



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Sistema Web de gestión hospitalaria para mejorar la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

A U T O R:

Br. Juan Carlos Felipe Guayán Castillo

ASESOR ESPECIALISTA:

Mg. Yosip Vladimir Urquiza Gómez

ASESOR METODOLOGO:

Dr. Hugo José Luis Romero Ruiz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y comunicaciones

Trujillo-Perú

2018

DEDICATORIA

A mi familia por su cariño y apoyo constante
A Dios ser supremo, que es fuente de inspiración.

Juan Carlos Guayán Castillo

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la Escuela de Ing. De
Sistemas de la UCV p o r las enseñanzas
recibidas en las aulas.

A mi asesor por las orientaciones dadas.

Al Hospital Regional Docente y su área de
computo por haber permitido el desarrollo de
la presente investigación

El Autor.

DECLARATORIA DE AUTENCIDAD

Yo, GUAYAN CASTILLO Juan Carlos Felipe, con D.N.I. N° 70981691, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En ese sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, encubrimiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, Junio de 2019.

Bach. Guayán Castillo Juan Carlos Felipe

DNI: 70981691

P R E S E N T A C I Ó N

Señores Miembros del Jurado:

Cumpliendo con las disposiciones del reglamento de Grado y Título de la Universidad César Vallejo - Trujillo, se pone a nuestra consideración la Tesis titulada:

“Sistema web de gestión hospitalaria para mejorar la programación de citas médicas para consultorios externos del hospital regional docente de Trujillo, 2018”

Con el fin de cumplir con los requisitos establecidos por la Universidad para obtener el **Título de Ingeniero de Sistemas.**

Este trabajo de investigación permitió mejorar la programación de citas médicas aplicando un sistema web con patrón MCV. Asimismo, la estructura o cuerpo del trabajo de investigación lo constituye el capítulo de introducción, capítulo de método, capítulo de resultados, capítulo de discusión, capítulo de conclusiones y capítulo de recomendaciones que están desarrollados en el presente trabajo de investigación.

Esta investigación fue realizada por las competencias obtenidas en el transcurso de mi formación Académica Profesional, así como también en las instituciones estatales donde realicé mis prácticas pre profesionales y que me permitió afianzar mis conocimientos teóricos-prácticos y experiencias, para poder desarrollar y concluir la presente investigación académica.

Bach. Juan Carlos Felipe Guayán Castillo

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad	iv
Presentación	v
Índice	vi
Índice de Tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCION	
1.1 Realidad problemática	14
1.2 Trabajos previos	15
1.3 Teorías relacionadas al tema	17
1.3.1 Proceso de atención a los pacientes del hospital.....	17
Citas médicas	18
1.3.2 Sistema web	19
1.3.3 Patrón MVC	19
1.4 Formulación del problema	21
1.5 Justificación del estudio	21
1.6 Hipótesis	22
1.7 Objetivos	22
II.METODOS	
2.1 Diseño de investigación	24
2.2 Variables, Operacionalizacion	25
2.2.1 Variable dependiente	25
2.2.2 Operacionalización de variables	26
2.3 Población y muestra	28
2.4 Técnicas e instrumentos	29
2.5 Métodos de análisis de datos	29
2.6 Aspectos éticos	29
III RESULTADOS	

3.1 Indicador I: Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del hospital	35
3.1.1 Indicador I: Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del hospital con el sistema web propuesto	36
3.2 Indicador II: Cálculo para hallar el tiempo promedio de atención por paciente en ventanillas de consultorios externos	39
3.3 Indicador III: Cálculo del número de pacientes promedio atendidos por hora, en ventanillas de consultorios externos del hospital	43
IV DISCUSIÓN	44
4.1 Contratación del indicador I.....	45
4.2 Contratación del indicador II.....	45
4.3 Contratación del indicador III.....	45
V CONCLUSIONES	47
VI	
RECOMENDACIONES.....	48
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
Referencias Bibliográficas	52
ANEXOS	54
Anexo 01: Carta de aceptación para desarrollar la tesis	55
Anexo 02:	
Instrumentos.....	56
Anexo 03: Metodología de desarrollo.....	56
Anexo 04: Carta de Traducción UCV al inglés del resumen.....	64
Anexo 05: Carta de aceptación de producto terminado	65
Anexo 06: Manual del usuario.....	67
Anexo 07: Manual del sistema	78
Anexo 08: Estudio de factibilidad económica	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma de atención de pacientes en los consultorios externos del Hospital Regional	20
Figura 2: Procesos de trabajo de la metodología XP.....	24
Figura 3: Diseño de investigación	26
Figura 4: Tasa interna de retorno	40
Figura 5: Evidencias de la investigación	64
Figura 6: Carta de aceptación proyecto.....	40
Figura 7: Carta de producto terminado.....	64
Figura 8: Carta de aceptación proyecto.....	40
Figura 9: Carta de producto terminado.....	64
Figura 10: Evidencias de la investigación	64
Figura 11: Carta de aceptación proyecto.....	40
Figura 12: Carta de producto terminado.....	64
Figura 13: Carta de aceptación proyecto.....	40
Figura 14: Carta de producto terminado.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables.	26
Tabla 2: Indicadores	27
Tabla 3: Técnicas e Instrumentos	29
Tabla 4: Costos de inversión- Hardware	34
Tabla 5: Costos de inversión Software.....	34
Tabla 6: Costos de inversión – Recursos humanos.....	34
Tabla 7: Costos de inversión- materiales	35
Tabla 8: Servicios y otros	35
Tabla 9: Costos de inversión- consumo electrico.....	35
Tabla 10: Costos de inversión –consumo eléctrico mensual.....	36
Tabla 11: Costos de inversión- costos de mantenimiento	36
Tabla 12: Costos de inversión costo de mantenimiento.....	36
Tabla 13: Costo de ahorro en medición de trabajo mensual	37
Tabla 14: Ingresos proyectados	37
Tabla 15: Flujo de caja.....	38
Tabla 16: Nivel de Satisfacción del Personal Administrativo	41
Tabla 17: Leyenda de Usuarios.....	32
Tabla 18: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Pre Test	33
Tabla 19: Tabulación de Preguntas a Personal Administrativo - Post Test.....	34
Tabla 20: Contrastación entre Pre y Post test.....	50
Tabla 21: Diferencias NSPAa y NSPAD.....	50
Tabla 22: Diferencias TPBIa y TPBIId.....	52
Tabla 23: Diferencias entre TPABPa y TPABPd.....	53
Tabla 24: Diferencias TPDBPa y TPDBPd	55
Tabla 25: Actores de Sistema.....	88
Tabla 26: Recursos	88
Tabla 27: Descripción Iniciar Sesión	94
Tabla 28: Descripción Registrar Alta.....	94
Tabla 29: Descripción Registrar Baja.....	95

Tabla 30: Descripción Registrar Asignación	95
Tabla 31: Descripción Registrar Desplazamiento	96
Tabla 32: Descripción Registrar Papeleta	96
Tabla 33: Descripción Registrar Personal	97
Tabla 34: Descripción Registrar Área	97
Tabla 35: Descripción Gestionar Consulta	98
Tabla 36: Descripción Gestionar cita	99

RESUMEN

“SISTEMA WEB DE GESTIÓN HOSPITALARIA PARA MEJORAR LA PROGRAMACION DE CITAS MEDICAS EN CONSULTORIOS EXTERNOS DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO, 2018”

Los fundamentos teóricos en los que se enmarca este trabajo son las tecnologías y sistemas web de gestión hospitalaria; usando la metodología de desarrollo de software, Metodología XP (programación extrema) es una metodología ágil. El diseño de investigación que se utilizó en este estudio fue Pre Experimental, utilizando el método Pre y post test. Se utilizaron encuestas y guías de observación para la recolección de datos e información.

La población de pacientes del Hospital Regional Docente de Trujillo es de aproximadamente 500 pacientes por día, se tomó una muestra de 60 pacientes y se midieron los tiempos de la programación de citas médicas antes y después de aplicar el software propuesto.

Para la implementación de la solución propuesta se elaboró un software de citas médicas, y se logró mejorar el nivel de satisfacción del personal administrativo del Hospital Regional Docente de Trujillo, del área de consultorios externos, respecto a la programación de citas médicas, se redujo el tiempo de atención promedio en un 27,6%, y se incrementó el flujo de pacientes atendidos por hora en un 37,9%, además de mejorar los procesos de atención a los pacientes y al personal administrativo y darle mayor fluidez al proceso de asignación de citas médicas en consultorios externos del hospital.

Palabras Clave: Sistema web, programación de citas médicas; personal administrativo; patrón MVC

ABSTRACT

"WEB SYSTEM OF HOSPITAL MANAGEMENT TO IMPROVE THE PROGRAMMING OF MEDICAL APPOINTMENTS IN EXTERNAL CONSULTANTS OF THE TRUJILLO TEACHING REGIONAL HOSPITAL, 2018"

The theoretical foundations in which this work is framed are the technologies and web systems of hospital management; using the methodology of software development, XP Methodology (extreme programming) is an agile methodology. The research design that corresponds to this study is Pre Experimental, using the Pre and post test method. Surveys and observation guides were used for data collection.

The patient population of the Regional Teaching Hospital of Trujillo is approximately 500 patients per day, a sample of 60 patients was taken and the timing of scheduling medical appointments before and after applying the proposed software was measured.

For the development of the proposed solution a medical appointment software was developed, it was possible to improve the level of satisfaction of the administrative staff of the Regional Teaching Hospital of Trujillo, in the area of external offices, regarding the scheduling of medical appointments, the time was reduced of average care by 27.6%, and the flow of patients treated per hour was increased by 37.9%, as well as improving the processes of patient care and administrative staff and giving greater fluidity to the process of assigning Medical appointments in the hospital's outpatient offices.

Keywords: Web system, scheduling of medical appointments; administrative staff; MVC pattern

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática:

El Hospital Regional Docente Trujillo se encarga de la cobertura de la atención de la problemática de la salud y trabajo sanitario de la población de la libertad.

Es un centro académico-médico y paramédico circunscrita a la universidad nacional de Trujillo, la UPAO, la UCV y otros, en las diferentes facultades y escuelas como son de medicina, enfermería, odontología, psicología, Laboratorio clínico, farmacia y otros.

Cuenta con programas de postgrado con titulación de expertos en el área de la salud

El hospital regional docente es de carácter estatal y brinda atención de salud específica para recuperar la salud y el tratamiento de enfermedades, se atienden diferentes pacientes de la Región la libertad, en las diferentes áreas médicas con que cuenta, como son pediatría, Medicina Interna, cardiología, reumatología, neurología, Gastroenterología y Dermatología, laboratorio clínico, rayos X, Odontología, etc.

Los pacientes son atendidos de acuerdo a una clasificación de áreas asistenciales: como el área de emergencia, el área de hospitalización y el área consultorios externos, el área de emergencia atiende las 24 horas del día durante todos los días del año, atención médica de urgencia y quirúrgica para niños y adultos. La hospitalización es para pacientes de alta complejidad y gravedad médica. En consultorios externos se brinda asistencia especializada de médicos por áreas de trabajo.

Después de la clasificación inicial, los pacientes son derivados hacia los consultorios de los diversos especialistas médicos y luego de la evaluación respectiva de acuerdo a cada caso, son derivados mediante una cita médica para una atención posterior, en una fecha y hora determinada, esto se hace mediante un software visual Basic 6, el cual es un lenguaje desfasado y no cumple con los requerimientos de la capacidad de atención de pacientes actuales ,problemas como la generación de citas dobles y errores en la programación de citas y fallas en el sistema, que no hay una atención de calidad y eficiente y no acorde a las necesidades actuales, lo cual hace lento y tediosos la formalización de la atención de citas médicas, con la subsecuente pérdidas de horas hombre y ineficiente administración de los recursos médicos y de salud, generando inconformidad y malestar en los pacientes y sus familiares, por la baja calidad de la atención médica.

El hospital regional docente atiende un promedio de 500 citas médicas diarias a los diferentes consultorios externos, en turnos de mañana y tarde, generando congestión y una demora en la atención y habiendo retrasos y reprogramaciones de citas médicas.

También la generación de citas dobles y errores en la programación de citas y fallas en el sistema, que no hay una atención de calidad y eficiente y no acorde a las necesidades actuales, lo cual hace lento y tediosos la formalización de la atención de citas médicas, con la subsecuente pérdidas de horas hombre y ineficiente administración de los recursos médicos y de salud, generando inconformidad y malestar en los pacientes y sus familiares, por la baja calidad de la atención médica.

En general las instituciones públicas y entre ellos los hospitales no cuentan con los suficientes recursos económicos para actualizar y adquirir equipamiento y software para sus procesos de trabajo, y de tecnologías de la información ,solo se ejecutan para que apenas pueda funcionar básicamente, y no de acuerdo a estándares y eficiencia actuales y modernos El software utilizado por la institución no tiene la robustez y la calidad y no hay actualización por falta de recurso y tiempo y orientación de profesionales en la especialidad de ingeniería de sistemas. (Lujan, 2002)

Todo lo mencionado anteriormente trae como consecuencia de no poder hacer el control y monitoreo oportuno de las citas médicas a los pacientes.

Los problemas específicos detectados en el área de consultorios externos del hospital regional docente de Trujillo son:

P	Problema	Causa	Consecuencia
P1	Demasiado tiempo en la de atención de pacientes para solicitud de cita médica en consultorios externos del hospital.	Software antiguo, obsoleto, sin sistema web	Pérdida de tiempo de recursos y horas hombre, flujo lento de atención a pacientes. Baja utilización en el paciente y en el servidor.
P2	Demasiando tiempo para la atención del flujo de pacientes por hora en las colas de consultorios externos del hospital.	Software antiguo obsoleto, sin sistema web.	Pérdida de tiempo de recursos y horas hombre.
P3	Bajo nivel de satisfacción de los pacientes y personal del área de consultorios externos del hospital Regional de Trujillo.	Demasiando tiempo de espera en ventanillas de	Descontento y quejas, pérdida de tiempo de recursos y horas hombre.

		consultorios externos del Hospital	
--	--	---------------------------------------	--

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Internacionales:

1.2.1 Título: “Diseño e implementación de un sistema de información para la asignación de citas de consulta externa en las áreas de medicina general, odontología y psicología”. (Lozano, 2007)

Autor: ELEAZAR CANTILLO LOZANO (2007)

Resumen:

En esta tesis de investigación el autor trata de elaborar una propuesta de un diseño web para un sistema que permita la asignación de citas médicas para diversas áreas de un hospital buscando reducir tiempos y optimizar recursos de un hospital de Colombia.

Aporte:

En este trabajo de investigación elabora un desarrollo web con la finalidad de mejorar la gestión hospitalaria en un hospital en Colombia, nos permite de la misma manera en nuestra investigación mejorar la atención de los pacientes en consultorios externos con una aplicación de desarrollo web.

1.2.2 Título: “Desarrollo de un sistema web de control de citas, para un hospital del Día”. Quito.

(Alejandro, 2013)

Autor: AGUILERA DAGNINO MARCELO ALEJANDRO (2013)

Resumen:

“Las empresas e instituciones manejan cantidades de información exorbitantes, los hospitales del día no se quedan atrás. La seguridad y legitimidad de esta información es esencial en cualquiera de estos establecimientos para lo cual es necesario archivos con servicios informáticos”. (catolica, 2016)

En esta tesis de investigación el autor trata de elaborar una propuesta de un diseño web para un sistema que permita la asignación de citas médicas para diversas áreas de un hospital buscando reducir tiempos y optimizar recursos de un hospital de Ecuador.

Aporte:

En este trabajo de investigación elabora un desarrollo web, con la finalidad de mejorar la gestión hospitalaria en un hospital en Ecuador, nos permite de la misma manera en nuestra

investigación mejorar la atención de los pacientes en consultorios externos con una aplicación de desarrollo web.

N a c i o n a l e s :

1.2.3 T í t u l o “Implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas” (Arévalo, 2015)

Autor: Ramírez-Gastón Karina Arévalo (2015)

R e s u m e n :

El proyecto de investigación se centra en desarrollar un sistema de control que permita hacer un seguimiento para las citas médicas utilizando una aplicación móvil para encontrar de una manera sencilla mediante la búsqueda de reservas en una clínica de , Perú y funcionar de una manera diferente.

