.

	7. Acepta mensaje y cierra ventana de registro.	
Sub Caso de Uso	Modificar	
	Actor	Sistema
Pasos a Paso	1. Dar clic en "Cuenta"	
		2. Muestra la información de la cuenta: Nombre, tipo de usuario, correo. Mostrando ventaja para actualizar los datos.
	Modifica y actualiza los datos.	
		4... Valida los datos y procede a actualizar.
		5. Mensaje de datos guardados
	6. Visualiza mensaje y cierra ventana.	
Sub Caso de Uso	Desactivar usuario	
	Actor	Sistema
Pasos a Paso	1. En el menú dar clic en "Usuarios"	
		2. Muestra la Pantalla de usuarios, donde se visualiza todo el listado de usuarios en el sistema.
	3. Dar Clic en "Buscar".	
	3.1 Digitar el usuario a desactivar.	
		4. Buscar el usuario

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

	digitado.
5. Coincidencia de la búsqueda.	
6. Dar Clic en icono desactivar.	
	7. Usuario desactivado del sistema.

Tabla 24 Caso de uso "Crear Usuario"

Caso de Uso: Gestión roles y permisos		
Objetivo	El administrador asigna roles de usuario.	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Guardar roles y permisos para usuarios	
Sub Caso de Uso	Agregar rol	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Roles"	
		2. Muestra la pantalla para Agregar rol
	3. Dar Clic en "Agregar Rol".	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Nombre del rol, slug y descripción.
	5. Ingresar los datos solicitados y guarda.	
		6. Valida los datos ingresados y guarda los datos.
		7. Muestra mensaje de datos guardados.
	8. Visualiza mensaje y cierra ventana.	

Sub Caso de Uso	Agregar permiso	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Roles"	
		2. Muestra la pantalla para Agregar permiso
	3. Dar Clic en "Agregar permiso".	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Nombre del permiso, slug y descripción.
	5. Ingresar los datos solicitados y guarda.	
		6. Valida los datos ingresados y guarda los datos.
		7. Muestra mensaje de datos guardados.
	8. Visualiza mensaje y cierra ventana.	
Sub Caso de Uso	Relación roles y permisos	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Roles"	
		2. Muestra la pantalla para Agregar relación de roles y permisos
3. Dar Clic en "Crear Relación".		

		4. Muestra la ventana donde selecciona: rol y permiso
	5. Ingresar los datos solicitados y guardar.	
		6. Validar los datos ingresados y guardar los datos.
		7. Muestra mensaje de datos guardados.
	8. Visualiza mensaje y cierra ventana.	

Tabla 25 Caso de uso "Crear Usuario"

Caso de Uso: Cargar libros		
Objetivo	Cargar en el sistema libros de registros mensuales.	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Guardar libros de registros mensuales.	
Sub Caso de Uso	Cargar libro de registro	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Libros"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos en el sistema.
	3. Dar Clic en "Subir".	
		4. Muestra la ventana donde solicita: adjuntar archivo, observación, escoger año y mes.
	5. Ingresar los datos solicitados y guardar.	
		6. Valida los datos ingresados y guarda los datos.
		7. Muestra mensaje de datos guardados.
	8. Visualiza mensaje y cierra ventana.	

Sub Caso de Uso	Descargar libro de registro	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Libros"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos en el sistema.
	3. Dar Clic en "Buscar".	
	3.1 Digitar el usuario o libro a buscar.	
		4. Buscar el usuario o libro digital.
	5. Coincidencia de la búsqueda.	
	6. Dar Clic en icono "Descargar".	
		7. Libro se descarga automáticamente del sistema en formato Excel.
Sub Caso de Uso	Anular libro de registro	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Libros"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos en el sistema.
	3. Dar Clic en "Buscar".	
	3.1 Digitar el usuario o libro a buscar.	

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

		4. Buscar el usuario o libro digital.
	5. Coincidencia de la búsqueda.	
	6. Dar Clic en icono "Anular".	
		7. Libro es anulado del sistema.

Tabla 26 Caso de uso "Cargar Libros"

Caso de Uso: Generar reportes		
Objetivo	Visualización de indicadores estadísticos a través de tablas y gráficos.	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Exportación de reportes estadísticos.	
Sub Caso de Uso	Generar reportes visuales	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
	3. Dar Clic en icono "Visualizar" del reporte a conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
Sub Caso de Uso	Visualizar gráfica de indicador	

	Actor	Sistema
Paso a Paso	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
	3. Dar Clic en icono "Visualizar" el reporte a conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
	6. Visualizar Gráfica con datos estadísticos	
Sub Caso de Uso	Descargar indicador	
	Actor	Sistema
Paso a Paso	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
	3. Dar Clic en icono "Visualizar" el reporte a	

	conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
	5.1. Visualizar Gráfica con datos estadísticos	
		6. Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	6. Dar Clic en icono "Descargar XMS".	
	6.1 Dar Clic en icono "Descargar PDF".	
		7. La descarga se realiza automáticamente del sistema en el formato seleccionado

Tabla 27 Caso de uso "Generar reportes"

Caso de Uso: Historial de Libros		
Objetivo	Visualización de libros de registros inactivos en el sistema	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Visualizar libros anulados al sistema	
Sub Caso de Uso	Historial de libros	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Bitácora"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros inactivos en el sistema.
	2. Muestra en Pantalla todos los libros de registros inactivos en el sistema.	

Tabla 28 Caso de uso "Historial de libros"

VII.6.2 Usuario hotel

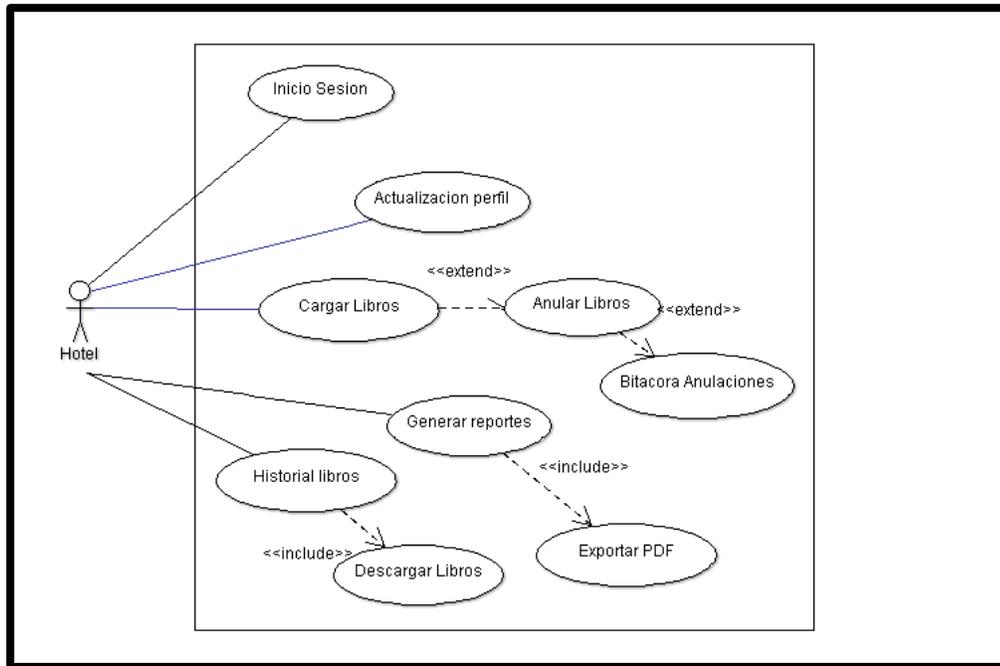


Ilustración 6 Caso de uso Actor hotel

Caso de Uso: Iniciar sesión		
Objetivo	Para tener acceso al sistema se ingresa el usuario y contraseña.	
Actor	Usuarios del Sistema	
Condiciones Previas	El usuario deberá estar registrado en el sistema.	
Condiciones Resultantes	Pantalla de inicio del Sistema	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. para acceder al sistema Ingresa usuario y contraseña	
		2. Validación de credenciales

		2.1 Si las credenciales son incorrectas, deberá intentar nuevamente
	2.1.1 Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.	
		2.1.2 Volver a Validar Credenciales
		2.2 Si las credenciales son correctas, muestra pantalla de inicio al sistema.
	3. Muestra pantalla de inicio al sistema	
		4. Credenciales correctas

Tabla 29 Caso de uso "Iniciar sesión"

Caso de uso: Actualización de perfil		
Objetivo	Actualizar datos personales y contraseña.	
Actor	Usuarios Hoteles	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Guardar datos personales y contraseña.	
Pasos a Paso	Actor	Sistema
	1. Dar clic en "Cuenta"	
		2. Muestra la información de la cuenta: Nombre, tipo de usuario, correo. Mostrando ventana para actualizar los datos.
	Modifica, actualiza datos y contraseña.	
		4. Valida los datos y procede a actualizar.
		5. Mensaje de datos guardados

	6. Visualiza mensaje y cierra ventana.	
--	--	--

Tabla 30 Caso de uso "Actualización de perfil"

Caso de Uso: Cargar libros		
Objetivo	Cargar en el sistema los libros de registros mensuales.	
Actor	Usuario hotel	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Guardar libros de registros mensuales.	
Sub Caso de Uso	Cargar libro de registro	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Libros"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos del establecimiento en el sistema.
	3. Dar Clic en "Subir".	
		4. Muestra la ventana donde solicita: adjuntar archivo, observación, escoger año y mes.
	5. Ingresar los datos solicitados y guarda.	

		6. Valida los datos ingresados y guarda los datos.
		7. Muestra mensaje de datos guardados.
	8. Visualiza mensaje y cierra ventana.	
Sub Caso de Uso	Descargar libro de registro	
	Actor	Sistema
Paso a Paso	1. En el menú dar clic en "Libros"	
		2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos en el sistema.
	3. Dar Clic en "Buscar".	
	3.1 Digitar el usuario o libro a buscar.	
		4. Buscar el usuario o libro digital.
	5. Coincidencia de la búsqueda.	
	6. Dar Clic en icono "Descargar".	
		7. Libro se descarga automáticamente del sistema en formato Excel.
Sub Caso de Uso	Eliminar libro de registro	
	Actor	Sistema
Paso a Paso	1. En el menú dar clic en "Libros"	

	2. Muestra la Pantalla de todos los libros de registros activos en el sistema.
3. Dar Clic en "Buscar".	
3.1 Digitar el usuario o libro a buscar.	
	4. Buscar el usuario o libro digital.
5. Coincidencia de la búsqueda.	
6. Dar Clic en icono "Eliminar".	
	7. Libro es eliminado del sistema.