Aporte:

En este trabajo de investigación pretende la elaboración de un sistema de control de citas medica integrado para dar solución de reservas en clínicas, de similar manera en nuestra investigación se pretende, asignar citas médicas para pacientes de una manera fácil rápida y oportuna.

1.2.4 Título “Creación de un sistema de citas virtual para Essalud-Red Rebagliatti implementación de un sistema de control de citas médicas integrado con una aplicación móvil que facilite la gestión de búsqueda y reservas en clínicas” (Cristina, 2012)

Autor: Moreno Rodríguez Rosa Cristina (2012)

Resumen:

“Brindar una solución tecnológica a Essalud para que cuente con un Sistema Web de Citas Médicas que beneficie a sus Usuarios”.

“Ofrecer un sistema capaz de gestionar información médica de una forma personalizada, para uso personal del paciente”.

“Permitir al paciente solicitar una cita y su confirmación online tras seleccionar el especialista recomendado”.

“Recomendación a los pacientes de especialistas por ubicación geográfica, horario, seguro médico o mutua y perfil clínico del paciente”

“Acceso personalizado, desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo tecnológico, controlando a qué información puede acceder de acuerdo a su perfil de Usuario y cumpliendo con la regulación existente” (Augusto, 2012)

Aporte:

En este trabajo de investigación pretende la elaboración de un sistema de control de citas medica integrado para dar solución de reservas en hospital estatal, de similar manera en nuestra investigación se pretende, asignar citas médicas para pacientes de una manera fácil rápida y oportuna.

Locales:

1.2.5 T í t u l o “Sistema de información de citas hospitalarias Vía web para mejorar la prestación de servicios en el área de aseguramiento del Hospital Distrital de Jerusalén “

Autor: Zavaleta Huertas Aldo Enrique (2018) (Zavaleta Huertas, 2018)

Resumen:

“El objetivo general de la investigación fue Mejorar la prestación de servicios en el área de aseguramiento del hospital distrital Jerusalén. Se manejó un aplicativo de información de citas hospitalarias vía web, el cual quedó encaminado a la alineación de antecedentes procesados, asimismo fue completado de equipos necesarios para corregir la prestación de servicios, el cual estableció una contribución eficaz en el área de aseguramiento del hospital Jerusalén. El tipo de investigación que se alcanzó fue aplicada y pre-experimental, por lo que se tomó una muestra de 361 pacientes. Se manejó la metodología Iconix para el desarrollo del sistema de información de citas hospitalarias vía web, puesto que se sometió a elección y se demostró que es la más aprobada para el logro de la presente investigación. Se indica las conclusiones por el primer indicador se redujo el tiempo en el registro de citas médicas de 268.83 segundos con el sistema actual a 60.75 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.40%. en el segundo indicador se redujo el tiempo en el registro de afiliación del paciente de 331.09 segundos con el sistema actual a 87.57 segundos con el sistema propuesto obteniendo un decremento del 77.55%. y por último se logró aumentar la satisfacción del paciente respecto a la prestación de servicios de aseguramiento obteniendo 2.03 puntos con el sistema actual y 4.53 puntos con el sistema propuesto aumentando la satisfacción del paciente en un 55.19%.” (Zavaleta Huertas, 2018)

Aporte:

En este trabajo de investigación se utiliza un sistema web con aplicativo para mejorar la gestión hospitalaria de un hospital distrital, y mejor administración, de manera similar en nuestra investigación también se pretende mejorar la atención hospitalaria y con ello los procesos de atención de pacientes en el hospital.

1.2.6 Título “Desarrollo de un sistema web utilizando identificador móvil para mejorar la gestión patrimonial de la institución educativa la libertad, Chimbote “ (Nataly, 2017)

A u t o r : “Moreno Romero Leticia Nataly”(2017)

Resumen:

“Las teorías en las que se enmarca este trabajo son las tecnologías y sistemas web y móviles; empleando la metodología de desarrollo de software, proceso unificado racional -RUP. El diseño de investigación que corresponde a este estudio es de Pre Experimental, utilizando el método Pre y post test. Se emplearon encuestas y guías de observación para la recolección de datos. Con el desarrollo de la solución propuesta se logró satisfacer las necesidades de del personal administrativo de la institución educativa la libertad, respecto a la gestión patrimonial, además de mejorar los procesos del mismo como las asignaciones y desplazamientos de bienes”. (Nataly, 2017)

Aporte:

En este trabajo de investigación se utiliza un sistema web para la gestión patrimonial , y mejor administración , de manera similar en nuestra investigación también se pretende mejorar la atención y con ello los procesos de atención de pacientes en el hospital.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación es necesario explicar algunos temas referentes a la gestión y atención en el hospital regional de Trujillo.

1.3.1. PROCESO DE ATENCIÓN A LOS PACIENTES EN EL HRDT

El Hospital Regional Docente de Trujillo tiene tres áreas o pilares para la atención de problemas de salud, y tratamiento de enfermedades a los pacientes de la región la Libertad.

a) Emergencia

Atiende casos en urgencia médica y requiere atención rápida.

“El Servicio de Emergencia cuenta con atención especializada en emergencias de adulto y pediatría a cargo de médicos especialistas en medicina de emergencias y licenciados de enfermería especialistas en medicina de emergencia”. “Este servicio brinda atención al paciente en situación crítica en sus diferentes áreas, contamos con dos módulos de triaje diferenciados por especialidad, asimismo trauma shock en la emergencia”. Hospital regional (HRDT, 2017)

b) Hospitalización

Los pacientes permanecen en el hospital en el tiempo que lo requiera el tratamiento de su enfermedad o mal que lo aqueja.

c) Consultorios externos

En esta área el hospital atiende a los pacientes de acuerdo a una clasificación del área médica a las cuales recurren los pacientes, mediante un flujograma de procesos, es decir a los pacientes nuevos, pacientes con historial médico ya creado, del CIS, de convenios, de pediatría y preferenciales, y pacientes para cambio de citas no vencidas.

Figura 1: Flujograma de atención de pacientes en los consultorios externos del Hospital



Fuente: Hospital HRDT.

1.3.2. CITA MÉDICA

La cita médica es la programación de una consulta médica mediante un sistema, en un determinado consultorio externo, para una determinada fecha y hora.

Especialidades médicas, El hospital cuenta con las siguientes áreas:

- Medicina general
- Pediatría
- Laboratorio Clínico
- Odontología

-Cardiología

-Neurología

1.3.2.1 PROCESO DE ATENCION EN VENTANILLAS

CITAS PARTICULARES

Preguntar a qué especialidad ira el paciente

Redactar la cita médica (Hora y fecha)

Dar la cita médica al paciente

CITAS SIS

Tener la hoja de referencia del SIS (H.C.)

Preguntar a qué especialidad ira el paciente

Redactar la cita médica (hora y fecha)

Dar la cita médica al paciente

1.3.2.2 SISTEMA WEB

Es un programa, al cual un usuario puede ingresar por medio de un navegador web. El mismo que accede de una manera directa a un servicio web

“Los sistemas Web o también conocido como "aplicaciones Web" son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los sistemas Web tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares”. (Sergio, 2012)

1.3.2.3 PATRON DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE MODELO VISTA CONTROLADOR MVC

“Es un modelo tipo de desarrollo de modelo de vista y la posibilidad de controlar.

Este patrón de arquitectura delimita los datos informativos de una aplicación, la interfaz de un destinatario y la posible lógica del proceso de la entidad o control la evolución en tres componentes distintos, Incrementando su reutilización y flexibilidad (Facultad de informática universidad complutense de Madrid)”. (PARRALES, 2014)

- **M o d e l o :** Contiene los datos del sistema, su lógica de negocio y los mecanismos para acceder a la información.
- **V i s t a :** Contiene el código que va a producir la visualización a los interfaces de usuario.

- **C o n t r o l a d o r** : Contiene el código para responder a las solicitudes de la aplicación

Lenguajes de programación

Lenguaje PHP

“Es un lenguaje con código programable que se usa para el diseño de páginas web dinámicas que se aplica para la creación de páginas web de forma interactiva, dinámica. Este código computacional se ejecuta en base a los datos del servidor, es un lenguaje abierto, gratuito y multiplataforma. Su programación es orientada a objetos y cuenta con múltiples framework que permiten que el código se trabaje de una manera ordenada, estructurada y manejable utilizando el patrón de diseño Modelo – Vista – Controlador (MVC)”; (Ibrugor, 2014)

B o o t s t r a p

Es una herramienta digital, que permite la creación de ensamble web con hojas de estilo en cascada y JavaScript, su utilidad es conectar la interfaz de un sitio web con la dimensión de un dispositivo para que se visualice en cualquier dispositivo inteligente con la peculiaridad de hacer coincidir la interfaz del sitio web a la dimensión del dispositivo que se muestra ya sea en cualquier dispositivo.

J q u e r y

“Es un Framework de código JavaScript open-source, con el cual ayuda a realizar páginas dinámicas y también animaciones similares a flash en un lapso reducido de tiempo, así como animaciones parecidas a Flash en relativamente corto tiempo”. “Se ejecuta con varios navegadores y es coincidente con CSS. El principal objetivo es que la forma de programación “scripting” sea sencillo y feliz consumidores fácil y rápida del lado del cliente”. (Valencia, 2014)

Javascript

“JavaScript es un lenguaje que se ejecuta del lado del usuario, es decir que se realiza en un equipo de cómputo. Se basa en acciones ya que gran parte de su programación está centrada en describir objetos y funciones que responden ante cualquier solicitud del usuario que interactúa con el interface. Este lenguaje es empleado por gran número de navegadores como Internet Explorer, Netscape, Opera, Mozilla Firefox”. (Cesar, 2013)

METODOLOGIA AGIL:

Se les atribuye la ventaja o especialidad de ser flexibles al momento del desarrollo del proyecto que se está ejecutando y/o cambios según el avance de este mismo para encajar con

las necesidades o circunstancias requeridas por la organización algunas de ellas que haremos mención son : xp,scrum,kanban

METODOLOGIA XP:

Concepto: Conocida también como (programación extrema) tiene sus inicios a finales de los años 1980 Pero no es hasta el año de 1999 cuando Kent Beck hablo en profundidad sobre la materia con detalles técnicos de la programación extrema pero que representa que se le considere una metodología ágil su enfoque orientado a objetos.

“Extreme Programming se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo como clave del éxito mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y el buen clima de trabajo”. (Diego, 2018)

Su proceso de consta de 4 actividades:

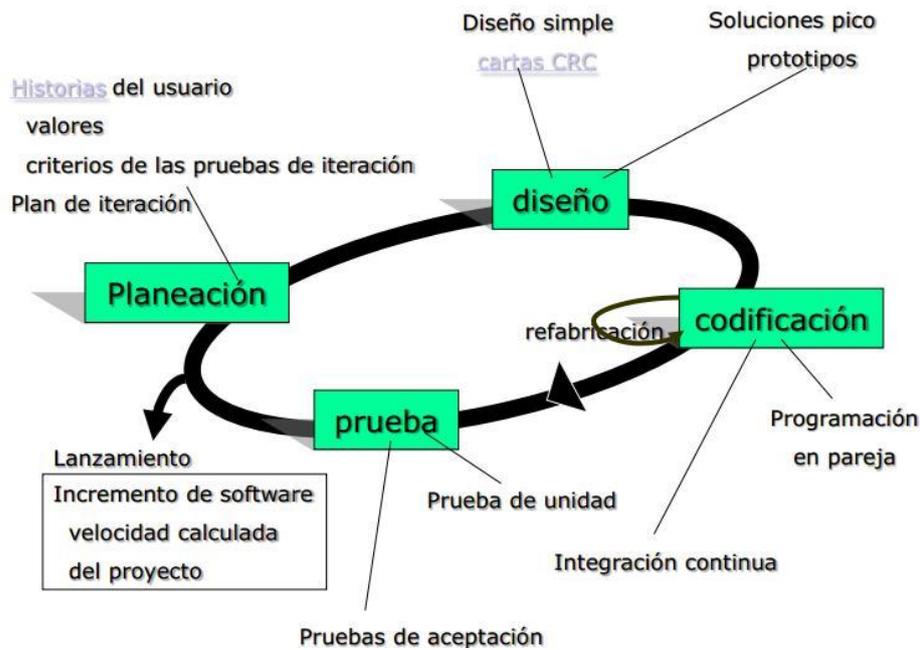
Planeación o planificación: es la creación de las historias de usuario para recoger requerimientos y a su vez el entendimiento del contexto del negocio para el software

Diseño: la implementación de un modelo acorde con cada requerimiento para un prototipo teórico

Codificación: es todo lo referido específicamente al desarrollo de los requerimientos del usuario aplicado en el uso de lenguajes de programación

Pruebas: la revisión del software testeando su funcionalidad y su uso

Figura N 2: Procesos de trabajo



Fuente: Internet

1.4 Formulación del problema

¿Cómo influyó el desarrollo de un sistema web de gestión hospitalaria, en la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, HRDT?

1.5 Justificación del estudio

La justificación de la presente investigación en el área de ingeniería de sistemas la podemos desglosar en algunas relevancias:

-Relevancia económica:

La aplicación de un sistema web de gestión de citas, trajo consigo un beneficio económico para el hospital regional docente de Trujillo, reduciendo los retrasos del control y monitoreo de los pacientes en los diversos áreas del hospital regional docente Trujillo y disminuyendo las horas de colas para obtener este reporte manualmente y acelerando los procesos para la obtención de las citas médicas.

-Relevancia tecnológica:

La creación de un sistema web para el control y monitoreo de citas, redujo tiempos críticos, logrando una mayor confiabilidad de la información a obtener, sirviendo como guía para otras actividades dentro del hospital.

-Relevancia institucional:

La aplicación de un sistema web gestión de citas de pacientes, buscó reducir tiempos y lograr el control que generan los reportes trabajados manualmente lo planteado conllevará a mejorar la competitividad del hospital regional docente de Trujillo.

1.6 Hipótesis

El desarrollo de un sistema web de gestión hospitalaria, mejora significativamente la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Mejorar la programación de citas médicas de consultorios externos del Hospital Regional Docente, mediante un sistema web de gestión de citas médicas empleando el patrón MVC.

Objetivos específicos

- A) Incrementar el nivel de satisfacción del personal y pacientes del área de atención de consultorios externos del hospital.
- B) Reducir el tiempo promedio de atención por paciente para programación de cita médica en consultorios externos del hospital.
- C) Incrementar el flujo de atención de pacientes por hora en consultorios externos del hospital.

II METODOS

2.1 Diseño de Investigación

Tipo: Pre experimental

Se empleó el método de secuencia en cadena, nombrado el método de un solo grupo con pruebas antes y después y que implica lo siguiente:

- ✓ Efectuar una medida preliminar, inicial de la causa independiente dependiente (PRUEBA ANTERIOR).
- ✓ realización de la variable independiente a los elementos de análisis de control.
- ✓ Aplicar una evaluación y control final o posterior en la variable dependiente en los elementos-objetos (PRUEBA POSTERIOR).

Figura 1: Diseño de Investigación



Elaboración: Propia

Dónde:

G: Grupo Experimental

O1 Programación de citas médicas en consultorios externos en el Hospital Regional “Docente de Trujillo” **antes** de la aplicación e implementación del sistema web.

X: Sistema Web.

O2: Programación de citas médicas en consultorios externos en el Hospital Regional “Docente de Trujillo” **después** de la aplicación y realización del sistema web, para consultorios externos.

Tipos de Estudio

➤ Investigación Aplicada

Esta investigación es aplicada porque utiliza conocimientos ya existentes (marco teórico) a efecto de lograr resultados satisfactorios para una institución de salud.

➤ Investigación Explicativa

Porque la investigación se orienta su interés en explicar qué forma ocurren y como por qué ocurren los fenómenos de las citas médicas para los pacientes y su problemática relacionada con la salud en qué condiciones se da éste, o la forma en que las variables de trabajo de investigación están relacionadas.