Tabla 31 Caso de uso "Cargar libro"

Caso de Uso: Generar reportes		
Objetivo	Visualización de indicadores estadísticos a través de tablas y gráficos.	
Actor	Administrador	
Condiciones Previas	Estar dentro del sistema	
Condiciones Resultantes	Exportación de reportes estadísticos.	
Sub Caso de Uso	Generar reportes visuales	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
	3. Dar Clic en icono "Visualizar" el reporte a conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
Sub Caso de Uso	Visualizar gráfica de indicador	

	Actor	Sistema
Paso a Paso	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
	3. Dar Clic en icono "Visualizar" del reporte a conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
	6. Visualizar Gráfica con datos estadísticos	
Sub Caso de Uso	Descargar indicador	
	Actor	Sistema
	1. En el menú dar clic en "Reportes	
		2. Muestra la Pantalla de todos los reportes activos en el sistema.
Paso a Paso	3. Dar Clic en icono "Visualizar" el reporte a	

	conocer.	
		4. Muestra la ventana donde solicita: Año a consolidar
		4. 1 Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	5. Visualiza Tabla con datos estadísticos.	
	5.1. Visualizar Gráfica con datos estadísticos	
		6. Valida datos para la tabla del indicador seleccionado
	6. Dar Clic en icono "Descargar XMS".	
	6.1 Dar Clic en icono "Descargar PDF".	
		7. La descarga se realiza automáticamente del sistema en el formato seleccionado

Tabla 32 Caso de uso "Generar reportes"

VII.6.3 Usuario_intur

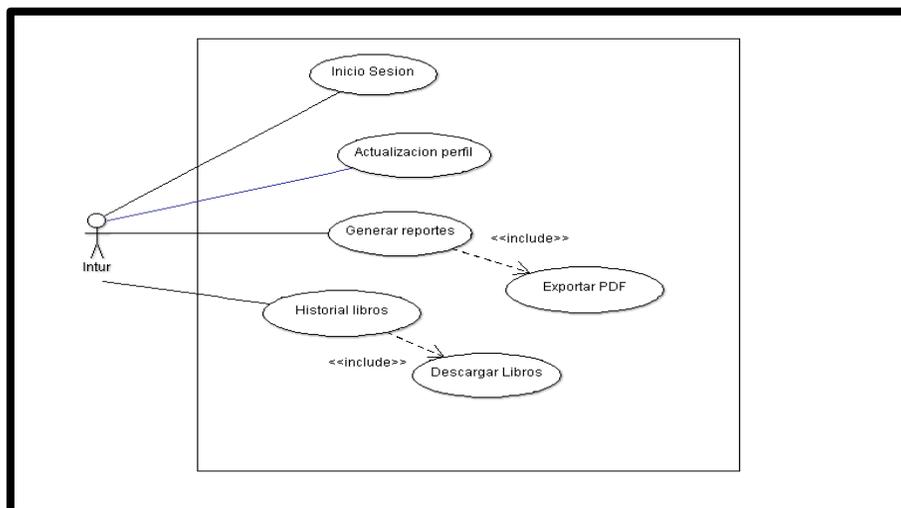


Ilustración 7 Caso de uso - Actor INTUR

Caso de Uso: Iniciar sesión		
Objetivo	Para tener acceso al sistema se ingresa el usuario y contraseña.	
Actor	Usuarios del Sistema	
Condiciones Previas	El usuario deberá estar registrado en el sistema.	
Condiciones Resultantes	Pantalla de inicio del Sistema	
Paso a Paso	Actor	Sistema
	1. para acceder al sistema Ingresa usuario y contraseña	
		2. Validación de credenciales
		2.1 Si las credenciales son incorrectas, deberá intentar nuevamente
	2.1.1 Estas credenciales no coinciden con nuestros registros.	
		2.1.2 Volver a Validar Credenciales
		2.2 Si las credenciales son correctas, muestra pantalla de inicio al

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

		sistema.
	3. Muestra pantalla de inicio al sistema	
		4. Credenciales correctas

Tabla 33 Caso de uso "Iniciar sesión"

VIII. Capítulo 3: Diseño del Sistema

En Base a los requerimientos especificados, se desarrolló un sistema de estadísticas de hoteles en Managua, permitiendo llevar una mejor organización del control en los registros de huéspedes, permitiendo la generación de reportes con indicadores estadísticos de relevancia.

Este capítulo presenta las distintas etapas del desarrollo del sistema, donde se incluyen diagramas, diseño de entrada y salidas, jerarquía de menús y posteriormente los sistemas de codificación utilizados.

VIII.1 Jerarquía de Usuarios

Navegación jerárquica o de árbol. Esta estructura comienza con una página principal o raíz, se presentan varias opciones que permite ir visualizando páginas más específicas. Éste tipo de navegación ofrece conceptos muy detallados que se desglosan bajo conceptos más generales