2.2 Variables y operacionalización.

2.2.1 Variables

Variable Independiente determinada:

Sistema Web de gestión hospitalaria

Variable dependiente:

Mejora de la programación de citas médicas en consultorios externos del HRDT.

Escalas de Medición en la Operacionalización de Variables (Roberto, 2010)

- Escala Nominal
- Escala Ordinal
- Escala De Razón
- Escala de Intervalo

Ejemplo

Las mediciones de presión corresponden a datos de intervalo porque en un recinto puede tener una presión mínima de 1 ATM y otro puede tener un valor de 10 ATM.

2.2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
V.D. : Mejora de la programación de citas médicas en consultorios externos	[...] “Conjunto de servicios especializados, e individualizados, Orientados a individuos para la atención oportuna y rápida de docencias y enfermedades”. (Jordi Andreu Corbatón, 2014)	Proceso de atención de los pacientes en consultorios externos del hospital de manera adecuada y satisfactoria. Realizando el registro y la actualización de los datos y citas de pacientes del hospital regional docente de Trujillo.	Nivel de satisfacción del personal del área de atención consultorios externos del hospital.	De Razón
			Tiempo promedio de atención por paciente para programación de cita médica en consultorios externos del hospital.	
			Flujo de pacientes atendidos por hora en las ventanillas de consultorios externos del hospital.	
V.I. : Sistema Web de gestión hospitalaria	“Plataforma que permite interactuar con la información mediante un navegador, haciendo y facilitando una comunicación más estrecha y dinámica, desde cualquier parte del mundo”. (creasistemas, 2011)	Esta herramienta tecnológica permitirá mejorar la programación de citas médicas del hospital regional docente de Trujillo”	Pruebas de rendimiento	De Razón
			Pruebas de usabilidad	

2.5 INDICADORES

Tabla 2: Indicadores

Nº	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TECNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
1	Nivel de satisfacción del personal administrativo de atención en ventanillas de consultorios externos del hospital regional (NSPA)	Determina el nivel de satisfacción personal administrativo de las ventanillas de consultorios externos del hospital Regional.	Aumentar el nivel de satisfacción del personal administrativo de atención de ventanillas de consultorios externos del hospital regional.	Encuesta/ Cuestionario	Semanal	$NSPA = \frac{\sum_{i=1}^n (SPA)_i}{n}$ <p>NSPA= Nivel de satisfacción del personal administrativo de atención en consultorios externos.</p> <p>SPA= Personal satisfecho del personal administrativo de consultorios externos del hospital.</p>
2	Tiempo promedio en la atención de pacientes en consultorios externos (TPACE)	Determina el tiempo promedio empleado para la atención de pacientes en ventanillas de consultorios externos.	Disminuir el tiempo empleado en la atención de pacientes en consultorios externos.	Ficha de recolección de datos /Cronómetro	Diario.	$TPIBP = \frac{\sum_{i=1}^n (TIBP)_i}{n}$ <p>TPACE= Tiempo promedio en la atención de pacientes en consultorios externos..</p> <p>TACE= Tiempo de atención de cada paciente en consultorios externos.</p> <p>n= número de pacientes</p>
3	Flujo de pacientes promedio atendidos por hora en ventanillas de consultorios externos del hospital.	Determina la cantidad de pacientes atendidos en cada hora, en las ventanillas de consultorios externos del hospital.	Incrementar el flujo de atención de pacientes por hora en consultorios externos del hospital	Ficha de recolección de datos/cronometro	Diario	$NPAPH = \frac{3600}{TPAPCE}$ <p>NPAPH = N° de pacientes atendidos por hora</p> <p>TPAPCE = Tiempo promedio en la atención de cada paciente, en ventanillas de consultorios externos</p>

Elaboración: Propia

2.3 Población y muestra

La generación de Citas médicas en el Hospital Regional Docente de Trujillo, tiene un promedio de 500 pacientes al día, para los turnos de mañana y tarde, que será considerado como la población.

Muestra

La muestra fue determinada asumiendo como parámetro el tiempo de atención para consulta médica en ventanilla, comparando el sistema Web con el software antiguo.

Los datos que se emplean corresponden a muestras piloto de 25 atenciones de clientes en cada ventanilla con el software antiguo, y a resultados esperados con el sistema Web.

Fórmula estadística:

$$n_1 = \left[\frac{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}}{d} \right]^2 \frac{(\tau + \phi)\sigma_1^2}{\phi} + \frac{(\tau^2 + \phi^3)z_{1-\alpha/2}^2}{2\phi(\tau + \phi)^2}$$

$$n_2 = \phi n_1$$

Dónde:

n_1 Número de clientes atendidos en las ventanillas usando el software antiguo.

n_2 Número de clientes atendidos en una ventanilla usando el sistema Web.

$z_{1-\alpha/2} = 1.96$ Valor normal con una confianza del 95%

$z_{1-\beta} = 0.842$ Valor normal con una potencia del 80%

$\phi = 0.2$ Razón entre los tamaños muestrales

$d = 16$ seg Diferencia esperada del tiempo medio de atención en ventanilla entre ambos sistemas de atención en ventanilla.

$\sigma_1 = 48.0$ seg Desviación estándar del tiempo de atención en la ventanilla usando el software antiguo

σ_2 Desviación estándar esperada del tiempo de atención en la ventanilla usando el sistema Web. Se asume $\sigma_2/\sigma_1 = 0.8$

$\tau = 0.64$ Cociente entre varianzas $\tau = (\sigma_2/\sigma_1)^2$

(Dueñas, 2014)

Reemplazando valores se obtuvo una muestra conformada por 297 atenciones de consulta médica con el software antiguo y 59 atenciones con el sistema Web, por lo que fue aproximado a 300 atenciones con el antiguo y 60 con el sistema Web.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Tabla 3: Técnicas e Instrumentos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Observación	La Ficha de recolección de datos (cantidad)	Área de Consultorios externos	Responsable de Consultorios
Encuesta	Cuestionario	Área de consultorios	Personal Administrativo del área de consultorio y Jefe informático
Documentación	Documento	Área de consultorios	Responsable de Consultorios externos
Resumen1	Fichas bibliográficas	Tesis, de internet	Autores de las tesis, los artículos, y páginas de internet

Elaboración: Propia

Validación y Confiabilidad del Instrumento

Los instrumentos de este trabajo de investigación se validarán por:

➤ *Juicio de Experto*

Son los diversos juicios y criterios que expresan profesionales calificados y experimentados con mucho conocimiento en una industria o área académica, vinculados al tema o área que se está desarrollando.

➤ *Opinión del Experto*

Es la palabra con respecto a un tema específico por parte de un especialista que tiene un gran conocimiento de esta temática y que da validez a los instrumentos cuando se recolectan los datos del proyecto.

“Para la confiabilidad se utilizarán fórmulas para calcular coeficientes de confiabilidad, basados en la consistencia interna usando la prueba del llamado coeficiente alfa de Cronbach”. (Valencia, 2016)

Alfa de Cronbach (1951): “El coeficiente alfa (α) es un parámetro que mide la fiabilidad de una prueba test dando implicancias sobre su consistencia interna y nos indica de qué manera los ítems de la prueba se relacionan”. (Valencia, 2016)

2.5 Método de análisis de datos

El análisis estadístico se realizó empleando el software IBM SPSS Statistics 25. El análisis comprendió pruebas estadísticas apropiadas a las escalas de medición de las variables.

En el caso del nivel de satisfacción, debido a la escala ordinal, se empleó el test no paramétrico de Mann Whitney para comparar la satisfacción por el sistema Web con la satisfacción con el software antiguo. (IBM, 2017)

Respecto al tiempo promedio de atención en la gestión de consulta médica, medido en escala de razón (segundos), se empleó el test t de Student para comparación de medias en grupos independientes. Previamente a la aplicación de esta prueba se comparó las varianzas empleando el test de Levene. (Valencia, 2010)

La significancia de las pruebas fue del 5%, en pruebas unilaterales, debido a las hipótesis en prueba.

2.6 Aspectos éticos

Para la realización de este proyecto de investigación se usara un procedimiento en base a los archivos oficiales y reales de la institución, respetando a las personas e institución en cuanto a su seguridad en su información y datos a obtener.

III. RESULTADOS

3.1. Indicador 1: Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del personal administrativo de Consultorios externos del hospital regional de Trujillo.

a. Definición de variables:

NSPA a : Nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, antes de la implementación del sistema Web.

NSPA d : Nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, después de la implementación del sistema Web.

b. Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula (Ho): Nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, con el sistema Web es igual o menor que el nivel de satisfacción del personal administrativo con el software antiguo.

$$H_0: NSPA_d \leq NSPA_a$$

Hipótesis alternativa (Ha): Nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, con el sistema Web es mayor que el nivel de satisfacción del personal administrativo con el software antiguo.

$$H_a: NSPA_d > NSPA_a$$

c. Nivel de significancia

El nivel de significancia es del 5% para realizar las pruebas estadísticas, aplicado a una prueba unilateral.

La prueba estadística no paramétrica de Mann-Whitney fue realizada a partir de la encuesta aplicada al personal administrativo (anexo 3). Los ítems que comprende la encuesta fueron respondidos por el personal administrativo que atiende en las ventanillas, empleando la siguiente escala de Likert (tabla 16).

Tabla 16: Escala de Likert del nivel de satisfacción del personal administrativo

Rango	Nivel de Satisfacción	Peso
TA	Totalmente de Acuerdo	5
DA	De Acuerdo	4
NAND	Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	3
ED	En desacuerdo	2
TD	Totalmente en desacuerdo	1

Elaboración Propia

La encuesta de satisfacción comprende un total de 9 ítems, calificados con los puntajes indicados, se obtendría un mínimo de 9 puntos y un máximo de 45 puntos en la escala completa, siendo calificada finalmente en escala ordinal como sigue:

Tabla 17: Nivel de satisfacción del personal administrativo

Rango	Nivel de Satisfacción	Puntajes	Peso
TS	Totalmente satisfecho	39-45	5
S	Satisfecho	32-38	4
NS/NI	Ni de satisfecho ni insatisfecho	23-31	3
I	Insatisfecho	16-22	2
TI	Totalmente insatisfecho	9-15	1

Elaboración Propia

El personal involucrado en la encuesta de satisfacción fue como sigue:

Tabla 18: Relación de usuarios del software antiguo

Personal	Cantidad
Personal ventanilla 1	1
Personal ventanilla 2	1
Personal ventanilla 3	1
Personal ventanilla 4	1
Personal ventanilla 5	1
Total	5

Elaboración Propia

Los usuarios del software antiguo y sistema Web indicaron su satisfacción en el uso de cada uno de ellos. Los resultados se resumen en la tabla 19, encontrándose que el nivel de satisfacción fue de insatisfacción en el mejor de los casos con el antiguo y de satisfecho en el peor de los casos con el sistema Web, alcanzado el nivel satisfecho en 60% y de totalmente satisfecho en un 40%.

Tabla 19. Nivel de satisfacción del personal de ventanilla por los sistemas de gestión de atención al paciente

Nivel de satisfacción	Software antiguo		Sistema Web	
	Nº	%	Nº	%
Muy insatisfecho	3	60	0	0
Insatisfecho	2	40	0	0
Ni satisfecho/ni insatisfacción	0	0	0	0

Satisfecho	0	0	3	60
Muy satisfecho	0	0	2	40
Total	5	100	5	100

Elaboración propia

La prueba de Mann-Whitney aplicada a la encuesta de satisfacción presentó los siguientes resultados:

Tabla 20. Rangos de la prueba de Mann-Whitney para el Nivel de Satisfacción

		Rangos			
		Sistema	N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción	Antiguo		5	3.00	15.00
	Web		5	8.00	40.00
	Total		10		

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

Se observa que el rango promedio de satisfacción del sistema Web es 8 en comparación con el rango promedio del software antiguo que es sólo 3. El rango indica que las categorías de calificación de la satisfacción con el sistema Web son más altas, códigos 4 (satisfecho) o 5 (muy satisfecho).

Tabla 21. Estadísticos prueba de Mann-Whitney para el Nivel de Satisfacción

Estadísticos de prueba ^a	
Satisfacción	
U de Mann-Whitney	.000
W de Wilcoxon	15.000
Z	-2.694
Sig. asintótica(bilateral)	.007
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.008 ^b

a. Variable de agrupación: Sistema

b. No corregido para empates.

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

El estadístico de prueba proporciona un p-bilateral de 0.008, lo que convertido a prueba unilateral se tiene p-unilateral de $0.004 < 0.05$, lo cual indica que hay mayor satisfacción con el sistema Web para la atención de la programación de consulta médica.

La misma prueba fue aplicada para cada uno de los ítems que comprendió la encuesta de satisfacción. Los resultados están editados en una tabla EXCEL y se proporcionan en el anexo.

Tabla N 22. Nivel de satisfacción por el sistema de programación de citas médicas del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional

	Procedimiento		Capacitación		Gestión de movimientos		Tiempo para cita medica		Software		Confiabledad y uso		Plataforma virtual		Adecuado control		Tiempo de reportes	
	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web	An t	Web
	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	2	4	1	4	2	5	1	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Puntaje total	7	20	6	20	7	22	6	20	7	22	8	22	8	22	8	19	8	19
Moda	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mediana	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mínimo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Máximo	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
Mann-Whitney	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
Z	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
p	2.835		2.887		2.694		2.887		2.694		2.694		2.694		2.739		2.739	
	0.005		0.004		0.007		0.004		0.007		0.007		0.007		0.006		0.006	

Fuente: Fuente: IBM SPSS STATISTICS 25

Las operadoras del sistema de gestión hospitalaria para programación de las citas médicas revelan opuestos niveles de satisfacción del sistema Web en comparación con el sistema antiguo. Las puntuaciones por la satisfacción del sistema antiguo variaron entre los códigos 1 (total desacuerdo) y 2 (en desacuerdo); siendo más frecuente (moda) que calificaran con total desacuerdo en los 5 primeros ítems, y con en desacuerdo en los últimos 4 ítems. Por el contrario, el sistema de gestión Web fue calificado con mínimos de 4 puntos (de acuerdo), con excepción de los ítems 8 y 9 en los que fue calificado con 3 (ni de acuerdo/ni en desacuerdo); y como máximo también con 4 puntos (de acuerdo) en los ítems 1, 2, 4, 8 y 9 y con 5 puntos (totalmente de acuerdo) en los ítems 3, 5, 6 y 7. Las calificaciones medianas de las operadoras del sistema mostraron el mismo patrón que las calificaciones más frecuentes. Las diferencias encontradas

por la satisfacción de las operadoras comparando el sistema de gestión Web con el sistema de gestión antiguo, revelan una mayor satisfacción por el sistema de gestión Web en cada uno de los aspectos evaluados según la prueba no paramétrica de Mann-Whitney (p -unilateral < 0.05 , en cada caso)

Al rechazarse la hipótesis alterna (H_a), se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5%, de esta manera, hay mayor satisfacción con el sistema propuesto que con el antiguo.

3.2 Indicador II: Cálculo para hallar el tiempo promedio de atención de pacientes en ventanillas de consultorios externos.

a. Definición de variables:

TPACEa : Tiempo promedio en la atención en ventanillas de consultorios externos antes de la implementación del sistema web.

TPACEd : Tiempo promedio en la atención en ventanillas de consultorios externos después de la implementación del nuevo sistema web.

b. Hipótesis estadística

Hipótesis nula (H_0): tiempo promedio de atención de pacientes en consultorios externos, con el sistema antiguo, es menor o igual que el tiempo promedio de atención en consultorios externos con el sistema propuesto

$$H_0: TPACEd \geq TPACEa$$

Hipótesis alternativa (H_a): tiempo promedio de atención de pacientes en consultorios externos, con el sistema antiguo, es mayor o igual que el tiempo promedio de atención en consultorios externos con el sistema propuesto

$$H_a: TPACEd < TPACEa$$

c. Nivel de significancia:

El nivel de significancia alfa elegido para la prueba de hipótesis es del 5%.

Tabla N° 21: Comparación del tiempo de atención empleado en la programación de citas con el sistema de gestión antiguo y el sistema web propuesto.