- **Usuario Administrador**

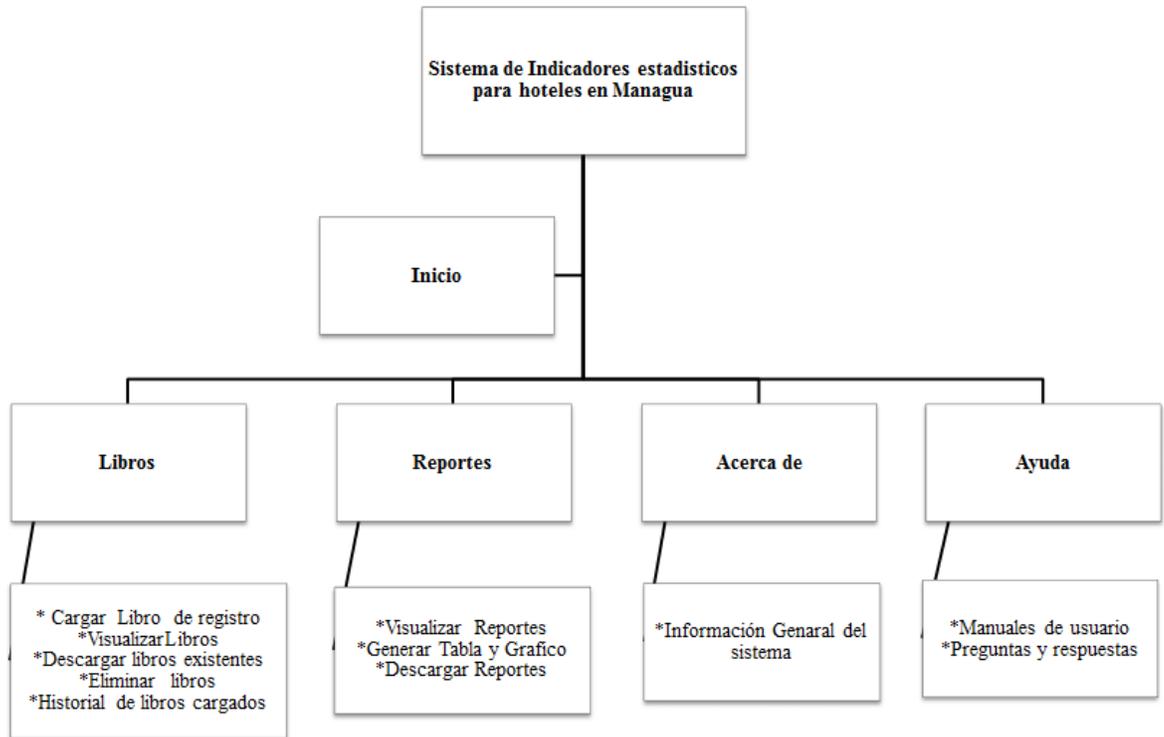


Ilustración 8 Diagrama de menú administrador

- **Usuario Hotel**

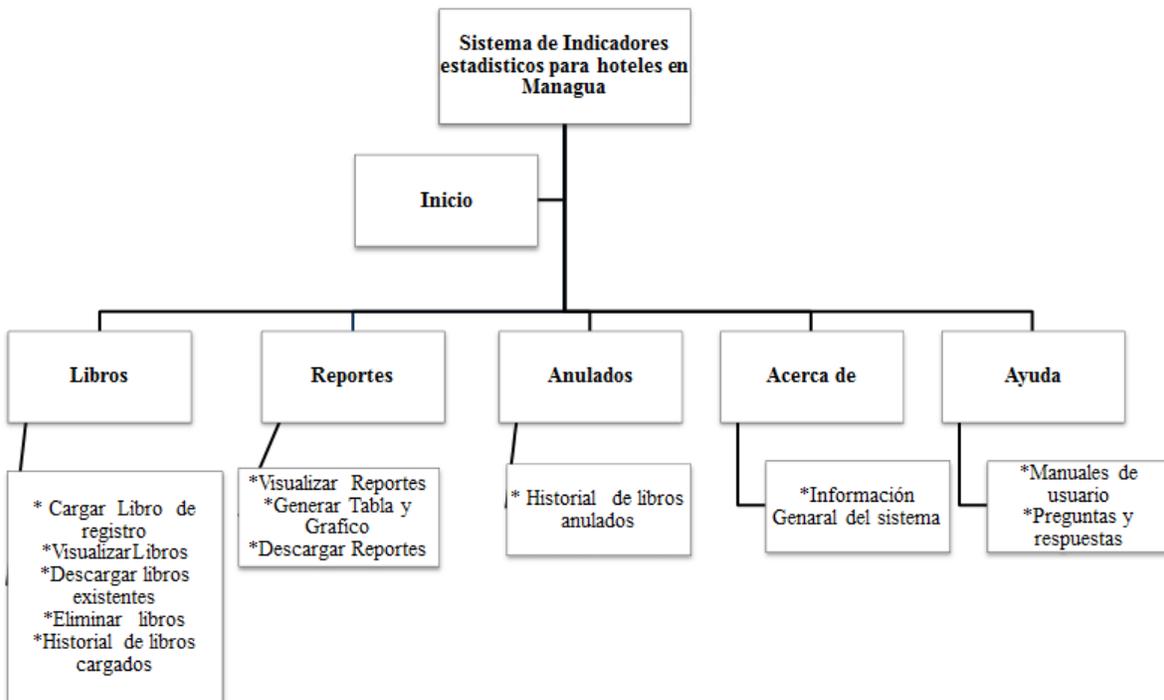


Ilustración 9 Diagrama de menú Hotel

- **Usuario INTUR**

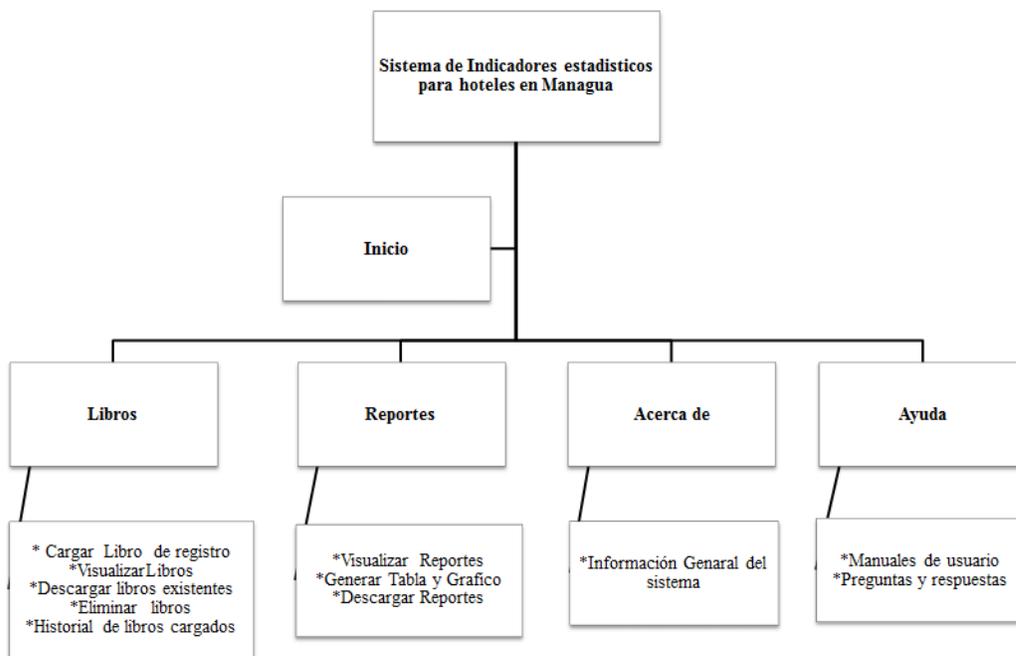


Ilustración 10 Diagrama de menú INTUR

VIII.2 Diagramas UML

VIII.2.1 Diagrama de clases

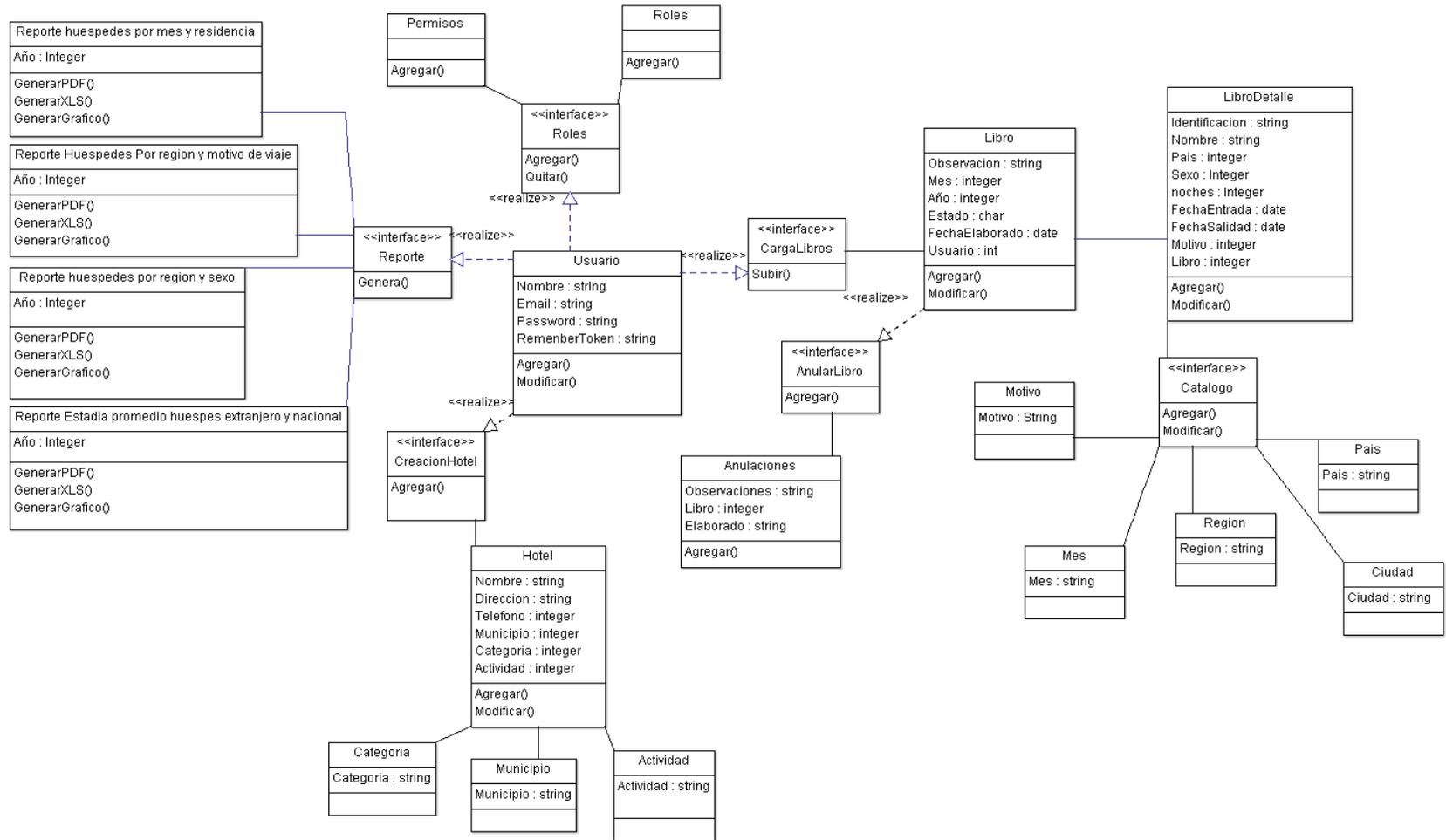


Ilustración 11 Diagrama de clases

VIII.2.2 Diagrama Entidad Relación

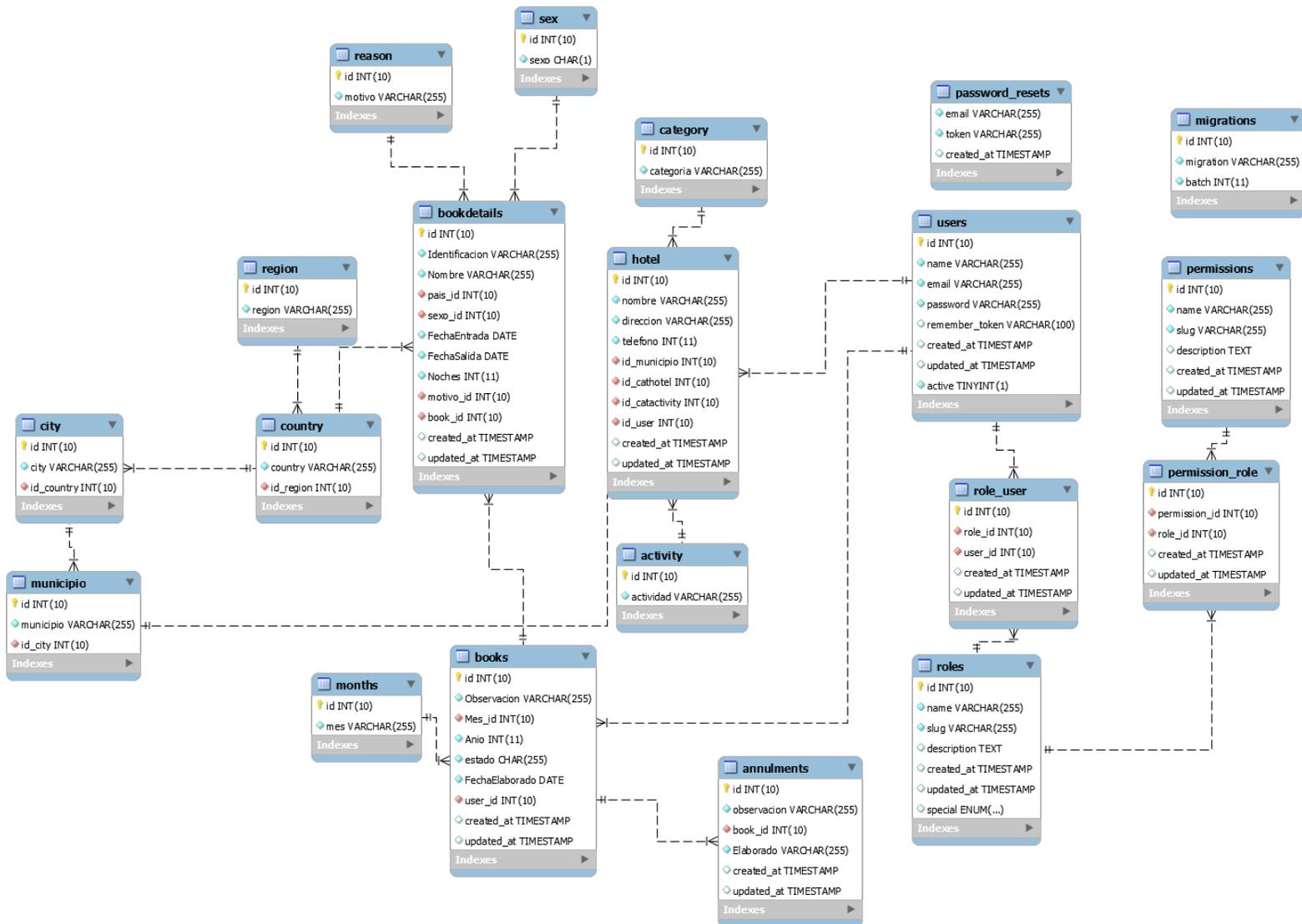


Ilustración 12 Diagrama Entidad – Relación

- **Diagrama de actividades**
- **Diagrama de actividad para hotel_usuario**

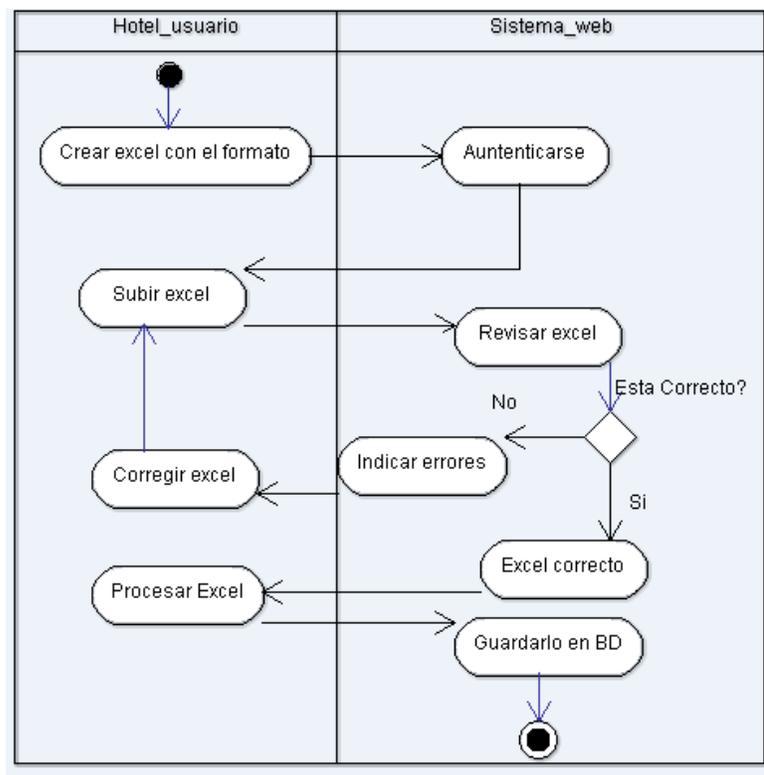


Ilustración 13 Proceso para subir los libros de registros

- **Diagrama de actividad para Usuario_Intur.**

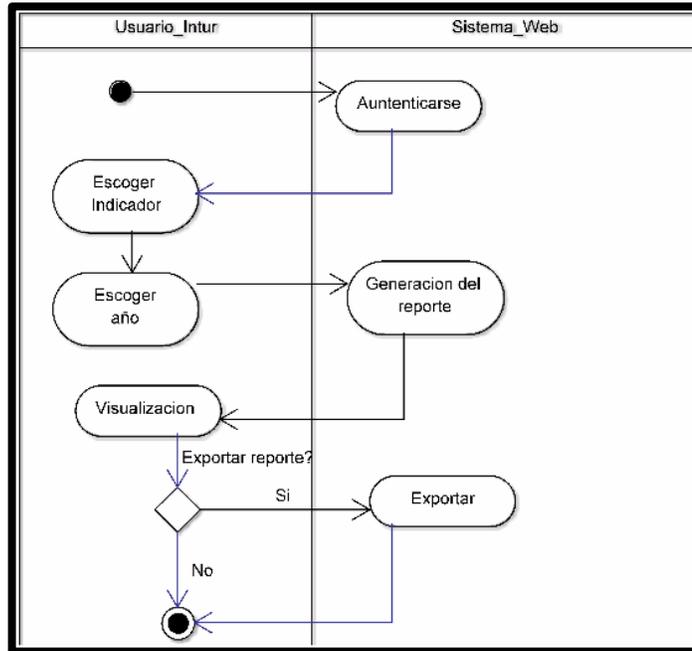


Ilustración 14 Generar un reporte según año y posterior a exportarlo

- **Diagrama de actividad Administrador**

- Crear un nuevo usuario en el sistema.

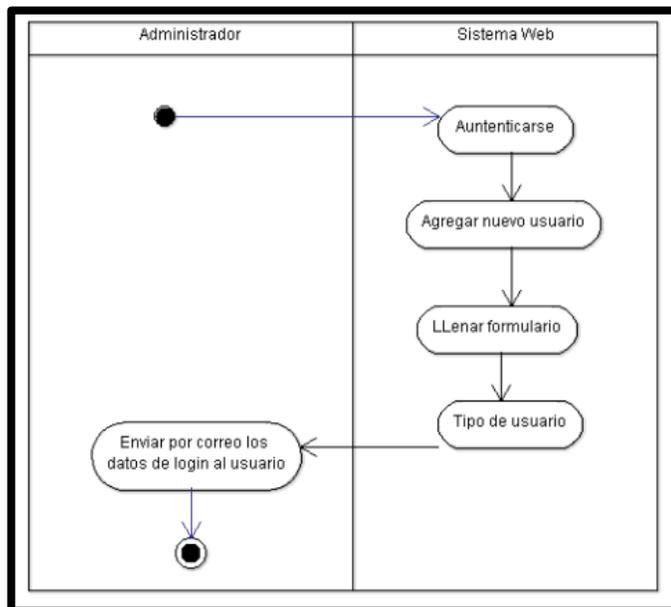


Ilustración 15 Crear un nuevo usuario en el sistema

- Generar reporte según año y posterior a exportarlo.

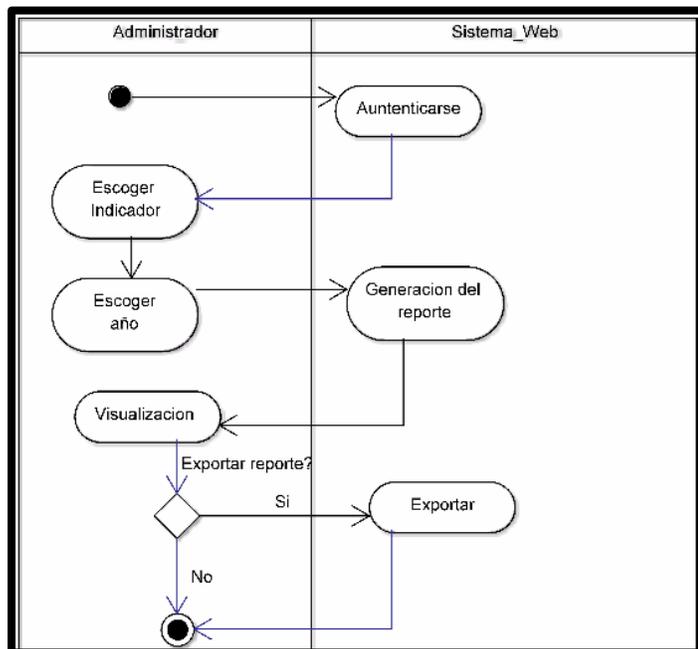


Ilustración 16 Generar reporte según año y posterior a exportarlo

VIII.2.3 Diagrama de secuencia

- Diagrama de secuencia de las interacciones para el historial de entradas

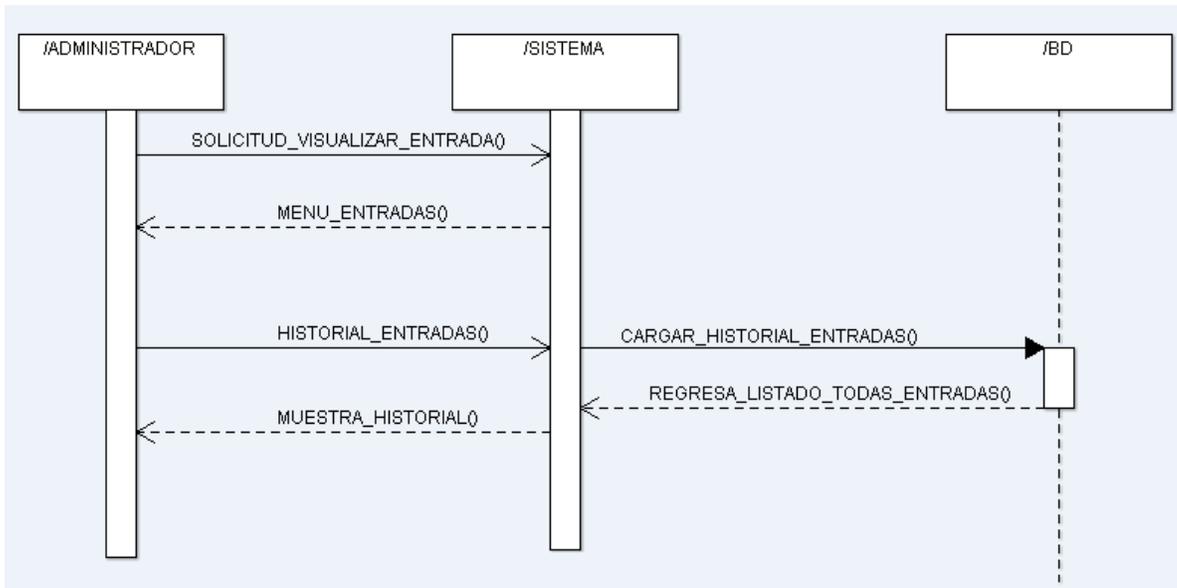


Ilustración 17 interacciones para el historial de entradas

- Diagrama de secuencia de las interacciones para iniciar sesión en el sistema.

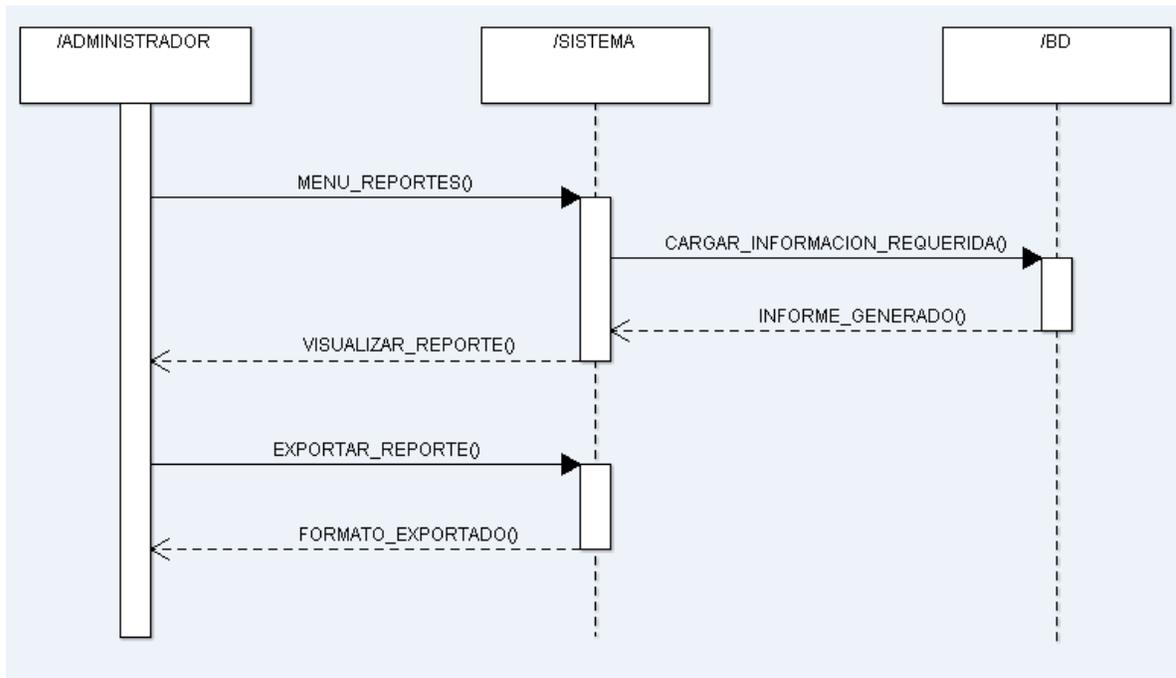


Ilustración 18 interacciones para iniciar sesión

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

- Diagrama de secuencia de las interacciones para generar un reporte y exportarlo.

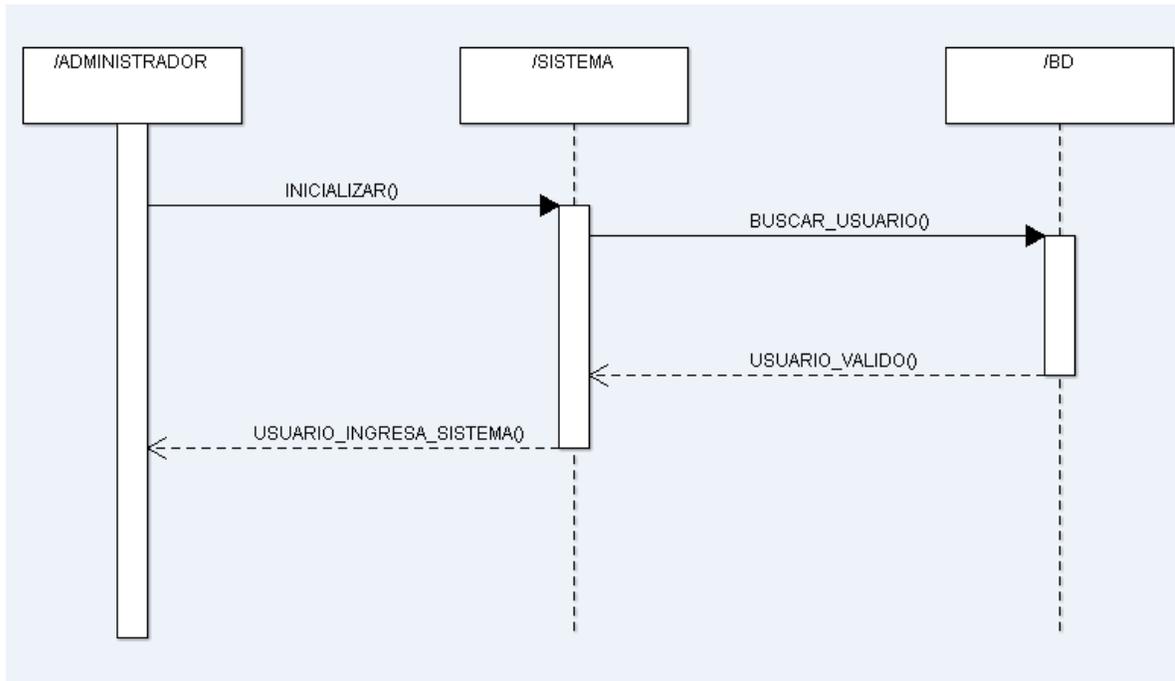


Ilustración 19 interacciones para generar un reporte y exportarlo.

- Diagrama de secuencia de las interacciones que suceden para cargar formatos al sistema.