Ventanillas						
V1	V2	V3	V3T	V5	Antiguo	Web

25	55	37	60	238	56
50	42	35	326	58	57
122	100	57	164	120	49
127	79	52	34	114	78
140	292	43	36	80	71
178	92	80	29	112	84
82	57	47	132	145	89
54	25	47	57	295	56
58	150	133	133	106	62
30	35	45	48	102	49
54	68	79	73	186	51
22	81	41	58	127	77
34	91	152	185	420	52
51	56	72	219	110	88
37	25	33	154	180	49
135	146	43	288	130	48
84	66	125	84	180	67
149	138	168	33	52	81
60	64	101	41	97	80
276	31	61	160	99	57
233	27	110	186	149	51
140	47	44	108	43	85
34	76	52	78	78	66
59	115	79	97	89	47
85	155	116	126	145	53
50	68	63	84	88	49
86	92	106	79	92	47
52	22	86	186	27	56
289	51	49	59	34	64
66	154	85	160	74	47
65	200	146	154	22	62
85	87	55	53	42	55
65	42	130	57	71	83
45	134	49	133	112	49
26	109	43	25	101	57
53	39	52	24	90	52
35	77	23	35	158	86
61	65	54	51	43	49
60	35	71	121	110	76
66	40	140	29	165	84
45	100	48	61	82	79
48	48	49	38	141	57
34	51	58	32	180	85
69	41	32	50	100	68

	62	50	43	70	38		92
	37	28	73	56	95		52
	52	77	91	46	110		51
	49	101	92	42	99		83
	36	50	74	53	92		52
	62	26	109	36	261		87
	77	50	135	35	230		56
	91	40	59	66	107		79
	30	71	98	110	240		51
	51	43	75	57	102		89
	74	69	152	59	136		58
	105	88	121	135	80		91
	201	22	60	75	188		77
	142	83	94	57	78		54
	116	155	58	218	105		65
	72	97	39	123	122		56
Media	81.3	77.0	76.1	93.0	121.2	89.7	65.0
D. Estándar	58.0	49.2	36.4	65.9	69.8	59.2	14.9
Comparación de varianzas							
Levene: F	28.375	25.475	38.104	57.549	31.062	35.539	
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Comparación de medias:							
Test t	-2.103	-1.800	-2.179	-3.203	-6.094	-6.293	
p	0.039	0.076	0.032	0.002	0.000	0.000	

Fuente: IBM SPSS STATISTICS 25

La información de las atenciones realizadas para la gestión de consultas médicas con el software antiguo y con el sistema Web se proporcionan en a tabla 21, empleándose en promedio 89.7 ± 59.2 seg y con el sistema Web 65.0 ± 14.9 seg, respectivamente, lo cual significó una reducción del tiempo de atención del 27.5% en el tiempo de atención con el sistema Web.

Tabla 22. Estadísticas descriptivas del tiempo de atención para gestión de consultas médicas.

Estadísticas de grupo					
	Sistema	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
TAtención	Web	60	65.0167	14.86264	1.91876
	Antiguo	300	89.6867	59.21585	3.41883

La aplicación de la prueba t de Student para comparación de medias, requiere primero de comparar las varianzas. El software IBM SPSS Statistics proporciona para ello la prueba de Levene.

Tabla 23. Prueba de Levene para igualdad de varianzas del tiempo de atención para gestión de consultas médicas.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
		F	Sig.
TAtención	Se asumen varianzas iguales	35.539	.000
	No se asumen varianzas iguales		

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

La prueba indica que hay diferencia en las varianzas del tiempo de atención con ambos sistemas ($F=35.539$, $p=0.000 < 0.05$). Esto significa que la prueba t de Student a aplicar deberá considerar este hecho: las varianzas son diferentes.

La prueba de Student para comparación de medias, sabiendo que las varianzas son diferentes, se muestra en la siguiente tabla. En realidad, SPSS proporciona ambas pruebas, con y sin varianzas diferentes, por lo que sólo queda seleccionar la prueba que corresponda.

Tabla 24. Prueba t de Student para igualdad de medias del tiempo de atención para gestión de consultas médicas.

		Prueba de muestras independientes				
		prueba t para la igualdad de medias				
		t	gl	Sig. (bilateral)	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
TAtención	Se asumen varianzas iguales	-3.204	358	.001	-39.81428	-9.52572
	No se asumen varianzas iguales	-6.293	344.042	.000	-32.38109	-16.95891

Fuente: IBM SPSS Statistics 25

La última línea de la tabla proporciona los resultados indicados. Sin embargo, se requiere un procedimiento adicional, debido a que la prueba que proporciona SPSS es bilateral, y la que se requiere es unilateral. En estas condiciones, el valor de p-bilateral debe ser dividido por 2 (en este caso), obteniéndose $t=-6.293$ y $p\text{-unilateral} = 0.000 < 0.05$ (no se nota la conversión con 3 decimales).

En términos generales, el tiempo de atención con el sistema de gestión Web fue inferior al mostrado con el sistema antiguo, reduciendo en promedio el tiempo de atención en 24.7 segundos por paciente, equivalente al 27.5% del valor anterior ($p\text{-unilateral}=0.000<0.05$).

Al rechazarse la hipótesis alterna (H_a), se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5%, de esta manera, el tiempo en la atención de pacientes en consultorios externos es menor con el sistema propuesto, sino también es más estable.

3.3 Indicador III: Cálculo para hallar el número promedio de pacientes atendidos por hora en ventanillas de consultorios externos del hospital. (Aumento de la atención del flujo de pacientes)

a) Definición de variables:

NPAPHa : Número de pacientes promedio atendidos por hora en las ventanillas de consultorios externos del hospital, antes de la implementación del sistema web.

NPAPHd : Número de pacientes promedio atendidos por hora en las ventanillas de consultorios externos del hospital, después de la implementación del sistema web.

De los datos anteriores calculados, tenemos:

Para 60 pacientes por fila en ventanillas antes del sistema web, dio un tiempo promedio de 89,7 seg de atención por paciente, para la programación de la cita médica.

Para 60 pacientes por fila en ventanillas después de la aplicación del sistema web, dio un tiempo promedio de 65 seg de atención por paciente, para la programación de la cita medica

Nº pacientes por hora= Tiempo de atención (1hora=3600 seg)/ Tiempo promedio de atención por paciente.

$$NPAPH = \frac{3600}{TPAPCE}$$

Número de pacientes atendidos por hora de atención = $3600 / 89,7 = 40,1$ pacientes

Número de pacientes atendidos por hora de atención = $3600 / 65,0 = 55,3$ pacientes

$$\text{Incremento porcentual: } 55,3 - 40,1 / 40,1 = 37,9 \%$$

Es decir después de la aplicación del sistema web se incrementó la atención de pacientes por hora en un 37,9 %

IV. DISCUSIÓN

4.1 Discusión

Para la realización de la presente investigación, se aplicaron encuestas y emplearon guías de observación para poder obtener resultados para cada indicador propuesto en el presente trabajo y poder discutir sobre los mismos. De igual manera se tomó como marco de referencia el trabajo de investigación de “Sistema de control de Activos Fijos CAFixed Versión 1.0.” (Figuroa Alava, y otros, 2011), mencionado en los trabajos previos. Por lo cual se puede se puede comparar:

La inversión realizada por, Figuroa Alava y otros, se debe a la utilización de software con licencia como herramientas de desarrollo y soporte para la aplicación. Sin embargo, para el desarrollo del sistema propuesto para este proyecto de investigación se utilizaron herramientas y software libre, con lo cual se logró alcanzar los objetivos planteados en este proyecto. El cual se puede ver reflejado en la parte económica.

Respecto al primer indicador, Nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos del hospital, incrementó un 55.6%, respecto al sistema antiguo.

Esto se debe a que con la implementación del nuevo software, los procesos son más ágiles y dinámicos, actuales y de mayor rendimiento que el anterior.

En cuanto al segundo indicador: Tiempo promedio en que se realiza la programación de citas médicas en consultorios externos, se obtuvo con el sistema antiguo un tiempo promedio de 89,7 seg. Y con la implementación del sistema web se obtuvo un tiempo promedio por paciente de 65 seg, obteniéndose así un 27.6% de reducción del tiempo, el cual representa 24,5 segundos menos respecto al tiempo promedio de asignación de la programación de citas médicas con el antiguo sistema. Comparando con nuestro antecedente Cubas 2018, que obtuvo un valor de 59,3% para la asignación de citas en el hospital de Florencia de Mora de Trujillo. (Cubas Llaxacondor, 2018)

En términos generales, el tiempo de atención con el sistema de gestión Web (65.0 ± 14.9 segundos) fue inferior al mostrado con el sistema antiguo (89.7 ± 59.2 segundos), reduciendo en promedio el tiempo de atención en 24.7 segundos, equivalente al 27.5% ($p=0.000<0.05$). Los tiempos empleados con el sistema web también mostraron diferencias con cada una de las ventanas, con la ventana 2 ($p<0.10$) y con el resto de ventanas ($p<0.05$)

Finalmente, en cuanto al tercer indicador: **Aumento del número de pacientes atendido por hora en consultorios externos**

Se tuvo que: El Número de pacientes atendidos por hora de atención = $3600 / 89,7$
=40,1pacientes por hora

Número de pacientes atendidos por hora de atención = $3600 / 65,0 = 55,3$ pacientes por hora

Incremento porcentual: $55,3 - 40,1 / 40,1 = 37,9 \%$

Es decir después de la aplicación del sistema web se incrementa la atención de pacientes por hora en un 37,9 %

Esto es debido a que baja el tiempo promedio de atención por paciente y se puede atender a un mayor flujo de pacientes por hora aligerando el proceso administrativo en consultorios externos del hospital.

V. CONCLUSIONES

La implementación del sistema web de gestión hospitalaria mejoró la atención de pacientes del hospital regional de Trujillo, concluyendo con lo siguiente:

1. El nivel de satisfacción del personal administrativo, del área de consultorios externos del hospital, en una escala de Likert de 1 a 5 puntos (100%), con el sistema antiguo era de 1.33 puntos, el cual indica 26.6% de nivel de satisfacción, en cuanto al sistema actual se obtuvo un promedio 4.11 puntos, que indica 82.2%. Concluyendo que la satisfacción del personal administrativo se incrementa en 2.78 puntos, que indica un 55.6% en el nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema web.
2. El tiempo en que se realiza la asignación de citas médicas, con el sistema antiguo era en promedio de 89,7 segundos (100 %) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 65 segundos (72,4%). Concluyendo que el tiempo en que se realiza la asignación de citas médicas se reduce en 24,7 segundos (27,6%), lo cual comprende una reducción de tiempo aceptable con el sistema web.
3. El número de pacientes atendidos por hora con el sistema antiguo era de 40,1 (100%) y con la aplicación del sistema web se obtuvo una atención de 55,3 pacientes por hora, por lo cual se aumentó el número de pacientes atendidos por hora en un 37,9%.

Por lo expuesto anteriormente, se concluye que se cumplieron con todos los objetivos planteados al principio de la tesis de investigación.

VI. RECOMENDACIONES

Para mejorar la continuidad operacional del sistema propuesto, se dan las siguientes recomendaciones:

1. Es importante que el personal administrativo de atención en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo reciba las capacitaciones técnicas respectivas para asegurar el uso adecuado del sistema web.
2. Se recomienda la implementación de hardware, y equipamiento computacional, al área de informática del H.R.D.T. ya que queda demostrado y comprobado con el uso de ello se modernizarán y mejorará la atención de pacientes, además de obtener información precisa y rápida del servicio.
3. Se recomienda el uso del sistema web para la asignación de citas médicas en consultorios externos, del H.R.D.T. ya que de esta manera se tiene una óptima atención de pacientes y de tiempos en la institución hospitalaria, lo cual es un criterio sugerido por la OMS a todas las instituciones públicas de salud.

El hospital Regional, podría continuar con la evolución de la aplicación, integrando procesos de gestión hospitalaria más complejas, con el fin de mejorar el servicio a los pacientes de consultorios externos y satisfacer la asignación de citas médicas, de esta manera, se mantendrá una buena imagen del hospital, así mismo, se recomienda elaborar planes de contingencia y seguridad para salvaguardar la data de la aplicación.

VII. .REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alejandro, Aguilera Dagnino Marcelo. 2013.** repositorio de pontificia universidad catolica de ecuador. [En línea] 2013. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9534>.
- Arévalo, Ramírez Gastón Karina. 2015.** repositorio de la pontificia universidad catolica del peru. [En línea] 2015. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6052>.
- Augusto, Bernuy. 2012.** docplayer. [En línea] 2012. <http://docplayer.es/18994584-Docente-dr-augusto-bernuy-alva.html>.
- catolica, universidad. 2016.** Gestion de la informacion. [En línea] 2016. <http://www.ucsd.edu.do/>.
- Cesar, Krall. 2013.** aprender a programar. [En línea] 2013. https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=category&id=78&Itemid=206.
- creasistemas. 2011.** creasistemas. [En línea] 3 de Octubre de 2011. [Citado el: 1 de Octubre de 2016.] <http://www.creasistemas.cl/diferencia-entre-una-pagina-web-y-un-sistema-web/>.
- Cristina, Moreno Rodríguez Rosa. 2012.** docplayer. [En línea] 2012. <https://docplayer.es/19037641-Gestion-hospitalaria-creacion-de-un-sistema-de-citas-virtual-para-essalud-red-rebagliatti-rosa-cristina-moreno-rodriguez.html>.
- Cubas Llaxacondor, Vicman Ajax. 2018.** repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [En línea] 2018. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23126>.
- Diego, Calvo. 2018.** Metodología XP Programación Extrema. [En línea] 2018. <http://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>.
- Dueñas, Cleto de la Torre. 2014.** *Estadística inferencial*. lima : s.n., 2014. 978-9972-813-76-4.
- gaston, karina arevalo ramirez. 2015.** DOCPLAYER. [En línea] febrero de 2015. <https://docplayer.es/2573818-Pontificia-universidad-catolica-del-peru.html>.
- HRDT. 2017.** Hospital Regional Docente de Trujillo. [En línea] 2017. <http://www.hrdt.gob.pe/site/index.php/cartera-de-servicios/servicios/36-emergencia>.
- IBM. 2017.** Guía del usuario de IBM SPSS. [En línea] 2017. ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/25.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_User_Guide.pdf.
- Ibrugor. 2014.** [En línea] 2014. <http://www.ibrugor.com/blog/que-es-php-para-que-sirve/>.
- Jordi Andreu Corbatón. 2014.** classesdefinances.wordpress. [En línea] 14 de Diciembre de 2014. [Citado el: 1 de Octubre de 2016.] <https://classesdefinances.wordpress.com/2012/12/14/concepto-economico-del-dia-ced-viii-gestion-de-patrimonios/>.

JOSE ESTERKIN. 2008. iaap.wordpress. [En línea] 22 de Febrero de 2008. [Citado el: 8 de Noviembre de 2016.] <https://iaap.wordpress.com/2008/02/22/que-es-el-juicio-de-expertos/>.

leticia, moreno romero. [En línea]

<https://ciasas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/475/1/TE%20Y.M.%202016%20Pedro%20Ya%C3%B1ez%20Moreno.pdf>.

Lozano, Eleazar cantillo. 2007. [En línea] 2007. <https://es.scribd.com/doc/59902190/DISENO-E-IMPLEMENTACION-DE-UN-SISTEMA-DE-INFORMACION-PARA-LA-ASIGNACION-DE-CITAS-DE-CONSULTA-EXTERNA-EN-LAS-AREAS-DE-MEDICINA-GENERAL-ODONTOLOGIA>.

Lujan, Mora Sergio. 2002. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos.*

Alicante : Club Universitario, 2002. 978-84-8454-206-3.

Nataly, Moreno Romero Leticia. 2017. repositorio de la universidad cesar vallejo. [En línea] 2017. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10310>.

PARRALES, VALDIVIESO. 2014. repositorio de la universidad de Guayaquil. [En línea] 2014. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6550/1/TesisCompleto-496.pdf>.

Roberto, Hernández Sampieri. 2010. *Metodología de la investigación.* Mexico : McGraw-Hill Interamericana, 2010.