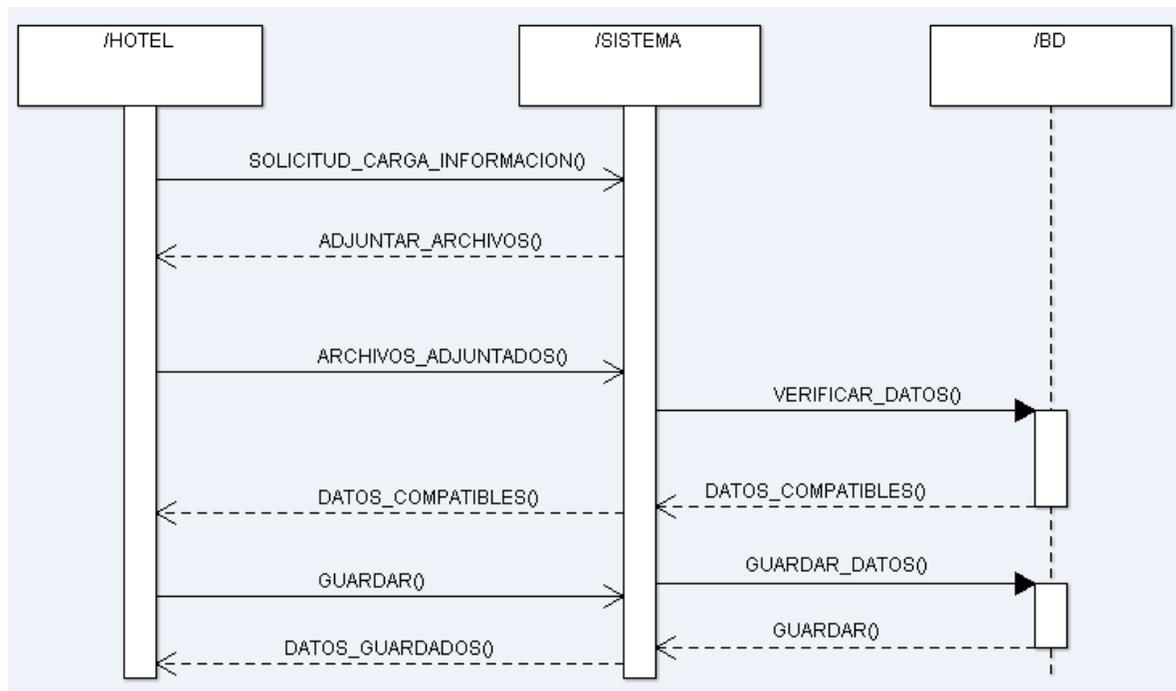


Ilustración 20 cargar formatos

VIII.2.4 Diagramas de Estados

- **Diagrama de estado anulación de libro.**

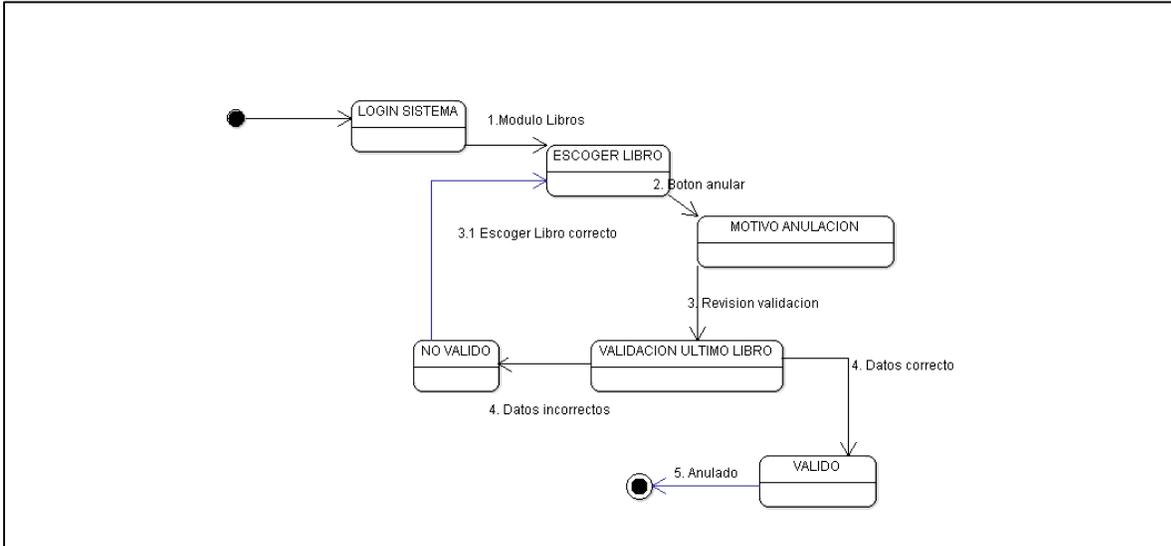


Ilustración 21 anulación de libro

- **Diagrama de estado login del sistema**

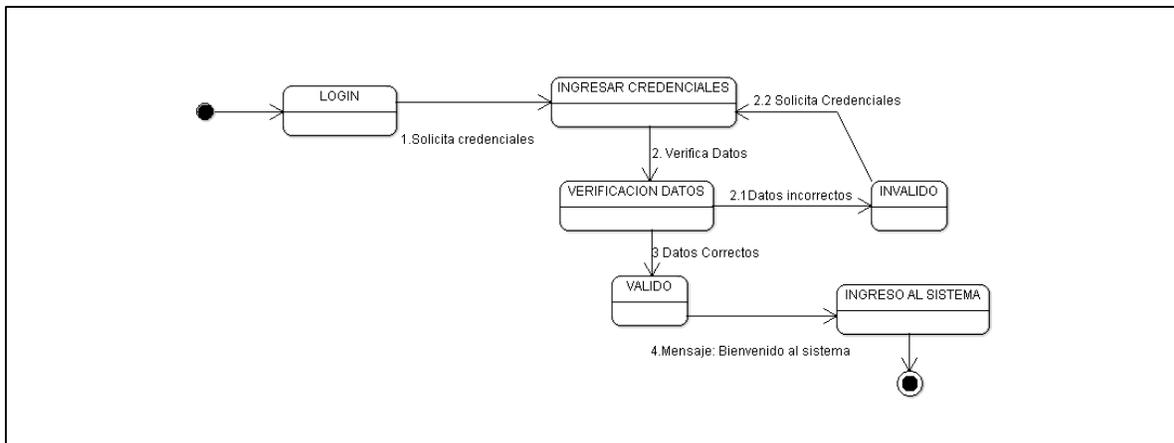


Ilustración 22 Login del sistema

- **Diagrama de estado creación de usuario**

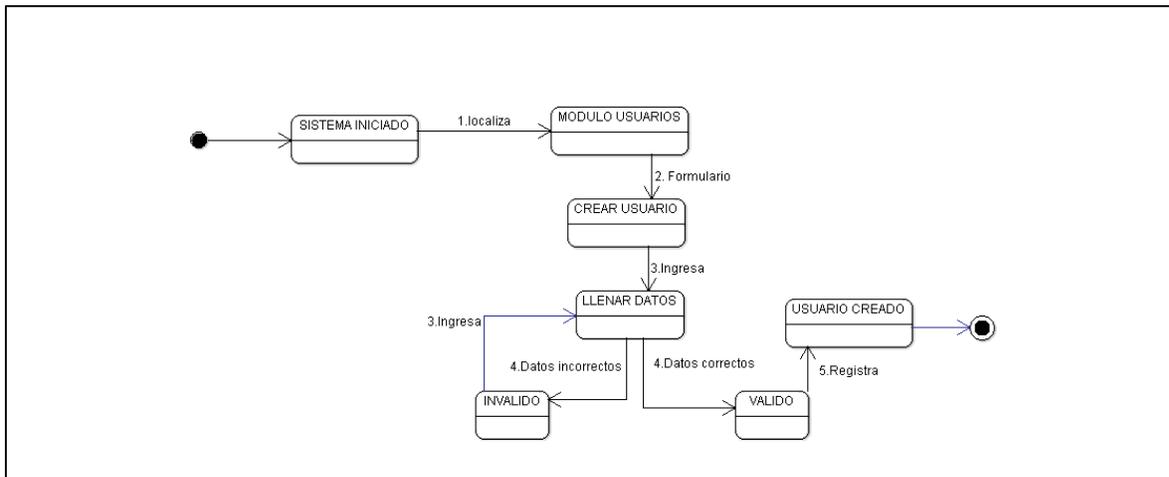


Ilustración 23 creación de usuario

- **Diagrama de estado subir libro**

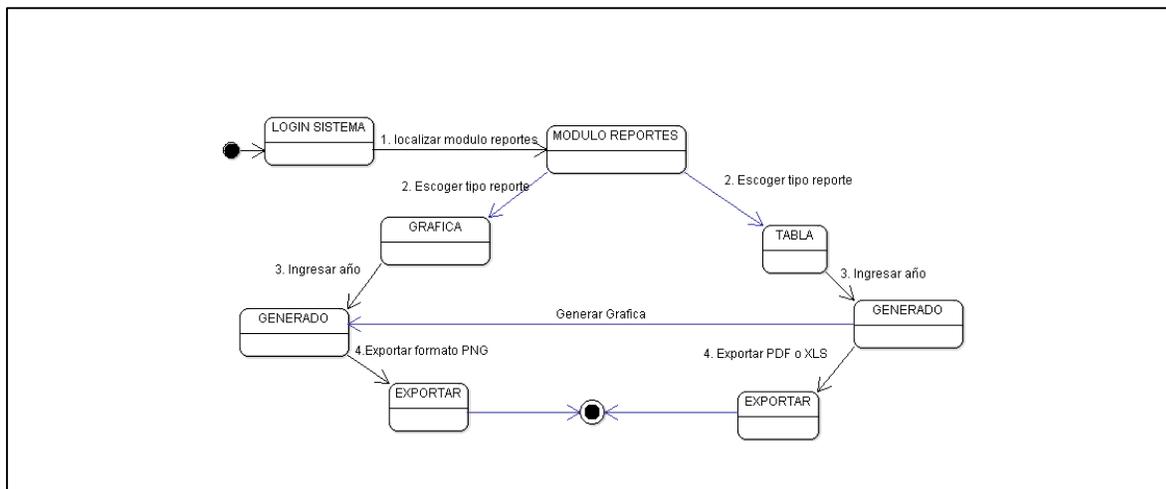


Ilustración 24 subir libro

- **Diagrama de estado generar reportes**

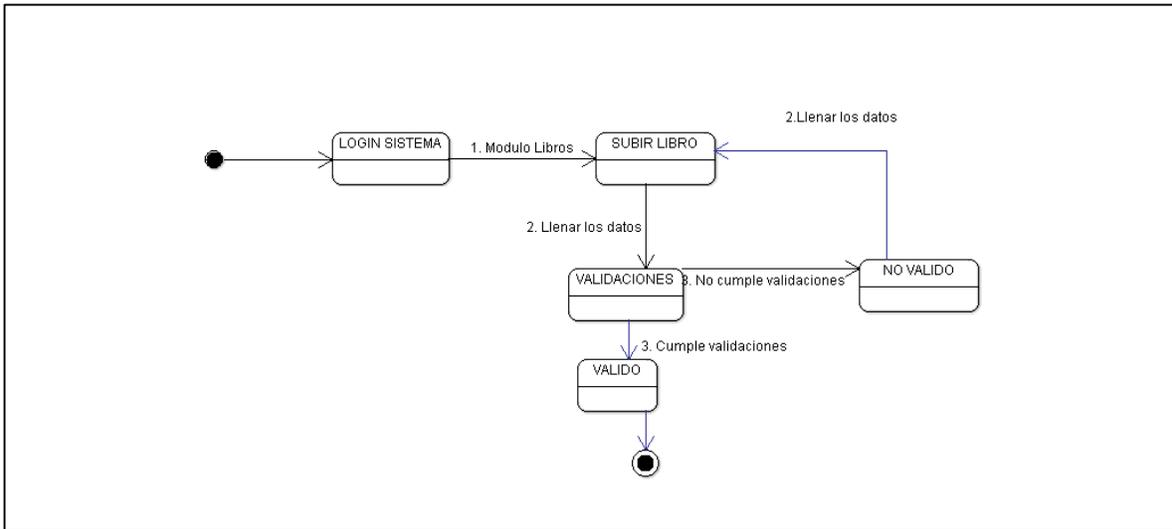


Ilustración 25 generar reportes

VIII.2.5 Diagrama de Arquitectura

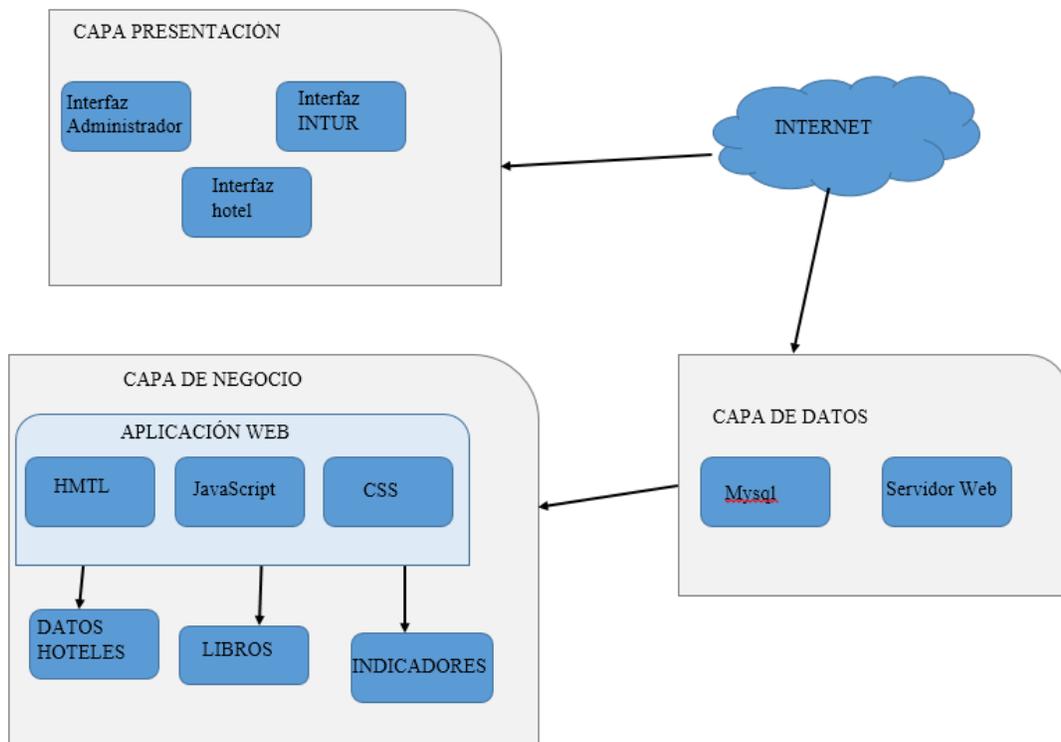


Ilustración 26 Diagrama de Arquitectura

VIII.2.6 Diagrama de componente

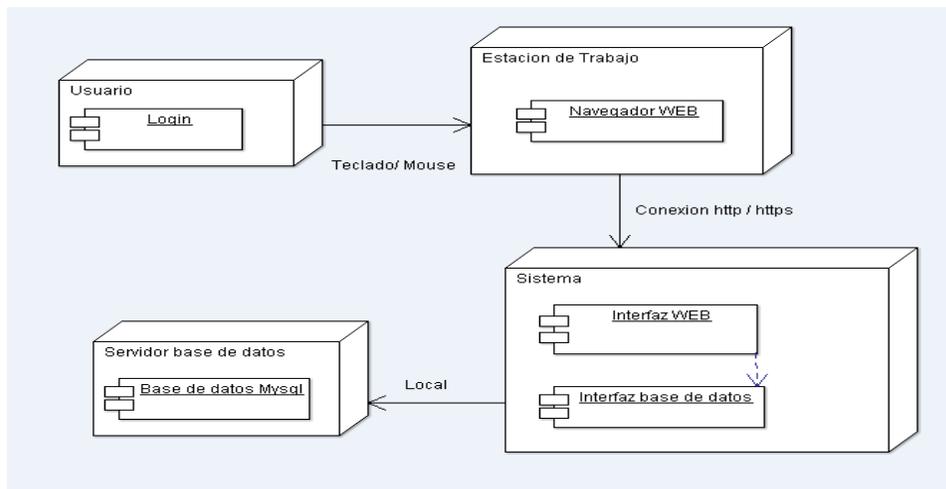


Ilustración 27 Diagrama de componente

IX. Capítulo 4: Implementación del sistema

El entorno de desarrollo PhpStorm carga el directorio del proyecto, donde se encuentran todas las carpetas que componen el sistema, todo esto es una estructura del framework laravel, el cual utiliza el modelo MVC (modelo, vista y controlador) para la programación. En el siguiente apartado, se detalla y explica parte del código fuente que componen los módulos del sistema.

IX.1 Estructura del código fuente

En la tabla 28, se describe el funcionamiento de cada carpeta del proyecto.

Carpeta	Descripción
/App	En esta carpeta encontramos los modelos, controladores, controladores de rutas. Esta carpeta es la encargada de toda la lógica de la aplicación.
/Bootstrap	Esta carpeta no se debe de modificar, sirve para la carga de laravel.
/Config	Esta carpeta contiene toda una serie de archivos de configuración.
/Database	Esta carpeta almacena las migraciones de la base de datos.
/Public	Es la carpeta pública. Nuestro "documentRoot"
/Resources	Aquí tendremos los recursos como nuestros archivos less, los archivos de idiomas y muy importante, las vistas de la aplicación
/Routes	El directorio de rutas contiene todas las definiciones de ruta para su aplicación. De forma predeterminada, se incluyen tres archivos de ruta con Laravel: web. php, api. php y console. php.
/Storage	Es el sistema de almacenamiento automático del framework, donde se guardan cosas como la caché, las sesiones o las vistas y logs.
/Tests	Dentro de esta carpeta irán los test de la aplicación
/Vendor	El nucleo del framework y cualquier componente de se instale.

Ilustración 28 Estructura del código fuente

IX.2 Descripción de la estructura de directorios del proyecto

El entorno de desarrollo PhpStorm permite la visualización del directorio del proyecto, como se aprecia en la ilustración 29.

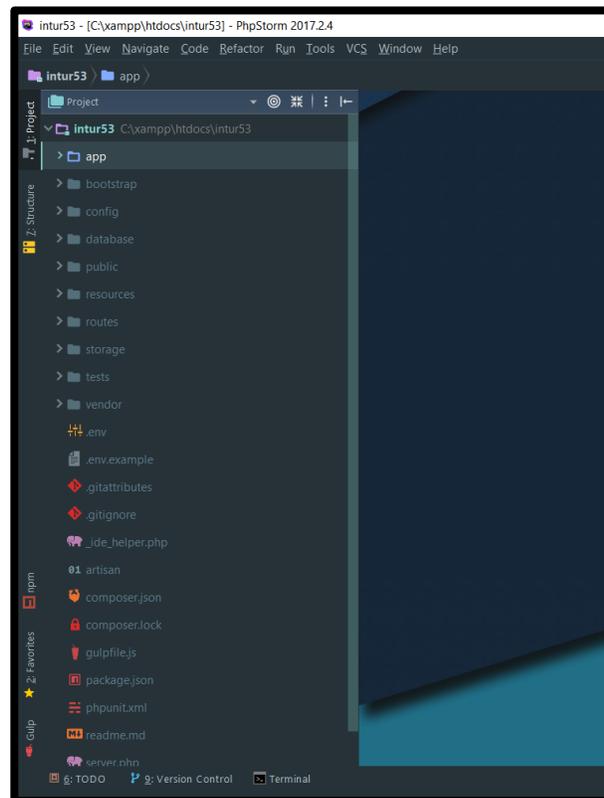


Ilustración 29 Directorio del proyecto

El sistema esencialmente se encuentra dividido en modelos, vista, controladores y rutas. El ciclo del funcionamiento se muestra en la ilustración 30, Cuando ingresamos a una url directamente desde el navegador lo hacemos mediante una petición http de tipo GET, esta solicitud se envía al archivo routes.php ubicado dentro de “routes/web.php”, en caso de no existir nos dará un error, si la ruta existe, nos llevará a un controlador en el cual se encuentra la lógica, el controlador interacciona con un modelo (opcionalmente) para recuperar información de una base de datos. Esta información llega al controlador y desde el controlador invocamos una vista, las vistas se encuentran en el directorio

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

“resources/views”, finalmente la vista se carga y se muestra en el navegador. Así es como funciona el modelo MVC (Model-View-Controller).

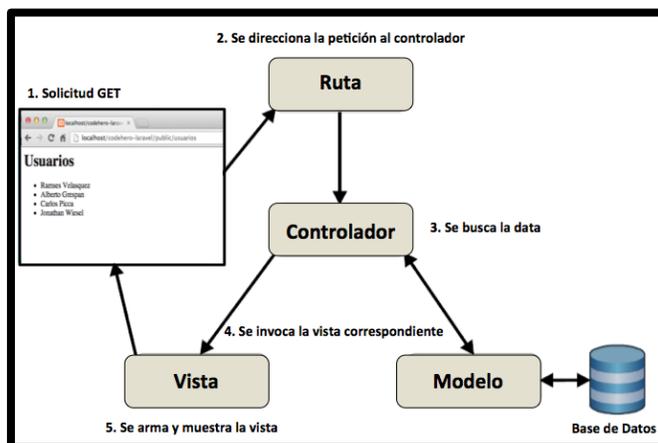


Ilustración 30 Lógica del funcionamiento del sistema

A continuación, una breve explicación de las partes fundamentales del sistema:

- **Modelos:** En Laravel podemos hacer uso de un ORM llamado Eloquent, un ORM es un Mapeo Objeto-Relacional por sus siglas en inglés (Object-Relational mapping), que es una forma de mapear los datos que se encuentran en la base de datos almacenados en un lenguaje de script SQL a objetos de PHP y viceversa, esto surge con la idea de tener un código portable con el que no tengamos la necesidad de usar lenguaje SQL dentro de nuestras clases de PHP.
- **Controladores:** Un controlador es una clase que permite agrupar las acciones de una sección en particular. Por ejemplo, podemos tener controladores como ProductosController, ContactoController, RegistroController. Y los métodos de por ejemplo ProductosController serían “crear”, “modificar”, “eliminar”, “listar”.
- **Vista:** Las vistas en Laravel son la parte pública que el usuario de nuestro sistema va a poder ver, se escriben en HTML junto con un motor de plantillas llamado Blade. Las vistas se encuentran ubicadas en la carpeta “resources/views/”.

- **Rutas:** Las rutas de nuestra aplicación se tienen que definir en el fichero routes/web.php. Este es el punto centralizado para la definición de rutas y cualquier ruta no definida en este fichero no será válida, generando una excepción (lo que devolverá un error 404).

A continuación, se hablará de los modelos, controladores, vistas y rutas del sistema.

IX.3 Modelo – Vista – Controlador

Modelos

Laravel permite realizar el modelado de la base de datos en el proyecto mediante eloquent. En la ilustración 31 se puede observar los 14 modelos que contiene el sistema, cada uno relacionado a una tabla de la base de datos y con sus relaciones entre tablas. Otros aspectos importantes de la ilustración 31 es que se observa el código fuente del modelo Book, el cual tiene una variable \$fillable que esta indica que datos se asignan al modelo en los métodos para el llenado masivo, Además, tiene 3 relaciones, la cuales son con el modelo user, Bookdetail y month.

```
1 <?php
2
3 namespace App;
4 use ...
9
10 class Book extends Model
11 {
12
13     //
14     protected $fillable = ['Obersevacion','Mes','Anio','FechaElaborado,'];
15
16     public function user()
17     {
18         return $this->belongsTo('related': 'App\User');
19     }
20
21     public function book()
22     {
23         return $this->hasMany('related': 'App\Bookdetail');
24     }
25
26     public function month()
27     {
28         return $this->hasOne('related': 'App\Month', 'foreignKey': 'id', 'localKey': 'Mes_id');
29     }
30
```

Ilustración 31 código del modelo Book

Controladores

Los controladores son el punto de entrada de las peticiones de los usuarios y son los que contienen toda la lógica asociada al procesamiento de una petición, encargándose de realizar las consultas necesarias a la base de datos, de preparar los datos y de llamar a la vista correspondiente con dichos datos

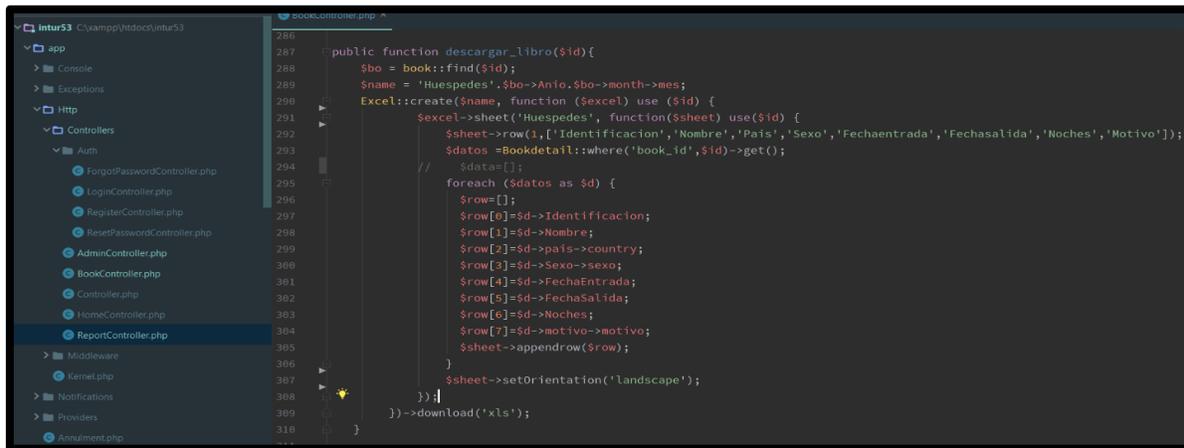


Ilustración 32 controladores del sistema

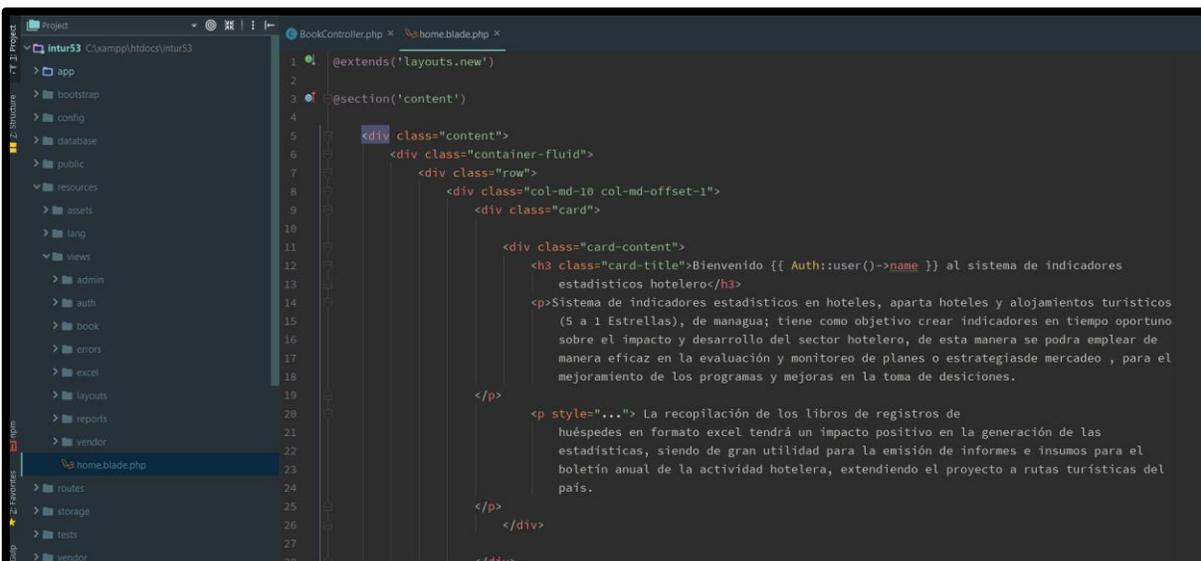
En la ilustración 32 se aprecia todos los controladores del sistema ubicado en “app/http/Controller” y el código fuente de la función descargar_libro del controlador bookcontroller, el cual lo que hace es buscar el libro que pidió el usuario en la base de datos, formatear toda esa información en un formato tabla para posteriormente descargar en formato xls con el nombre de huéspedes junto al año y el mes al que pertenece ese libro.