Sergio, Baez. 2012. KnowDo. [En línea] 2012. <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>.

Valencia. 2014. Universidad de Valencia. [En línea] 2014.

<https://www.upv.es/estudios/ciclo/tetsinf-112-es.html>.

Valencia, Sistemas de. 2016. Universidad de Valencia. [En línea] 2016.

<https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>.

Valencia, Universidad de. 2010. PRUEBA T PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES. [En línea] 2010.

https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0701b.pdf.

Zavaleta Huertas, Aldo Enrique. 2018. repositorio ucv. [En línea] 2018.

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/23208>.

VIII. ANEXOS

Anexo 2: Carta de aceptación para desarrollar la tesis



JUSTICIA SOCIAL
CON INVERSIÓN

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Trujillo, 16 de Julio del 2018

Señor

Juan Carlos Guayán Castillo

Estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas

Universidad Privada Cesar Vallejo de Trujillo

Presente.-

Asunto : ACEPTACION DE DESARROLLO PROYECTO DE TESIS

Por el presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente, del mismo modo recibida y evaluada su solicitud, se da por aceptado su permanencia para el desarrollo de su proyecto de Tesis “Sistema WEB de Gestión Hospitalaria para mejorar la Atención de los Pacientes de Consultorios Externos del hospital Regional Docente de Trujillo”

Se expide la presente conformidad para los fines pertinentes.

Atentamente.

cc.: Archivo
Adjunto

01 FOLIO
JMAF


Ing. José Martín Andonaire Flores
C.I.P.N° 96061
Jefe del Área de Informática
Hospital Regional Docente de Trujillo

“Justicia Social con Inversión”

Av. Mansiche N° 795 – Trujillo - Teléfono 250153 – 231581 Anexo 234
Página Web: www.hrdt.com.pe, Facebook HRDT

Anexo 3: Instrumentos

Encuesta para cuantificar el nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a la asignación de citas médicas en el hospital Regional.

Objetivo. Cuantificar el nivel de satisfacción del personal administrativo con respecto a cómo se da la asignación de citas médicas en consultorios externos del hospital.

INSTRUCCIONES: Leer atentamente las preguntas mostradas a continuación y marque con un aspa la alternativa que más se ajuste a su respuesta de acuerdo a la siguiente escala de valoración.

1. ¿Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual empleado en la atención de pacientes en consultorios externos del hospital?

5. ¿Cómo califica al software actual que apoya su trabajo?

a) Totalmente de acuerdo ()

b) De acuerdo ()

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ()

d) En desacuerdo ()

e) Totalmente en desacuerdo ()

6. ¿Considera que el software usado es confiable y de fácil uso?

a) Totalmente de acuerdo ()

b) De acuerdo ()

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ()

d) En desacuerdo ()

e) Totalmente en desacuerdo ()

7. ¿Considera que la plataforma virtual es parte complementaria a la gestión hospitalaria?

a) Totalmente de acuerdo ()

b) De acuerdo ()

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ()

d) En desacuerdo ()

e) Totalmente en desacuerdo ()

8. ¿Considera que hay un adecuado control sobre el proceso de asignación de citas médicas que se realiza en la institución hospitalaria? a)

Totalmente de acuerdo ()

b) De acuerdo ()

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ()

d) En desacuerdo ()

e) Totalmente en desacuerdo ()

9. ¿Cómo califica el tiempo invertido en la generación de reportes?

a) Totalmente de acuerdo ()

b) De acuerdo ()

c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ()

d) En desacuerdo ()

e) Totalmente en desacuerdo ()

Guía de observación

Objetivo: Registrar el tiempo de atención de pacientes en ventanillas de consultorios externos

Ventanilla N°

Paciente	Fecha	Hora de inicio	Hora de finalización	Tiempo medido	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
			Promedio		

Anexo 5: Toma de datos Pre y Post Test

Registrar el tiempo de asignación de citas médicas en consultorios externos del hospital.

ventanilla	Tiempo de atención seg	Tiempo de atención seg	
1			
2			
3			
4			
5			

Cuadro 1: Procesos de atención a los pacientes en los consultorios externos

Nuevos	Continuador	S.I.S.	Convenios	Pediatría y preferencial	Cambio de citas no vencidas
Admisión					
Ventanilla	Ventanilla	Ventanilla	Ventanilla	Ventanilla	Ventanilla
Caja 1	Caja 2	Caja 3	Cuenta corriente caja emergencia	Caja 1	Caja 2
A consultorio	A consultorio	A consultorio	A consultorio	A consultorio	A consultorio

Anexo N . Nivel de satisfacción por el sistema de programación de citas médicas del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional

	Procedimiento		Capacitación		Gestión de movimientos		Tiempo para cita medica		Sofwtare		Confiabilidad y uso		Plataforma virtual		Adecuado control		Tiempo de reportes	
	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web
	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	2	4	1	4	2	5	1	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Puntaje total	7	20	6	20	7	22	6	20	7	22	8	22	8	22	8	19	8	19
Moda	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mediana	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mínimo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Máximo	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
Mann-Whitney	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
Z	2.835		2.887		2.694		2.887		2.694		2.694		2.694		2.739		2.739	
p-bilateral	0.005		0.004		0.007		0.004		0.007		0.007		0.007		0.006		0.006	
p-unilateral	0.002		0.002		0.004		0.002		0.004		0.004		0.004		0.003		0.003	

Anexo N 23: Metodología de desarrollo

Metodología XP:

FASE 1:

Historias de usuario

Historia 1

Acceso y logeo de usuario administrativo	
Prioridad : Media	Riesgo: Medio
Estimación: 1 semana	
Descripción: permite a los usuarios administrativos el ingreso y acceso al sistema de cupos del hospital para la atención de los pacientes y su deslogo	
Validación: el usuario puede ingresar al sistema y ejercer sus actividades	

Historia 2

Búsqueda de historia del paciente	
Prioridad : Media	Riesgo: Medio
Estimación: 1 semana	
Permite buscar la historia clínica del paciente y determinar qué tipo de paciente	
El usuario puede identificar y mostrar datos del paciente	

Historia 3

Creación de historia / de no tener uno	
Prioridad : Alta	Riesgo: Alto
Estimación: 1 semana	

Descripción: crea una historia con el registro de un nuevo paciente de no tener en el hospital
Validación: crea exitosamente la historia con los datos solicitados

Historia 4

Asignación de cupo por el tipo	
Prioridad : Alta	Riesgo: Alto
Estimación: 2 semana	
Descripción: Crea el cupo solicitado por el paciente para la consulta	
Validación: Crea el cupo y se le asigna la fecha pedida	

Historia 5

Creación del cupo	
Prioridad : Alta	Riesgo: Alto
Estimación: 3 semana	
Descripción: Crea el cupo con los datos completos	
Validación: Crea el cupo y se le asigna la fecha pedida	

Anexo 5: Evidencias de la Investigación

Figura N 5: Unidad de Informática del Hospital Regional Docente



Fuente: HRDT

Figura N 6: Área de selección de pacientes de consultorios externos



Fuente: HRDT

Figura 7: Área de consultorios externos del hospital



Fuente: HRDT

Figura N 8: Sala de espera de pacientes de consultorios externos del hospital



Fuente: HRDT

Anexo 6: Carta de Traducción UCV al Inglés del resumen.



ABSTRACT

“HOSPITAL MANAGEMENT WEB-SYSTEM TO IMPROVE MEDICAL-APPOINTMENTS SCHEDULING AT THE OUTPATIENT CLINIC OF TRUJILLO REGIONAL TEACHING HOSPITAL, 2018”

The theories framing this research are hospital management web systems and technologies; using software-development methodology, XP Methodology (extreme programming) this is a flexible methodology. The research-design for this study was Pre-Experimental, using Pre- and Post-test method. Surveys and observation guides were used to collect data.

The of patient population at Trujillo Regional Teaching Hospital was approximately 500 patients per day; a sample of 60 patients was taken, and the time for scheduling medical-appointments before and after applying the proposed software was measured.

With the development of the proposed solution, software for medical-appointments was created, the needs of administrative-staff at Trujillo Regional Teaching Hospital were met, as were the needs of the outpatient clinic regarding medical-appointment scheduling. Furthermore, the processes themselves improved, as well as patient assignments and movements between outpatient clinics.

Key words: Web system, medical appointment management, administrative staff, MVC pattern

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

Anexo 5: Carta de aceptación producto terminado



JUSTICIA SOCIAL
CON INVERSIÓN

"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Trujillo, 11 de diciembre del 2018

Señor:

JUAN CARLOS GUAYAN CASTILLO

Estudiante de la carrera de ingeniería de Sistemas

Universidad Privada Cesar Vallejo de Trujillo

Asunto: ACEPTACION DEL PRODUCTO TERMINADO

Por el presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente, del mismo modo recibida y evaluado su proyecto, se otorga la **ACEPTACION DEL PRODUCTO TERMINADO** de tesis "Sistema Web de gestión hospitalaria para mejorar la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo"

Se expide la presente conformidad para los fines pertinentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'JMF', is written over a horizontal line.

Ing. José Martín Andonaire Flores
C.I.P.N° 96061
Jefe del Área de Informática
Hospital Regional Docente de Trujillo

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

Sistema Web de gestión hospitalaria para mejorar la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018

PLANTEAMIENTO DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA:

El Hospital Regional Docente Trujillo se encarga de la cobertura de la atención de la problemática de la salud y trabajo sanitario de la población de la libertad.

El software utilizado por la institución no tiene la robustez y la calidad y no hay actualización por falta de recurso y tiempo y orientación de profesionales en el área de la ingeniería de sistemas.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	DISEÑO
<p>¿Cómo influyó el desarrollo de un sistema web de gestión hospitalaria, en la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo, HRDT?</p>	<p>General: Mejorar la programación de citas médicas de consultorios externos del Hospital Regional Docente, mediante un sistema web de gestión de citas médicas empleando el patrón MVC</p>	<p>General: El desarrollo de un sistema web de gestión hospitalaria, mejoró la programación de citas médicas en consultorios externos del Hospital Regional Docente de Trujillo</p>	<p>Pre-experimental</p>
	<p>Específicos (3): - Incrementar el nivel de satisfacción del personal y pacientes del área de atención de consultorios externos del hospital - Reducir el tiempo promedio de atención por paciente para programación de cita médica en consultorios externos del hospital. - Incrementar el flujo de atención de pacientes por hora en consultorios externos del hospital.</p>	<p>Específicas: · Se incrementó el nivel de satisfacción del personal administrativo de consultorios externos · Se redujo el tiempo de atención para la programación de citas médicas en consultorios externos · Se incrementó el flujo de atención de pacientes por hora en consultorios externos del hospital.</p>	

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
----------	-----------------------	------------------------	-------------

<p>Dependiente Mejora de la programación de citas médicas en consultorios externos del HRDT</p>	<p>Conjunto de servicios especializados, e individualizados, Orientados a individuos para la atención oportuna y rápida de docencias y enfermedades</p>	<p>Proceso de atención de los pacientes en consultorios externos del hospital de manera adecuada y satisfactoria.</p> <p>Realizando el registro y la actualización de los datos y citas de pacientes del hospital regional docente de Trujillo.</p>	<p>. Nivel de satisfacción del personal del área de atención consultorios externos del hospital.</p> <p>. Tiempo promedio de atención por paciente para solicitud de cita médica en consultorios externos del hospital.</p> <p>. Número de pacientes atendidos por hora en las ventanillas de consultorios externos del hospital.</p>
<p>Independiente Sistema Web de gestión hospitalaria</p>	<p>Plataforma que permite interactuar con la información mediante un navegador, haciendo y facilitando una comunicación más estrecha y dinámica, desde cualquier parte del mundo</p>	<p>Esta herramienta permitirá mejorar la gestión de citas médicas del hospital regional docente de Trujillo”</p>	<p>. Pruebas de rendimiento</p> <p>. Pruebas de usabilidad</p>

REFERENCIAS CONSULTADAS (mínimo 10): (incluir las citas en el planteamiento de la realidad problemática)

1. **creasistemas. 2011.** creasistemas. [En línea] 3 de Octubre de 2011. [Citado el: 1 de Octubre de 2016.] [http://www.creasistemas.cl/diferencia-entre-una-pagina-web-y-un-sistema-web/..](http://www.creasistemas.cl/diferencia-entre-una-pagina-web-y-un-sistema-web/)
2. **gaston, karina arevalo ramirez. 2015.** DOCPLAYER. [En línea] febrero de 2015. [https://docplayer.es/2573818-Pontificia-universidad-catolica-del-peru.html..](https://docplayer.es/2573818-Pontificia-universidad-catolica-del-peru.html)
3. **Jordi Andreu Corbatón. 2014.** clasesdefinances.wordpress. [En línea] 14 de Diciembre de 2014. [Citado el: 1 de Octubre de 2016.] [https://clasesdefinances.wordpress.com/2012/12/14/concepto-economico-del-dia-ced-viii-gestion-de-patrimonios/..](https://clasesdefinances.wordpress.com/2012/12/14/concepto-economico-del-dia-ced-viii-gestion-de-patrimonios/)
4. **JOSE ESTERKIN. 2008.** iaap.wordpress. [En línea] 22 de Febrero de 2008. [Citado el: 8 de Noviembre de 2016.] [https://iaap.wordpress.com/2008/02/22/que-es-el-juicio-de-expertos/...](https://iaap.wordpress.com/2008/02/22/que-es-el-juicio-de-expertos/)
5. **leticia, moreno romero.** [En línea] [https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/475/1/TE%20Y.M.%202016%20Pedro%20Ya%C3%B1ez%20Moreno.pdf.....](https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/475/1/TE%20Y.M.%202016%20Pedro%20Ya%C3%B1ez%20Moreno.pdf)
6. **lozano, Eleazar cantillo. 2007.** [En línea] 2007. [https://es.scribd.com/doc/59902190/DISENO-E-IMPLEMENTACION-DE-UN-SISTEMA-DE-INFORMACION-PARA-LA-ASIGNACION-DE-CITAS-DE-CONSULTA-EXTERNA-EN-LAS-AREAS-DE-MEDICINA-GENERAL-ODONTOLOGIA.....](https://es.scribd.com/doc/59902190/DISENO-E-IMPLEMENTACION-DE-UN-SISTEMA-DE-INFORMACION-PARA-LA-ASIGNACION-DE-CITAS-DE-CONSULTA-EXTERNA-EN-LAS-AREAS-DE-MEDICINA-GENERAL-ODONTOLOGIA)
7. **SOMMERVILLE, Ian.** Ingeniería de Software. 7ma Edición. España: Editorial PEARSON EDUCACIÓN S.A., 2005

8. LUJÁN, Sergio. Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web. España: Editorial Club Universitario, 2002.
9. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 5ta Edición. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A., 2010
10. DUBRETIC, M. (25 de 04 de 2014). *PHP vs ASP.NET*. Obtenido de <https://www.udemy.com/blog/es/php-vs-asp-net-costos-escalabilidad-y-rendimiento/>

Anexo 6: Manual del usuario

MANUAL DE USUARIO:

Página de introducción o página de redirección al índice



Carga la página de bienvenida

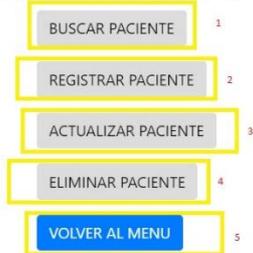


Carga de la página de login para el acceso al sistema con usuario definido por acción



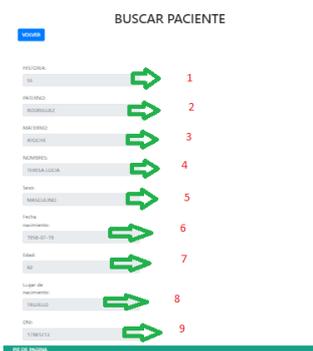
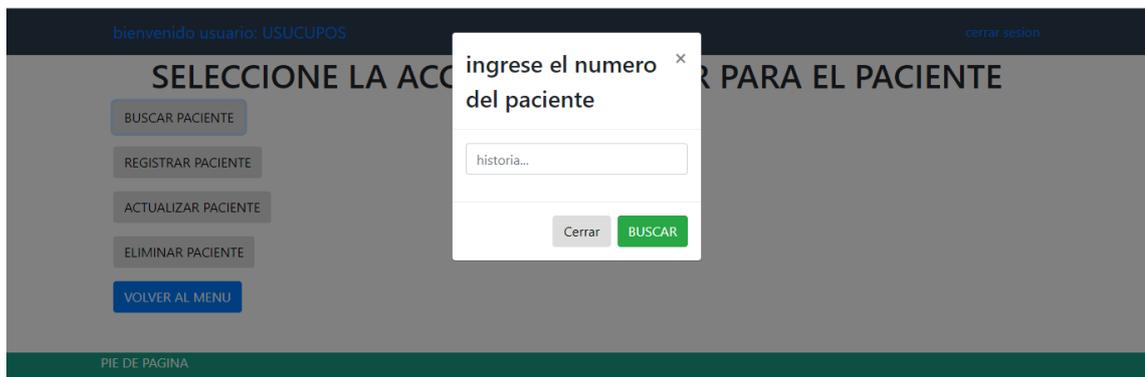
Este es el menú principal del sistema el cual permite trabajar con los pacientes y con los cupos

SELECCIONE LA ACCION A REALIZAR PARA EL PACIENTE



PIE DE PAGINA

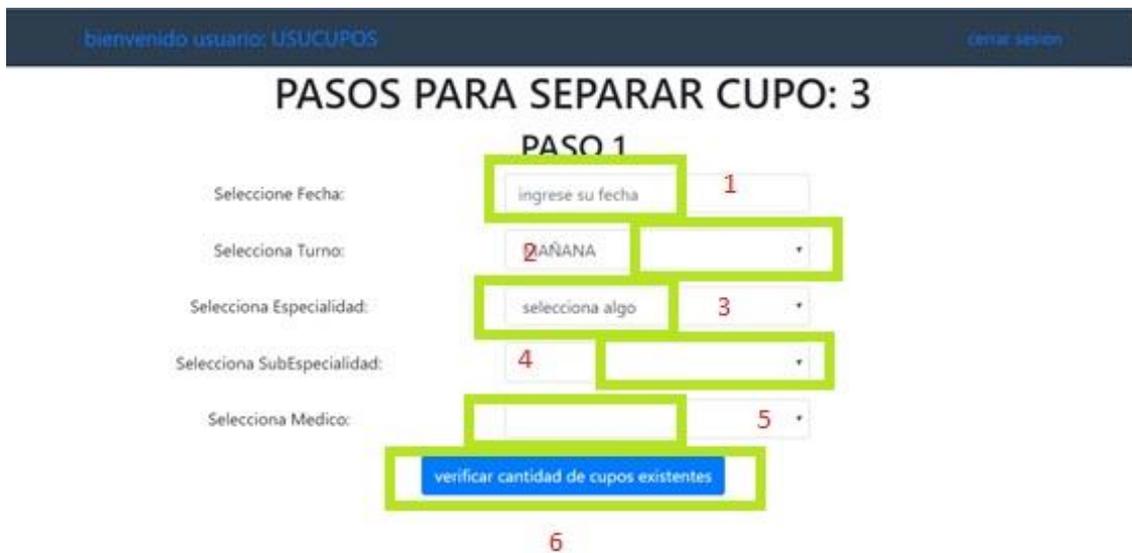
1. Permite buscar un paciente por su historia
2. Permite registrar un paciente
3. Permite actualizar o corregir ciertos datos de usuario
4. Permite eliminar un paciente no existente o con datos de tipo NULL



1. Historia del paciente
2. Nombre paterno
3. Nombre materno
4. Nombre completo
5. Sexo
6. Fecha de nacimiento
7. Edad
8. Lugar de nacimiento
9. DNI



1. Da la bienvenida al usuario logeado
2. Cierra la sesión existente y lo re direcciona al login
3. Permite crear o separar un cupo
4. Busca un cupo por numero
5. Permite corregir un cupo por alguna razón
6. Elimina un cupo no deseado
7. Regresa al menú principal





1. Fecha: ingreso de la fecha a partir del día actual o el que se desee
2. Turno: selecciona el turno
3. Especialidad: selecciona el departamento al que se dirige
4. Subespecialidad: selecciona una especialidad según el departamento escogido
5. Medico: selecciona un médico de entro los que existe para cada especialidad
6. Busca la cantidad de cupos existentes según los datos seleccionados
7. Cantidad de vacantes libres para nuevos según la búsqueda
8. Cupos nuevos totales según la búsqueda
9. Cantidad de vacantes libres para continuadores según la búsqueda
10. Cupos para continuadores según la búsqueda
11. Busca la persona según su historia
12. Muestra la historia del paciente
13. Muestra el apellido paterno
14. Muestra el apellido materno
15. Muestra el nombre completo
16. Muestra la edad
17. Selecciona el tipo de cupo por persona
18. Crea una tabla según los datos del cupo y permite seleccionar un horario
19. Separa el cupo con todos datos llenados de no completar los campos aparecerá un mensaje de alerta
20. Cancela la creación del cupo y lo redirección al menú

Anexo 8: Manual del sistema

MANUAL DE SISTEMA:

- Nombre
- controlador
- css
- css_fontawesome
- js
- js_fontawesome
- modelo
- vista
- webfonts
- index.php

```

1 <?php
2 function conectar(){
3     $serverName="DESKTOP-ENOHIO7";
4     $uid="teste01";
5     $pwd="";
6
7     $connectionInfo = array("Database"=>"dbCaja", "CharacterSet"=>"UTF-8");
8     $conn = sqlsrv_connect($serverName,$connectionInfo);
9
10    return $conn;
11 }
12 >?

```

Menú principal

```

1 <?php
2 session_start();
3
4 if(isset($_SESSION['conectado'])){
5     $nombrelogin=$_SESSION['conectado'];
6     echo "bienvenido usuario : $nombrelogin <br/>";
7     echo "<a href='../controlador/cerrar_sesion.php'>cerrar sesion</a>";
8 }
9
10 else{
11     header("Location: ../index.php");
12 }
13 >?
14 <!DOCTYPE html>
15 <html lang="en">
16 <head>
17     <meta charset="UTF-8">
18     <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-sc
19     <title>welcome</title>
20     <link rel="stylesheet" href=" ../css/bootstrap.css">
21     <script src="js/jquery.js"></script>
22     <script src="js/bootstrap.js"></script>
23     <link rel="stylesheet" href=" ../css/mystyle.css">
24
25
26
27
28     <link href="css_fontawesome/all.css" rel="stylesheet">
29     <link href="js_fontawesome/all.js" rel="stylesheet">
30
31     <style>
32         .fas {
33             color: #ff8000;
34         }
35     </style>
36 </head>
37 <body>
38     <center><h1>SELECCIONE SU ACCION A REALIZAR</h1></center>
39     <div class="container">
40     <form action="paciente.php" method="POST" class="form-horizontal">
41         <button type="submit" class="btn btn-primary mb-5">PACIENTE</button>
42     </form>
43     <form action="cupo.php" method="POST" class="form-vertical">
44         <button type="submit" class="btn btn-primary mb-5">CUPO</button>
45     </form>
46     </div>
47 </body>
48 <?php
49 include ('pie.php');
50 >?
51 </body>
52 </html>

```

paciente

```

43 <body>
44 <header>
45 <?php
46 //include ('cabecera.php');
47 session_start();
48 if(isset($_SESSION['conectado'])){
49 $nombrelogin=$_SESSION['conectado'];
50 //echo "bienvenido usuario : $nombrelogin <br/>";
51 //echo "<a href='../controlador/cerrar_sesion.php'>cerrar sesion</a>";
52 }
53 else{
54 header("Location: ../index.php");
55 }
56 }?>
57 <nav class="navbar navbar-inverse navbar-static-top">
58 <div class="container">
59 <div class="navbar-header">
60 <!--<a href="#" class="navbar-brand">INICIO</a-->
61 <a href="#" class="navbar-brand"><?php echo "bienvenido usuario: $nombrelogin" ;?></a>
62 </div>
63 <form action="vista/login.php" class="navbar-form navbar-right" role="search">
64 <a href="../controlador/cerrar_sesion.php"><?php echo "cerrar sesion";?></a>
65
66 <!--<span class="fas fa-user"><br>USUARIO</br></span-->
67
68 </form>
69 </div>
70
71 <center><h1>SELECCIONE LA ACCION A REALIZAR PARA EL PACIENTE</h1></center>
72 <div class="container">
73 <form action="#">
74 <div class="form-group">
75 <button type="button" class="btn btn-default" data-toggle="modal" data-target="#modal-buscar">BUSCAR PA
76 <!--<a href="paciente_buscar.php" for="nombre" class="col-form-label col-md-2">BUSCAR PACIENTE</a-->
77 </div>
78 <div class="form-group">
79 <button type="button" class="btn btn-default" data-toggle="modal" data-target="#modal-registrar">REGISTR
80 <!--<a href="paciente_registrar.php" for="nombre" class="col-form-label col-md-2">REGISTRAR PACIENTE</a
81 </div>
82 <div class="form-group">
83 <button type="button" class="btn btn-default" data-toggle="modal" data-target="#modal-actualizar">ACTUA
84 <!--<a href="paciente_actualizar.php" for="nombre" class="col-form-label col-md-2">ACTUALIZAR PACIENTE</a
85 </div>
86 <div class="form-group">
87 <button type="button" class="btn btn-default" data-toggle="modal" data-target="#modal-eliminar">ELIMINA
88 <!--<a href="#" for="nombre" class="col-form-label col-md-2">ELIMINAR PACIENTE</a-->
89 </div>
90 </form>
91 <form action="main.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
92 <button type="submit" class="btn btn-primary mb-5">VOLVER AL MENU</button>
93 </form>
94 </div>
95
96
97
98 <div class="modal fade" role="dialog" id="modal-buscar">
99 <div class="modal-dialog modal-sm">
100 <div class="modal-content">
101 <form action="paciente_buscar.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
102 <div class="modal-header">
103 <h3 class="modal-title">ingrese el numero del paciente</h3>
104 <button type="button" class="close" data-dismiss="modal">&times;</button>
105 </div>
106 <div class="modal-body">
107 <div class="form-group">
108 <input type="text" name="txthistoria" class="form-control" placeholder="historia...">
109 </div>
110 </div>
111 <div class="modal-footer">
112 <button type="submit" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
113 <button type="submit" class="btn btn-success">BUSCAR</button>
114 </div>
115 </form>
116 </div>
117 </div>
118 </div>
119 <!--modal de actualizar-->
120 <div class="modal fade" role="dialog" id="modal-actualizar">
121 <div class="modal-dialog modal-sm">
122 <div class="modal-content">
123 <form action="paciente_actualizar.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
124 <div class="modal-header">
125 <h3 class="modal-title">ingrese el numero del paciente</h3>
126 <button type="button" class="close" data-dismiss="modal">&times;</button>
127 </div>
128 <div class="modal-body">
129 <div class="form-group">
130 <input type="text" name="txthistoria" class="form-control" placeholder="historia...">
131 </div>
132 </div>
133 <div class="modal-footer">
134 <button type="submit" class="btn btn-default" data-dismiss="modal">Cerrar</button>
135 <button type="submit" class="btn btn-success">Guardar</button>
136 </div>
137 </form>
138 </div>
139 </div>
140 </div>

```

Cupo

```
31 <body>
32 <header>
33     <?php
34         //include ('cabecera.php');
35     session_start();
36     if(isset($_SESSION['conectado'])){
37         $nombrelogin=$_SESSION['conectado'];
38         //echo "bienvenido usuario : $nombrelogin <br/>";
39         //echo "<a href='../controlador/cerrar_sesion.php'>cerrar sesion</a>";
40     }
41     else{
42         header("Location: ../index.php");
43     }
44     ?>
45     <nav class="navbar navbar-inverse navbar-static-top">
46         <div class="container">
47             <div class="navbar-header">
48                 <!--<a href="#" class="navbar-brand">INICIO</a-->
49                 <a href="#" class="navbar-brand"><?php echo "bienvenido usuario: $nombrelogin" ;?></a>
50             </div>
51             <form action="vista/login.php" class="navbar-form navbar-right" role="search">
52                 <a href='../controlador/cerrar_sesion.php"><?php echo "cerrar sesion";?></a>
53             </form>
54         </div>
55     </nav>
56 </header>
57
58
59 <center><h1>SELECCIONE LA ACCION A REALIZAR PARA CUPO</h1></center>
60 <div class="container">
61     <button type="button" onclick="cambiarpagina()" class="btn btn-default mb-5">SEPARAR CUPO</button>
62     <!--button type="button" class="btn btn-default mb-5" data-toggle="modal" data-target="#modal-cupo-separar">SE
63     <button type="button" class="btn btn-default mb-5" data-toggle="modal" data-target="#modal-cupo-buscar">BUSCAR
64     <button type="submit" class="btn btn-default mb-5">CORREGIR CUPO</button>
65     <button type="submit" class="btn btn-default mb-5">ELIMINAR CUPO</button>
66     <form action="main.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
67         <button type="submit" class="btn btn-primary mb-5">VOLVER AL MENU</button>
68     </form>
69 </div>
70 <!--actiar boton con js-->
71 <script>
72     function cambiarpagina(){
73         alert("preparando cupo")
74         //window.location="cupo_separar2.php";
75         location.href="cupo_separar2.php"
76     }
77 </script>
78
79 <!--modal para conocer al paciente para su cupo-->
80 <div class="modal fade" role="dialog" id="modal-cupo-separar">
81     <div class="modal-dialog modal-sm">
82         <div class="modal-content">
83             <form action="cupo_separar.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
84                 <div class="modal-header">
85                     <h3 class="modal-title">ingrese el numero del paciente</h3>
86                     <button type="button" class="close" data-dismiss="modal">&times;</button>
87                 </div>
88                 <div class="modal-body">
89                     <div class="form-group">
90                         <input type="text" name="txthistoria" class="form-control" placeholder="historia...">
91                     </div>
92                 </div>
93                 <div class="modal-footer">
94                     <button type="submit" class="btn btn-success">BUSCAR</button>
95                 </div>
96             </form>
97         </div>
98     </div>
99
100 <!--modal para buscar el cupo-->
101 <div class="modal fade" role="dialog" id="modal-cupo-buscar">
102     <div class="modal-dialog modal-sm">
103         <div class="modal-content">
104             <form action="cupo_buscar.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
105                 <div class="modal-header">
106                     <h3 class="modal-title">ingrese el codigo de cupo</h3>
107                     <button type="button" class="close" data-dismiss="modal">&times;</button>
108                 </div>
109                 <div class="modal-body">
110                     <div class="form-group">
111                         <input type="text" name="txtidcupo" class="form-control" placeholder="historia...">
112                     </div>
113                 </div>
114                 <div class="modal-footer">
115                     <button type="submit" class="btn btn-success">BUSCAR</button>
116                 </div>
117             </form>
118         </div>
119     </div>
120 </div>
121 <?php
122     include ('pie.php');
123 ?>
```