Vistas

Las vistas son la forma de presentar el resultado (una pantalla de nuestro sitio web) de forma visual al usuario, el cual podrá interactuar con él y volver a realizar una petición. Las vistas además nos permiten separar toda la parte de presentación de

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

resultados de la lógica (controladores) y de la base de datos (modelos). Por lo tanto, no tendrán que realizar ningún tipo de consulta ni procesamiento de datos, simplemente recibirán datos y los preparará para mostrarlos como HTML



```
1 @extends('layouts.new')
2
3 @section('content')
4
5 <div class="content">
6 <div class="container-fluid">
7 <div class="row">
8 <div class="col-md-10 col-md-offset-1">
9 <div class="card">
10
11 <div class="card-content">
12 <h3 class="card-title">Bienvenido {{ Auth::user()->name }} al sistema de indicadores
13 estadísticos hotelero</h3>
14 <p>Sistema de indicadores estadísticos en hoteles, aparta hoteles y alojamientos turísticos
15 (5 a 1 Estrellas), de managua; tiene como objetivo crear indicadores en tiempo oportuno
16 sobre el impacto y desarrollo del sector hotelero, de esta manera se podrá emplear de
17 manera eficaz en la evaluación y monitoreo de planes o estrategias de mercadeo , para el
18 mejoramiento de los programas y mejoras en la toma de desiciones.
19 </p>
20 <p style="..."> La recopilación de los libros de registros de
21 huéspedes en formato excel tendrá un impacto positivo en la generación de las
22 estadísticas, siendo de gran utilidad para la emisión de informes e insumos para el
23 boletín anual de la actividad hotelera, extendiendo el proyecto a rutas turísticas del
24 país.
25 </p>
26 </div>
27 </div>
28 </div>
29 </div>
30 </div>
31 </div>
32 </div>
33 </div>
34 </div>
```

Ilustración 33 código de la vistas home.blade.php

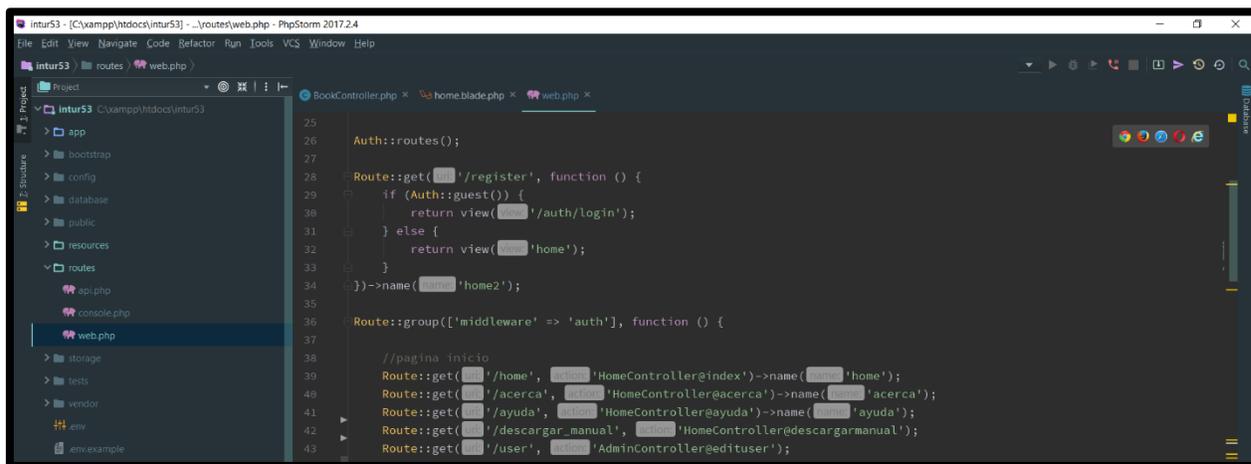
En la ilustración 33 se aprecia el directorio donde esta guardadas las vistas del sistema divididas en carpeta según el módulo a la cual pertenecen. Además, se visualiza el código de la vista home.blade.php, como se puede observar es código html con php incrustado y en formato de plantilla blade, el cual extiende de un layout llamado new que contiene el html base del sistema, así de esta manera no repetimos código html por cada vista.

Rutas

Las rutas están siempre declaradas usando la clase Route. Eso es lo que tenemos al principio, antes de :: . La parte get es el método que usamos para 'capturar' las peticiones que son realizadas usando el verbo 'GET' de HTTP hacia una URL concreta.

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

Todas las peticiones realizadas por un navegador web contienen un verbo. La mayoría de las veces, el verbo será GET, que es usado para solicitar una página web. Se envía una petición GET cada vez que escribes una nueva dirección web en tu navegador.



```
25 Auth::routes();
26
27
28 Route::get('/register', function () {
29     if (Auth::guest()) {
30         return view('/auth/login');
31     } else {
32         return view('/home');
33     }
34 })->name('home2');
35
36 Route::group(['middleware' => 'auth'], function () {
37
38     //pagina inicio
39     Route::get('/home', [HomeController@index]->name('home'));
40     Route::get('/acerca', [HomeController@acerca]->name('acerca'));
41     Route::get('/ayuda', [HomeController@ayuda]->name('ayuda'));
42     Route::get('/descargar_manual', [HomeController@descargarmanual]);
43     Route::get('/user', [AdminController@edituser]);
```

Ilustración 34 Código de las rutas

En la ilustración 34 se muestra el archivo de rutas del sistema, el cual está ubicado en “routes/web.php”, este archivo contiene todas las rutas del sistema ordenados por módulos y grupos según el rol de los usuarios. Por ejemplo `Route::get('/home', [HomeController@index]->name('home'))`; , cuando el usuario envié la petición /home por medio de rutas, esto ejecutará la función index del controlador homecontroller.

IX.4 Pruebas del Sistema

Para la realización de las pruebas del sistema se tomó en cuenta validar todos los requerimientos solicitados por el usuario, utilizando los casos de usos para crear los escenarios de pruebas, en los cuales se verifica la funcionalidad del software con respecto a la interacción del usuario.

En relación con los escenarios de pruebas se crearon usuarios de los tres tipos, Administrador, Hotel e INTUR, para realizar las pruebas, ya que todos tienen roles y permisos diferentes.

ID	CP1
Nombre	Agregar un nuevo usuario hotel
Autor	Administrador
Fecha	16/02/2018
Función probar	Crear_usuario
Objetivo	Detectar errores al registrar un nuevo usuario hotel.
Descripción: Se registraron los datos de prueba de usuario de tipo hotel, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de un nuevo registro en la base de datos.	
Criterio de éxito	Usuario creado correctamente.
Criterio de falla	Mensajes de error al completar los campos o al registrar el nuevo usuario hotel.
Perfil de usuario	Administrador
Precondiciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario autenticado en el sistema. 2. Entrar en el formulario crear nuevo usuario. 	
Flujo normal:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario inicia sesión en el sistema 2. Se dirige al módulo usuarios. 3. Es re direccionado al módulo usuarios y da clic en el botón Agregar nuevo usuario. 4. Carga formulario flotante e ingresa la información solicitada. 5. Presionar en crear usuario. 	
Postcondiciones: El registro es creado exitosamente en la base de datos.	

Tabla 34 CP1

ID	CP2
Nombre	Agregar un nuevo libro
Autor	Administrador
Fecha	16/02/2018
Función probar	Cargar_libros
Objetivo	Detectar errores al cargar un nuevo libro.
Descripción: Se cargaron libros con el usuario de tipo hotel, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de grabar libros en la base de datos.	
Criterio de éxito	Libro cargado correctamente.
Criterio de falla	Mensajes de error al cargar libro, formato incorrecto.
Perfil de usuario	Usuario hotel
Precondiciones: 2. Entrar en el módulo de libros.	
Flujo normal: 2. Se dirige al módulo libros. 3. Es redireccionado al módulo libros y da click en el botón Subir.	

ID	CP2
4. Carga formulario flotante e ingresa la información solicitada. 5. Presionar en cargar datos.	
Postcondiciones: El libro es creado exitosamente en la base de datos.	

Tabla 35 CP2

ID	CP3
Nombre	Descargar un libro
Autor	Administrador
Fecha	16/02/2018
Función probar	Descargar_libro
Objetivo	Detectar errores al descargar un libro.
Descripción: Se registraron los datos de prueba de usuario de tipo hotel, para detectar y solucionar errores relacionados al proceso de un nuevo registro en la base de datos.	
Criterio de éxito	Libro descargado correctamente.
Criterio de falla	Mensajes de error en el botón de descarga.
Perfil de usuario	Administrador/Usuario Intur/Usuario Hotel
Precondiciones: 1. Usuario autenticado en el sistema. 2. Entrar en el módulo de libros.	

<p>Flujo normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario inicia sesión en el sistema 2. Se dirige al módulo libros. 3. Es redireccionado al módulo libros y da click en el botón descargar ubicado a la par del libro que requiere. 4. Se descarga el libro en formato xls en el navegador.
<p>Postcondiciones: El libro es descargado.</p>

Tabla 36 CP3

ID	CP4
Nombre	Anular un libro
Autor	Administrador
Fecha	16/02/2018
Función probar	Anular_libro
Objetivo	Detectar errores al anular un libro.
Descripción: Se procedió anular un libro para identificar y solucionar errores relacionados al proceso de anular un libro en la base de datos.	
Criterio de éxito	Libro anulado correctamente.
Criterio de falla	Mensajes de error al completar los campos o al anular el libro en la base de datos.
Perfil de usuario	Administrador
Precondiciones:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario autenticado en el sistema. 2. Entrar en el formulario anular libro. 	
Flujo normal:	
1. Usuario inicia sesión en el sistema	

2. Se dirige al módulo libros.

3. Es redireccionado al módulo libros y da click en el botón anular.

4. Carga formulario flotante e ingresa la información solicitada.

5. Presionar en el botón anular.

Postcondiciones: El libro ha sido anulado.

Tabla 37 CP4

X. Conclusiones

- Se logró desarrollar el sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua, según los requerimientos solicitados por la OET, el cual permite mejorar el seguimiento a los principales indicadores de la Actividad Hotelera.
- Con el lenguaje PHP y el framework Laravel se logró el desarrollo del sistema web de indicadores, logrando resultados positivos, en la presentación de los datos a través de los reportes.
- La metodología SCRUM resulto ser muy apropiada para guiar el proceso del desarrollo del sistema.
- El uso del lenguaje UML contribuyó a realizar el modelado del sistema en su fase de análisis y diseño de una forma clara que facilitó la construcción del sistema.
- En las pruebas realizadas se demostró que el sistema permite la creación de nuevos usuarios, cargar libros, calcular indicadores y descargar libros existentes.
- La implementación de la arquitectura de MVC, ayudó al desarrollo del sistema porque permite separar los diferentes aspectos de la aplicación: lógica de interfaz de usuario en vistas, lógica de negocios en controladores y lógica de acceso a datos en el modelo.
- El sistema está disponible en todo momento, debido a que es un sistema Web. Además, cuenta con una cuenta con una interfaz de usuario sencilla facilitando la visualización de los datos y los gráficos.
- No se logró cumplir el objetivo específico “Implantar el sistema web para que pueda ser utilizado, realizando la respectiva capacitación de los usuarios finales”, debido a que el uso de nuevas tecnologías requiere de una aprobación del consejo institucional encargados de la toma de decisiones, proceso de gestión que se encuentra en trámite de ser analizado por dicho consejo.