Separar cupo

```
1 <?php
2 session_start();
3 date_default_timezone_set('America/Lima');
4 //error_reporting(0);
5 require('../modelo/conexion.php');
6 $conn=conectar();
7 ?>
8 <!DOCTYPE html>
9 <html lang="en">
10 <head>
11 <meta charset="UTF-8">
12 <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0,
13 <title>welcome</title>
14 <script src="../js/jquery.js"></script>
15 <script src="../js/bootstrap.js"></script>
16 <link rel="stylesheet" href="../css/bootstrap.css">
17 <link rel="stylesheet" href="../css/mystyle.css">
18 <!--probar-->
19 <link rel="stylesheet" href="//code.jquery.com/ui/1.12.1/themes/base/jquery-ui.css">
20 <!--<link rel="stylesheet" href="/resources/demos/style.css"> -->
21 <script src="https://code.jquery.com/jquery-1.12.4.js"></script>
22 <script src="https://code.jquery.com/ui/1.12.1/jquery-ui.js"></script>
23 <script src="../js/datepicker-es.js"></script>
24
25 <link href="../css_fontawesome/all.css" rel="stylesheet">
26 <script src="../js_fontawesome/all.js"></script>
27 <script src="../js/getsusbepespecialidad.js"></script>
```

```
25 <link href="../css_fontawesome/all.css" rel="stylesheet">
26 <script src="../js_fontawesome/all.js"></script>
27 <script src="../js/getsusbepespecialidad.js"></script>
28 <script src="../js/getmedico.js"></script>
29 <script src="../js/agregardatos.js"></script>
30
31 <style>
32     .fas {
33         color: #ff8000;
34     }
35 </style>
36 <script>
37     var date = new Date();
38     var cYear = date.getFullYear();
39     var cMonth = date.getMonth();
40     var cDate = date.getDate();
41
42     $(document).ready(function () {
43         $("#datepicker").datepicker({
44             minDate : new Date()
45         });
46     });
47
48     //calendario regional
49     $("#datepicker").datepicker($.datepicker.regional["es"]);
50 </script>
```

```
62 <!--ID PROGRAMACION-->
63 <script src="../js/obteneridprogramacion.js"></script>
64 <!--CUPOS DISPONIBLES NUEVOS-->
65 <script src="../js/cuposdisponiblesnuevos.js"></script>
66 <!--CUPOS TOTAL NUEVOS-->
67 <script src="../js/cupostotalnuevos.js"></script>
68 <!--CUPOS DISPONIBLES CONTINUADORES-->
69 <script src="../js/cuposdisponiblescontinuadores.js"></script>
70 <!--CUPOS TOTAL CONTINUADORES-->
71 <script src="../js/cupostotalcontinuator.js"></script>
72 <!--PACIENTE HISTORIA-->
73 <script src="../js/personahistoria.js"></script>
74 <!--PACIENTE PATERNO-->
75 <script src="../js/personapaterno.js"></script>
76 <!--PACIENTE MATERNO-->
77 <script src="../js/personamaterno.js"></script>
78 <!--PACIENTE NOMBRES-->
79 <script src="../js/personanombres.js"></script>
80 <!--PACIENTE EDAD-->
81 <script src="../js/personaedad.js"></script>
82 <!--PACIENTE NUMERO DE CONSULTAS-->
83 <script src="../js/personanconsultas.js"></script>
84 <!--DPTO NOMBRE-->
85 <script src="../js/dptonombre.js"></script>
86 <!--subespecialidad NOMBRE-->
87 <script src="../js/subespecialidadnombre.js"></script>
```

```

89 <script src="../js/mediconombre.js">/script>
90 <!--NUMERO DE CUPO-->
91 <script type="text/javascript">
92 $(document).ready(function(){
93     $('#btnseparar').click(function(){
94
95         var fechacupo = document.getElementById('datepicker').value;
96         var turnocupo = document.getElementById('selturno').value;
97         var subespecialidadcupo = document.getElementById('sube').value;
98         var medicocupo = document.getElementById('sube2').value;
99
100         var datos="fe="+fechacupo+"&tur="+turnocupo+"&sub="+subespecialidadcupo+"&med="+medicocupo;
101
102         $.ajax({
103             url:"../vista/cantidad.php",
104             type:"POST",
105             data:datos,
106
107         })
108         .done(function(res){
109             $('#cantidadcupo').val(res);
110         })
111         //return false;
112     });
113 });
114 </script>

```

```

147 <script type="text/javascript">
148 $(document).ready(function(){
149     $('#esconder').click(function(){
150         $('#esconder').hide();
151
152         var CUNU = document.getElementById('resultado4').value;
153         var CUCO = document.getElementById('resultado5').value;
154
155         var datos="cn="+CUNU+"&cc="+CUCO;
156         $.ajax({
157             url:"tabla_cupo3.php",
158             type:"POST",
159             data:datos,
160             success: function(html){
161                 $('#tablita').append(html)
162             }
163         });
164     });
165 });
166 </script>
167 </head>

```

```

168 <body>
169 <header>
170 <?php
171
172 if(isset($_SESSION['conectado'])){
173     $nombrelogin=$_SESSION['conectado'];
174
175 }
176 else{
177     header("Location: ../index.php");
178 }
179
180 <nav class="navbar navbar-inverse navbar-static-top">
181 <div class="container">
182 <div class="navbar-header">
183 <!--<a href="#" class="navbar-brand">INICIO</a-->
184 <a href="#" class="navbar-brand">?php echo "bienvenido usuario: $nombrelogin" ;?></a>
185 </div>
186 <form action="vista/login.php" class="navbar-form navbar-right" role="search">
187 <a href="../controlador/cerrar_sesion.php">?php echo "cerrar sesion";?></a>
188
189 <!--<span class="fas fa-user"><br>USUARIO</br></span-->
190 </form>
191 </div>
192 </nav>
193 </header>

```

```

194 <center><h1>PASOS PARA SEPARAR CUPO: 3</h1</center>
195 <center><h2>PASO 1</h2</center>
196 <center>
197 <div class="container">
198 <!--<form id="" method="POST" action="cupo_separar.php"> frmajax-->
199 <form id="">
200 <div class="row form-group">
201 <label for="nombre" class="col-form-label col-md-5">Seleccione Fecha:</label>
202 <!--<div class="col-md-5">-->
203 <div class="col-md-4">
204 <input type="text" class="form-control" id="datepicker" name="txtfecha" placeholder="ingrese su fe
205 </div>
206 </div>
207 <div class="row form-group">
208 <label for="Turno" class="col-form-label col-md-5">Selecciona Turno:</label>
209 <div class="col-md-4">
210 <select class="form-control" id="selturno" name="selturno">
211 <option value="MAÑANA">MAÑANA</option>
212 <option value="TARDE">TARDE</option>
213 </select>
214 </div>
215 </div>

```

```

217 <div class="row form-group">
218 <label for="Turno" class="col-form-label col-md-5">Selecciona cupo prototipo:</label>
219 <div class="col-md-4">
220 <select class="form-control" id="tipocupopersona" name="tipocupopersona">
221 <option value="NUEVO">nuevo</option>
222 <option value="CONTINUADOR">continuator</option>
223 <option value="SIS">sis</option>
224 </select>
225 </div>
226 </div>
227 <!-->
228 <div class="row form-group">
229 <label for="Turno" class="col-form-label col-md-5">Selecciona Especialidad:</label>
230 <div class="col-md-4">
231 <select class="form-control" id="especialidad" name="especialidad">
232 <?php
233
234 $query="select IdDpto,Descripcion from DPTO_ESPECIALIDAD where Tipo = 'CE' Or Tipo = 'SIS'";
235 $resultado=sqldr_query($conn,$query);
236 <?php
237 <option value="0">selecciona algo</option>
238 <?php while($row = sqldr_fetch_array($resultado)){?>
239 <option value="<?php echo $row['IdDpto']; ?>"><?php echo $row['Descripcion'];?></option>
240
241 <?php }?>
242 </select>
243 </div>
244 </div>
245 <div class="row form-group">
246 <label for="Turno" class="col-form-label col-md-5">Selecciona SubEspecialidad:</label>
247 <div class="col-md-4">
248 <select class="form-control" id="sube" name="sube"></select>
249 </div>
250 </div>
251 <div class="row form-group">
252 <label for="Turno" class="col-form-label col-md-5">Selecciona Medico:</label>
253 <div class="col-md-4">
254 <select class="form-control" id="sube2" name="sube2"></select>
255 </div>
256 </div>
257 <button type="button" class="btn btn-success mb-5" name="btnseparar" id="btnseparar">verificar cantidad de cupo:
258 </form>
259 </center>
260 </div>
261 </div>
262 </div>
263 <table>
264 <tr>
265 <td>
266 <div class="form-group">
267 <label class="col-form-label col-md-4">encontrar especialidad:</label>
268 <div class="col-md-5" id="">
269 <!--<input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="departamento">-->
270 <input type="hidden" value="" name="" readonly class="form-control" id="departamento">
271 </div>
272 </div>
273 </td>
274 <td>
275 <div class="form-group">
276 <label class="col-form-label col-md-4">encontrar subespecialidad:</label>
277 <div class="col-md-5" id="">
278 <!--<input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="subdepartamento">-->
279 <input type="hidden" value="" name="" readonly class="form-control" id="subdepartamento">
280 </div>
281 </div>
282 </td>
283 <td>
284 <div class="form-group">
285 <label class="col-form-label col-md-4">encontrar medico:</label>
286 <div class="col-md-5" id="">
287 <!--<input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="nombremedico">-->
288 <input type="hidden" value="" name="" readonly class="form-control" id="nombremedico">
289 </div>
290 </div>
291 </td>
292 <td>
293 <div class="form-group">
294 <label class="col-form-label col-md-4">encontrar ncupo:</label>
295 <div class="col-md-5" id="">
296 <!--<input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="cantidadcupo">-->
297 <input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="cantidadcupo">
298 </div>
299 </div>
300 </td>
301 <td>
302 <div class="form-group">
303 <label class="col-form-label col-md-4">encontrar hora:</label>
304 <div class="col-md-5" id="">
305 <!--<input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="horaideal">-->
306 <input type="text" value="" name="" readonly class="form-control" id="horaideal">
307 </div>
308 </div>
309 </td>
310 </tr>
</table>

```

```

338 <div class="container">
339 <div id="tabla-cupo">
340 <div class="row">
341 <div class="col-sm-12">
342 <table class="table table-hover table-condensed table-bordered">
343 <tr>
344 <td>id</td><td>CUPO NUEVO</td><td></td><td>CUPO CONTINUADOR</td>
345 </tr>
346 <tr>
347 <td>NUMERO PROGRAMACION</td><td>CUPO DISPONIBLES</td><td>CUPO CANTIDAD</td><td>CUPO DISPONIBLES</td><td>
348 </tr>
349 <tr>
350 <td>
351 <div class="col-md-5" id="">
352 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado">
353 </div>
354 </td>
355 <td>
356 <div class="col-md-5" id="">
357 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado2">
358 </div>
359 </td>
360 <td>
361 <div class="col-md-5" id="">
362 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado4">
363 </div>
364 </td>

```

```

357 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado2">
358 </div>
359 </td>
360 <td>
361 <div class="col-md-5" id="">
362 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado4">
363 </div>
364 </td>
365 <td>
366 <div class="col-md-5" id="">
367 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado3">
368 </div>
369 </td>
370 <td>
371 <div class="col-md-5" id="">
372 <input type="text" name="resultado" readonly class="form-control" id="resultado5">
373 </div>
374 </td>
375 </tr>
376 </table>
377 </div>
378 </div>
379 </div>
380 </div>

```

```

448 <div class="container">
449 <div id="tabla-cupo">
450 <div class="row">
451 <div class="col-sm-12">
452 <table class="table table-hover table-condensed table-bordered">
453 <tr>
454 <td>HISTORIA DE PACIENTE<br><input type="text" name="historiapersona" class="form-control col-md-10" id="p
455 </tr>
456 <tr>
457 <td>NUMERO DE HISTORIA</td><td>APELLIDO PATERNO</td><td>APELLIDO MATERNO</td><td>NOMBRE COMPLETO</td><td>
458 </tr>
459 <tr>
460 <td>
461 <div class="col-md-10">
462 <input type="text" value="" name="historiapersona" readonly class="form-control" id="cupo1" placeho
463 </div>
464 </td>
465 <td>
466 <div class="col-md-12">
467 <input type="text" value="" name="personapaterno" readonly class="form-control" id="cupo2" placeho
468 </div>
469 </td>
470 <td>
471 <div class="col-md-12">
472 <input type="text" value="" name="personamaterno" readonly class="form-control" id="cupo3" placeho
473 </div>
474 </td>

```

```

475     <td>
476         <div class="col-md-12">
477             <input type="text" value="" name="personanombres" readonly class="form-control" id="cupo4" placeho.
478         </div>
479     </td>
480     <td>
481         <div class="col-md-10">
482             <input type="text" value="" name="personaedad" readonly class="form-control" id="cupo5" placehol.
483         </div>
484     </td>
485     <td>
486
487 </td>
488 <td>
489     <div class="col-md-8">
490         <input type="text" value="" name="personaconsultas" readonly class="form-control" id="cupo6" placeh.
491     </div>
492 </td>
493 </tr>
494 </table>
495 </div>
496 </div>
497 </div>
498 </div>

```

```

500 <div class="container">
501 <p><a id="esconder" href="#">CREAR TABLA</a></p>
502 <div id="tablita"></div>
503 </div>
504
505 <div class="container">
506 <button type="button" class="btn btn-primary mb-5" name="btncupo" id="btncupo">SEPARA CUPO</button>
507 </div>
508
509 <div class="container">
510 <form action="main.php" method="POST" class="form-horizontal" id="" name="">
511     <button type="submit" class="btn btn-danger mb-5">Cancelar</button>
512 </form>
513 </div>
514
515 <footer>
516     <?php
517         include ('pie.php');
518     ?>
519 </footer>
520 </body>
521 </html>

```

Tabla 18. Tabulación de preguntas a personal administrativo de consultorios externos.

Pre Test

Nro.	Pregunta
1	Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual empleado en consultorios externos
2	El Hospital Regional, otorga capacitación exclusiva respecto a la atención de pacientes
3	Como califica usted la gestión de movimientos de bienes
4	Como califica usted el tiempo empleado para asignar una cita medica
5	Como califica al software actual que apoya su trabajo
6	Considera que el software usado es confiable y de fácil uso
7	Considera que la plataforma virtual es parte complementaria a la gestión hospitalaria
8	Considera que hay un adecuado control sobre el proceso de atención de citas hospitalarias que se realiza en el hospital
9	Como califica el tiempo invertido en la generación de reportes.

Pregunta	PESO					Puntaje Total	Puntaje promedio (%)
	TA	DA	NAND	ED	TD		
	5	4	3	2	1		
1				2	3	7	
2				1	4	6	
3				2	3	7	
4				1	4	6	
5				2	3	7	
6				3	2	8	
7				3	2	8	
8				3	2	8	
9				3	2	8	

Elaboración propia

Tabla 19. Tabulación de preguntas a personal administrativo de consultorios externos.

Post Test

Nro.	Pregunta
1	Se encuentra satisfecho con el procedimiento actual empleado en consultorios externos

2	El Hospital Regional, otorga capacitación exclusiva respecto a la atención de pacientes
3	Como califica usted la gestión de movimientos de bienes
4	Como califica usted el tiempo empleado para asignar una cita medica
5	Como califica al software actual que apoya su trabajo
6	Considera que el software usado es confiable y de fácil uso
7	Considera que la plataforma virtual es parte complementaria a la gestión hospitalaria
8	Considera que hay un adecuado control sobre el proceso de atención de citas hospitalarias que se realiza en el hospital
9	Como califica el tiempo invertido en la generación de reportes.

Pregunta	PESO					Puntaje Total	Puntaje promedio (%)
	TA	DA	NAND	ED	TD		
	5	4	3	2	1		
1		5				20	
2		5				20	
3	2	3				22	
4		5				20	
5	2	3				22	
6	2	3				22	
7	2	3				22	
8		4	1			19	
9		4	4			19	

Elaboración propia

Tabla 20: Comparación del nivel de satisfacción por el sistema de programación de citas médicas del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional

	Procedimiento		Capacitación		Gestión de movimientos		Tiempo para cita medica		Software		Confiable y uso		Plataforma virtual		Adecuado control		Tiempo de reportes	
	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web
	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	2	4	1	4	2	5	1	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Puntaje total	7	20	6	20	7	22	6	20	7	22	8	22	8	22	8	19	8	19
Moda	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mediana	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4

Minimo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Máximo	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
Mann-Whitney	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
Z	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
p	2.835		2.887		2.694		2.887		2.694		2.694		2.694		2.739		2.739	
	0.005		0.004		0.007		0.004		0.007		0.007		0.007		0.006		0.006	

Fuente: Fuente: IBM SPSS STATISTICS 25

Tabla 3
Comparación del nivel de satisfacción por el sistema de programación de citas médicas del personal administrativo de consultorios externos del Hospital Regional

	Procedimiento		Capacitación		Gestión de movimientos		Tiempo para cita medica		Softw tare		Confiabilidad y uso		Plataforma virtual		Adecuado control		Tiempo de reportes	
	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web	Ant	Web
	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	2	4	1	4	2	5	1	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4
	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Puntaje total	7	20	6	20	7	22	6	20	7	22	8	22	8	22	8	19	8	19
Moda	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Mediana	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Minimo	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	3
Máximo	2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2	4
Mann-Whitney	0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000	
Z	-2.835		-2.887		-2.694		-2.887		-2.694		-2.694		-2.694		-2.739		-2.739	
p	0.005		0.004		0.007		0.004		0.007		0.007		0.007		0.006		0.006	

Fuente: IBM SPSS STATISTICS 25

Tabla N° 21: Comparación del tiempo de atención empleado en la programación de citas con el sistema de gestión antiguo y el sistema web propuesto.