XI. Recomendaciones

- Se recomienda contar siempre con conexión a internet para cargar datos al sistema.
- Se recomienda el uso del sistema web de indicadores estadísticos en la oficina de estadísticas, para mejorar la consolidación de resultados en los reportes.
- Se recomienda la creación de una normativa para establecer el marco de relación externo de los hoteles con INTUR, para el debido suministro de información dentro del marco de la información estadística, donde se debe de especificar los requerimientos de la información, los procedimientos para solicitarla y recibirla así también los tiempos en que se necesita la información.
- Se recomienda implementar mejoras en el marco legal de la institución en general y sobre todo lo relacionado a la oficina de estadísticas turísticas pues carece de suficientes herramientas legales para obligar a los actores del sector a brindar la información que se necesita, con los estándares que se requiere.
- Se recomienda implementar políticas de seguridad para la información que manipula la OET ya que cuentan con una debilidad en la oficina de estadísticas; manejar la información en las computadoras personales sin el correspondiente respaldo atenta seriamente con la información misma. Recomendamos tomar en cuenta la información de la oficina de estadísticas en el plan de respaldo de INTUR.
- Así mismo se recomienda continuar explorando las tecnologías de la información, con el fin de mejorar el sistema, para un crecimiento a nivel nacional.
- Se recomienda realizar mantenimiento al sistema web cada cierto tiempo, ya sea para implementar nuevas funcionalidades o actualizar la versión del código fuente.

XII. Bibliografía

ANALISIS Y DISEÑO. (2011). Obtenido de

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxbmdzaXN0ZW1hc3VwZXU5NzM0ODAzNTI8Z3g6N2RmZjI5N2FhZDFIMTgxOQ>

Baltazar, J. P. (12 de 05 de 2011). SlideShare. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/JuanPabloBaltazarTorres/que-es-un-sistema-automatizado>

Galileo (2013) “Sistema de Información de Estadísticas Turísticas (SIET)”. INTUR

GENBETADEV. (2017). Obtenido de <https://www.genbetadev.com/bases-de-datos/fundamento-de-lasbases-de-datos-modelo-entidad-relacion>

HERNÁNDEZ, L. (2017). Programar Fácil. Obtenido de

<https://programarfacil.com/podcast/19-patronmodelo-vista-controlador/>

INGENIERIA DEL SOFTWARE. (2017). Obtenido de

<https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/07/07/uml-diagrama-de-secuencia/>

Lacayo, G. P (10 de 03 de 2013) SlideShare. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/gabriellacayo/factibilidad-tnica-y-econmica>

PRESSMAN, R (2010) Obtenido de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/ld->

<Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

Quiroga R. (2009) Obtenido de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5502/1/S0900307_es.pdf

WIKIUML. (2017). Obtenido de <https://wikiuml.wikispaces.com/Diagrama+de+Estados>

XIII. Anexos

XIII.1 Políticas del sistema según roles para libros y reportes.

- **Hotel**

1. Solamente puede visualizar los libros que el subió (válidos y anulados) y descargarlos.
2. Solo puede tener 1 libro válido por mes.
3. Solo puede subir el libro del mes anterior. para casos especiales en que no suba el libro del mes anterior, contactar al administrador.
4. Los libros subidos solo pueden ser anulados máximo 24 horas después de subido. si requiere anular después de este tiempo, tiene que contactar al administrador.
5. Puede generar reporte de solo el primer indicador.

- **Intur**

1. Puede visualizar todos los libros válidos y descargarlos.
2. Puede generar reportes de los 4 indicadores

- **Administrador**

1. Puede visualizar todos los libros subidos y descargarlos.
2. Puede anular libros sin ninguna restricción.
3. Puede subir libros
4. Puede generar reporte de los 4 indicadores.
5. Único que puede crear los usuarios, asignar roles y desactivar usuarios.
6. Único que puede visualizar la bitácora de equivocaciones con los libros.

XIII.2 Diccionario de datos

- **Tabla actividad**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
actividad	varchar(255)	No				

Tabla 38 Tabla actividad

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	6	A	No	

Tabla 39 Índice de la tabla actividad

- **Tabla anulaciones**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
observacion	varchar(255)	No				
book_id	int(10)	No		books -> id		
Elaborado	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 40 Tabla anulaciones

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
annulments_book_id_index	BTREE	No	No	book_id	2	A	No	

Tabla 41 Tabla índice de la tabla anulaciones

- **Tabla libros detalles**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
Identificacion	varchar(255)	No				
Nombre	varchar(255)	No				
pais_id	int(10)	No		country -> id		
sexo_id	int(10)	No		sex -> id		
FechaEntrada	date	No				
FechaSalida	date	No				
Noches	int(11)	No				
motivo_id	int(10)	No		reason -> id		
book_id	int(10)	No		books -> id		
created_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>			
updated_at	timestamp	Sí	<i>NULL</i>			

Tabla 42 Tabla libro detalles

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	71	A	No	
bookdetails_pais_id_index	BTREE	No	No	pais_id	35	A	No	
bookdetails_sexo_id_index	BTREE	No	No	sexo_id	4	A	No	
bookdetails_motivo_id_index	BTREE	No	No	motivo_id	8	A	No	
bookdetails_book_id_index	BTREE	No	No	book_id	17	A	No	

Tabla 43 Tabla índice de la tabla libro detalles

- **Tabla categoría**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
categoría	varchar(255)	No				

Tabla 44. Tabla categoría

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	5	A	No	

Tabla 45 Tabla índice de la tabla categoría

- **Tabla city**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
city	varchar(255)	No				
id_country	int(10)	No		country -> id		

Tabla 46 Tabla city

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	17	A	No	
city_id_country_index	BTREE	No	No	id_country	2	A	No	

Tabla 47 Tabla índice de la tabla city

- **Tabla country**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
country	varchar(255)	No				
id_region	int(10)	No		region -> id		

Tabla 48 Tabla country

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	245	A	No	
country_id_region_index	BTREE	No	No	id_region	16	A	No	

Tabla 49 Tabla índice de la tabla country

- **Tabla hotel**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
nombre	varchar(255)	No				
direccion	varchar(255)	No				
telefono	int(11)	No				
id_municipio	int(10)	No		municipio -> id		
id_cathotel	int(10)	No		category -> id		
id_catactivity	int(10)	No		activity -> id		

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id_user	int(10)	No		users -> id		
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 50 Tabla hotel

- Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	0	A	No	
hotel_id_municipio_index	BTREE	No	No	id_municipio	0	A	No	
hotel_id_cathotel_index	BTREE	No	No	id_cathotel	0	A	No	
hotel_id_catactivity_index	BTREE	No	No	id_catactivity	0	A	No	
hotel_id_user_index	BTREE	No	No	id_user	0	A	No	

Tabla 51 Tabla índice de la tabla hotel

- **Tabla migrations**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
migration	varchar(255)	No				
batch	int(11)	No				

Tabla 52 Tabla migrations

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	20	A	No	

Tabla 53 Tabla índice de la tabla migrations

• **Tabla months**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
mes	varchar(255)	No				

Tabla 54 Tabla months

• **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	12	A	No	

Tabla 55 Tabla índice de la tabla months

• **Tabla municipio**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
municipio	varchar(255)	No				

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

id_city	int(10)	No		city -> id		
---------	---------	----	--	------------	--	--

Tabla 56 Tabla municipio

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	153	A	No	
municipio_id_city_index	BTREE	No	No	id_city	38	A	No	

Tabla 57 Tabla índice de la tabla municipio

- **Tabla password_resets**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
email	varchar(255)	No				
token	varchar(255)	No				
created_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 58 Tabla password resets

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
password_resets_email_index	BTREE	No	No	email	0	A	No	
password_resets_token_index	BTREE	No	No	token	0	A	No	

Tabla 59 Tabla índice de password resets

- **Tabla permission_role**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
permission_id	int(10)	No		permissions -> id		
role_id	int(10)	No		roles -> id		
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 60 Tabla permission role

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTR EE	Sí	No	id	7	A	No	
permission_role_permission_id_index	BTR EE	No	No	permission_id	7	A	No	
permission_role_role_id_index	BTR EE	No	No	role_id	7	A	No	

Tabla 61 Tabla Índice de la tabla permission role

- **Tabla permissions**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
name	varchar(255)	No				
slug	varchar(255)	No				
description	text	Sí	NULL			

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 62 Tabla permission

- Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
permissions_slug_unique	BTREE	Sí	No	slug	2	A	No	

Tabla 63 Tabla índice de la tabla permission

- Tabla reason

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
motivo	varchar(255)	No				

Tabla 64 Tabla reason

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	4	A	No	

Tabla 65 Tabla índice de la tabla reason

- **Tabla región**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
region	varchar(255)	No				

Tabla 66 Tabla índice región

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	8	A	No	

Tabla 67 Tabla índice de la tabla

- **Tabla role_user**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
role_id	int(10)	No		roles -> id		
user_id	int(10)	No		users -> id		
created_at	timestamp	Sí	NULL			
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 68 Tabla role user

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
role_user_role_id_index	BTREE	No	No	role_id	2	A	No	
role_user_user_id_index	BTREE	No	No	user_id	2	A	No	

Tabla 69 Tabla índice de la tabla role user

- **Tabla roles**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlace	Comentarios	MIME
id (<i>Primaria</i>)	int(10)	No				
name	varchar(255)	No				
slug	varchar(255)	No				
description	text	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			

Sistema web de indicadores estadísticos en hoteles de Managua

updated_at	timestamp	Sí	NULL			
special	enum('all-access', 'no-access')	Sí	NULL			

Tabla 70 Tabla roles

• Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	3	A	No	
roles_name_único	BTREE	Sí	No	name	3	A	No	
roles_slug_único	BTREE	Sí	No	slug	3	A	No	

Tabla 71 Tabla índice de la tabla roles

• Tabla sex

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
sexo	char(1)	No				

Tabla 72 Tabla sex

- **Índices**

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	

Tabla 73 Tabla índice de la tabla sex.

- **Tabla users**

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
id (Primaria)	int(10)	No				
name	varchar(255)	No				
email	varchar(255)	No				
password	varchar(255)	No				
remember_token	varchar(100)	Sí	NULL			
created_at	timestamp	Sí	NULL			

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Enlaces a	Comentarios	MIME
updated_at	timestamp	Sí	NULL			

Tabla 74 Tabla users

- Índices

Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario
PRIMARY	BTREE	Sí	No	id	2	A	No	
users_email_unique	BTREE	Sí	No	email	2	A	No	

Tabla 75 Tabla índice de la tabla users

XIII.3 Carta de INTUR



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2018

UNID@S EN Por Gracia
VICTORIAS! de Dios!

Managua 27 de noviembre de 2018

A QUIEN CONCIERNE

Por medio de la presente y a solicitud de la parte interesada, el Instituto Nicaragüense de Turismo; Certifica que:

Los jóvenes **José Ernesto Silva H.** con cédula de identidad 001-010892-0000W y **Daniela Massiel Huembes J.** con cedula de identidad 001-190792-0050J, desarrollaron para la institución el proyecto denominado **"Propuesta de sistema web para el cálculo de indicadores estadísticos en hoteles de la ciudad de Managua para la Oficina de Estadísticas Turísticas"** cuya tutoría fue asignada a MSc. Ing. Lizzette Duarte docente de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Debido a la naturaleza de los procesos administrativos y a los protocolos de seguridad, integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información que maneja la Institución, para la implantación de nuevas tecnologías se requiere la aprobación del consejo institucional encargados de la toma de decisiones; resolución que se encuentra pendiente de una debida aprobación.


Lic. Martha María Sáenz Cerda
Resp. Oficina de Estadísticas Turísticas


Ing. Lizzette Duarte
Resp. Oficina de Aplicaciones Web



**CRISTIANA, SOCIALISTA,
SOLIDARIA!**

INSTITUTO NICARAGÜENSE DE TURISMO

Hotel Crowne Plaza 1c. al sur 1c. al oeste
PBX: (505) 2254-5191 Email: cit@intur.gob.ni
www.visitnicaragua.com - www.visitnicaragua.us -
www.mapanicaragua.com