	Ventanillas					Antiguo	Web
	V1	V2	V3	V3T	V5		
	25	55	37	60	238	56	
	50	42	35	326	58	57	
	122	100	57	164	120	49	
	127	79	52	34	114	78	
	140	292	43	36	80	71	
	178	92	80	29	112	84	
	82	57	47	132	145	89	
	54	25	47	57	295	56	
	58	150	133	133	106	62	
	30	35	45	48	102	49	
	54	68	79	73	186	51	

22	81	41	58	127	77
34	91	152	185	420	52
51	56	72	219	110	88
37	25	33	154	180	49
135	146	43	288	130	48
84	66	125	84	180	67
149	138	168	33	52	81
60	64	101	41	97	80
276	31	61	160	99	57
233	27	110	186	149	51
140	47	44	108	43	85
34	76	52	78	78	66
59	115	79	97	89	47
85	155	116	126	145	53
50	68	63	84	88	49
86	92	106	79	92	47
52	22	86	186	27	56
289	51	49	59	34	64
66	154	85	160	74	47
65	200	146	154	22	62
85	87	55	53	42	55
65	42	130	57	71	83
45	134	49	133	112	49
26	109	43	25	101	57
53	39	52	24	90	52
35	77	23	35	158	86
61	65	54	51	43	49
60	35	71	121	110	76
66	40	140	29	165	84
45	100	48	61	82	79
48	48	49	38	141	57
34	51	58	32	180	85
69	41	32	50	100	68
62	50	43	70	38	92
37	28	73	56	95	52
52	77	91	46	110	51
49	101	92	42	99	83
36	50	74	53	92	52
62	26	109	36	261	87
77	50	135	35	230	56
91	40	59	66	107	79
30	71	98	110	240	51
51	43	75	57	102	89
74	69	152	59	136	58

	105	88	121	135	80		91
	201	22	60	75	188		77
	142	83	94	57	78		54
	116	155	58	218	105		65
	72	97	39	123	122		56
Media	81.3	77.0	76.1	93.0	121.2	89.7	65.0
D. Estándar	58.0	49.2	36.4	65.9	69.8	59.2	14.9
Comparación de varianzas							
Levene: F	28.375	25.475	38.104	57.549	31.062	35.539	
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Comparación de medias:							
Test t	-2.103	-1.800	-2.179	-3.203	-6.094	-6.293	
p	0.039	0.076	0.032	0.002	0.000	0.000	

Fuente: IBM SPSS STATITISTICS 25

Tabla N 22, Resultados de tiempos promedios en ventanillas de consultorios externos

	V1	V2	V3	V35	V5	ANTIG	WEB
Media	81.3	77.0	76.1	93.0	121.2	89.7	65.0
D. Estándar	58.0	49.2	36.4	65.9	69.8	59.2	14.9
Comparación de varianzas							
Levene: F	28.375	25.475	38.104	57.549	31.062	35.539	
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Comparación de medias:							
Test t	-2.103	-1.800	-2.179	-3.203	-6.094	-6.293	
p	0.039	0.076	0.032	0.002	0.000	0.000	

Fuente: IBM SPSS STATITISTICS 25

Estudio de factibilidad económica

3.1.1 Estructura de Costos

A. Costos de Inversión

Hardware

Tabla N°4: Costos de inversión – hardware

RECURSO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
Laptop HP	1	2,800.00	2,800.00
COSTO TOTAL			S/2,800.00

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

Software

Tabla N°5: Costos de inversión – software

LICENCIAS	NOMBRE	COSTO POR UNIDAD(S/.)	TOTAL (S/.)
Sistema Operativo	Windows 10	0.0	0.0
Ofimática	Microsoft Office	280.00	280.00
Herramienta de Programación Web	PHP	0.0	0.0
Herramienta de Programación Web	Java scrip	0.0	0.0
COSTO TOTAL			S/. 280.00

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

Recursos Humanos

Tabla N°6: Costos de inversión – recursos humanos

PERSONAL	FUNCIÓN	PAGO HORA (S/.)	N° DE HORAS	TOTAL (S/.)
Bach. Juan Carlos Guayan Castillo	Tesista	400.00	8	3,200.00
Dr. Hugo José Luis Romero Ruiz	Asesor metodológico	45.00	8	360.00
Mg. Yosip Urquizo Gomez	Asesor especialista	35.00	8	280.00
COSTO TOTAL				S/. 3,840.00

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

Materiales

Tabla N°7: Costos de inversión – materiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL (S/.)
		UNITARIO (S/.)	
Impresiones	1600	0.10	160.00
Fotocopias	120	0.10	12.00
Escaneo	35	0.50	17.50
Folder manilla	10	1.00	10.00
Hojas Bon A4	20	0.10	2.00
Anillado	6	5.00	30.00
Lapiceros	8	1.00	8.00
CD rotulado	3	7.00	21.00
COSTE TOTAL			S/. 260,50

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

Servicios y Otros:

Tabla N°8: Servicios y otros

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL (S/.)
		UNITARIO (S/.)	
Encomiendas	3	8.0	24.0
Pasajes de transporte	36	15.00	540.00
COSTE TOTAL			S/. 564.00

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

Consumo Eléctrico

Tabla N°9: Costos de inversión – consumo eléctrico

EQUIPO	CANTIDAD	Potencia		Frecuencia	Consumo	Costo(S/.)	IGV	TOTAL
		Watts	KW					

Computadora	1	200	0.20	509.46	101.89	0.387	0.19	S/. 46.92
Módulo XBee	2	6.6	0.0066	509.46	3.36	0.387	0.19	S/. 1.55
Pantalla LCD de 20x4	1	5	0.005	509.46	2.55	0.387	0.19	S/. 1.18
COSTE TOTAL								S/. 70.38

Fuente: Hidrandina S.A

Elaboración: Propia

B. Costos de Operación

Consumo Eléctrico mensual

Tabla N°10: Costos de inversión - consumo eléctrico mensual

EQUIPO	CANTIDAD	Potencia		Frecuencia		Consumo	Costo(S/.)		TOTAL
		Watts	KW	Horas	Días al mes	KW/H	KW/H	IGV (0%)	
Computadora	1	200	0.20	12	24	57.60	0.387	0.19	S/. 26.53
Módulo XBee	2	6.6	0.0066	12	24	1.9	0.387	0.19	S/. 0.88
Pantalla LCD de 20x4	1	5	0.005	12	24	1.44	0.387	0.19	S/. 0.67
COSTE TOTAL									S/. 33.14

Fuente: Hidrandina S.A

Elaboración: Propia

Costos de Mantenimiento

Tabla N°11: Costos de inversión – costos de mantenimiento

DESCRIPCIÓN	N° DE VECES	COSTO	
		UNITARIO (S/.)	TOTAL (S/.)
Módulos XBee	3	5.00	15.00
Pantalla LCD de 20x4	2	2.00	4.00
COSTE TOTAL			S/. 86.50

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

□ **Costos de Mantenimiento**

Tabla N°12: Costos de inversión - costo de mantenimiento

DESCRIPCIÓN	COSTO INICIAL	% DE DEPRECIACIÓN	TOTAL (S/.)
XBee	210.00	20%	42.00
XBee Explorer-USB	30.00	20%	6.00
Pantalla LCD de 20x4	30.00	20%	6.00
COSTE TOTAL			S/. 103.46

Fuente: 3.1.1 Estructura de Costos

Elaboración: Propia

3.1.2 Beneficios de la Tesis

A. Proyección de Beneficios Tangibles

Tiempo de Ahorro en Horas de Trabajo Mensual

Tabla N°13: Costo de ahorro en medición de trabajo mensual

PERSONAL	SUELDO HORA(S/.)	TIEMPO AHORRADO ESTIMADO MENSUAL (S/.)	MONTO AHORRADO (S/.)
Operario de Ventanilla HRDT	53,3	1600	1600
COSTE TOTAL			S/. 1600,00

Fuente: 3.1.2 Beneficios de la Tesis

Elaboración: Propia

Ingresos Proyectados

Se proyecta disminuir los egresos del Hospital Regional luego de haber desarrollado el Sistema propuesto, se establecerá de la siguiente manera:

Tabla N°24: Ingresos proyectados

AÑO	AHORRO PROYECTADO	PORCENTAJE DE AUMENTO EN AHORROS	BENEFICIOS PROYECTADOS
2019	S/. 57,000.00	2.0%	S/. 1,140.00
2020	S/. 62,000.00	2.5%	S/. 1,550.00
2021	S/. 68,000.00	3.0%	S/. 2,040.00
2022	S/. 75,000.00	3.5%	S/. 2,625.00

Fuente: 3.1.2 Beneficios de la Tesis
Elaboración: Propia

B. Beneficios Intangibles

- Reducir el tiempo de atención de pacientes en ventanillas de consultorios externos del Hospital.
- Mejorar la satisfacción del personal administrativo en cuanto a la atención de la programación de citas médicas.
- Sistema de programación de citas médicas más eficientes, versátil y moderna.

3.1.3 Flujo de Caja

Tabla N°35: Flujo de caja

PERIODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
INGRESOS	0.00	4,380.00	4,790.00	5,280.00	5,865.00
Ahorro en Horas de Trabajo		3,240.00	3,240.00	3,240.00	3,240.00
Ingresos Proyectados		1,140.00	1,550.00	2,040.00	2,625.00
EGRESOS	7,681.26	389.50	389.50	389.50	389.50
Costo de Inversión y Desarrollo	7,681.26				
Hardware	2,161.40				
Software	809.98				
Materiales	235.50				
Recursos Humanos	3,840.00				
Servicios y Otros	564.00				
Consumo Eléctrico	70.38				
Costos de Operación		389.50	389.50	389.50	389.50
Consumo Eléctrico		33.14	33.14	33.14	33.14
Mantenimiento		86.50	86.50	86.50	86.50
Depreciación		103.46	103.46	103.46	103.46
Inflación Aproximada (8%)		166.40	166.40	166.40	166.40
Flujo de Caja de la Tesis	-7,681.26	3,990.50	4,400.50	4,890.50	5,478.50
Acumulado	-7,681.26	-3,690.76	709.74	5,600.24	11,078.74

Fuente: 3.1.3 Flujo de Caja
Elaboración: Propia

3.1.4 Estudio de Rentabilidad

a) VAN (Valor Anual Neto)

Pautas de Estimación:

- VAN < 0 = La tesis no está apta para realizarse. La cantidad actual de inversión rebasa a las utilidades; por ende, el financiado del dinero no compensa las utilidades aptas que respalden a las inversiones economistas.
- VAN > 0 = Se debe desarrollar el trabajo.
- VAN = 0 = No es seguro realizar un financiamiento.

La Tasación menor aprobada para la rentabilidad:

- Tasación (TM)= 15% - Origen: Banco de Crédito del Perú (BCP).

Formula:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^4} \dots (3.2.4.1)$$

En el cual:

I₀: Financiamiento preliminar.

B = Totalidad en utilidades reales

C = Totalidad en costes de trabajo

n = Cantidad de anualidades (tiempo)

Sustituimos las ganancias y costes generales conseguidos en el flujo de caja en esta formulación 3.2.4.1

$$VAN = -7,681.26 + \frac{(4,380.00 - 389.50)}{(1 + 0.15)} + \frac{(4,790.00 - 389.50)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(5,280.00 - 389.50)}{(1 + 0.15)^3} + \frac{(5,865.00 - 389.50)}{(1 + 0.15)^4}$$

$$VAN = 5,462.36$$

Explicación: La cantidad por año producido en la tesis desarrollada es de 5,422.36 soles, ya que el VAN es una cantidad superior a cero, para ayuda a confirmar lo ventajoso que es realizar este trabajo.

b) Correlación Rentabilidad/Coste (BC)

El vínculo de costo ganancia tiene las utilidades y gastos actuales reales de la fase de producto, para definir cuanto serían las ganancias en cada moneda destinado hacia el trabajo.

Formulación:

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC} \dots \dots \dots (3.3.4.1)$$

En el cual:

- **VAB:** Valor Actual de Beneficios.
- **VAC:** Valor Actual de Costos.

Formulación del VAB:

$$VAB = \frac{B}{(1+i)} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^3} + \frac{B}{(1+i)^4} \dots \dots \dots (3.2.4.2)$$

Sustituimos las ganancias y costos generales conseguidos en el flujo de caja en esta formulación 3.2.4.2

$$VAB = \frac{(4,380.00)}{(1+0.15)} + \frac{(4,790.00)}{(1+0.15)^2} + \frac{(5,280.00)}{(1+0.15)^3} + \frac{(5,865.00)}{(1+0.15)^4}$$

$$VAB = 14,255.64$$

Formulación del VAC:

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1+i)} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} + \frac{C}{(1+i)^4} \dots \dots \dots (3.2.4.3)$$

Sustituimos las ganancias y costos generales conseguidos en el flujo de caja en esta formulación 3.2.4.3

$$VAC = 7,681.26 + \frac{389.50}{(1+0.15)} + \frac{389.50}{(1+0.15)^2} + \frac{389.50}{(1+0.15)^3} + \frac{389.50}{(1+0.15)^4}$$

$$VAC = 8,793.27$$

Sustituimos la cantidad del VAB y VAC en esta formulación 3.2.4.1

$$R/C = \frac{14,255.64}{8,793.27}$$

$$\frac{R}{C} = 1.62$$

Explicamos: De cada moneda que es destinada, conseguimos tener ganancias de S/. 0.62.

c) TIR (Tasa interna de retorno)

La TIR de un desembolso, se encuentra limitada de forma de tasación de utilidades por eso la cantidad presente total, es equivalente a cero. El VAN o VPN se determinó desde

el flujo de caja por año, destinando el total de las sumas posteriores a la actualidad. Se define con un índice de productividad en una tesis, a más TIR, más utilidades.

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^4} \dots \dots \dots (3.2.4.4)$$

Empleando la formulación del Excel, obtendremos este resultado:

Figura N°4; Tasa interna de retorno.

B3		=TIR(B1:F1)				
	A	B	C	D	E	F
1	Flujo de Caja del Proyecto	-7,681.26	3,990.50	4,400.50	4,890.50	5,478.50
2	Acumulado	-7,681.26	-3,690.76	709.74	5,600.24	11,078.74
3	Tasa Interna de Retorno	45%				

Fuente: 3.1.4 Análisis de Rentabilidad
Elaboración: Propia

$$TIR = 45\%$$

Explicación: Sabiendo sobre el TIR que es superior (45%) hacia el TM (15%), definimos que el trabajo desarrollado es muy provechoso sin invertir este dinero en el banco.

C. Tiempo de Recuperación de Capital

El ítem ayudara a reconocer el plazo para la reintegración del financiamiento (anual / mensual / diario).

Formulación:

$$TR = \frac{I_0}{(U - T)} \dots \dots \dots (3.2.4.5)$$

En el cual:

- **Io:** Fondos financiado
- **U:** Utilidades producidos por la tesis
- **T:** Costes producidos por la tesis

Sustituimos estos valores en la formulación 3.2.4.5, adquirimos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{7,681.26}{(4,380.00 - 389.50)} \dots \dots \dots (3.3.4.6)$$

$$TR = 1.92$$

Explicación: el TIR (1.92) simboliza la inversión gastada en este trabajo realizado que se rescatará en:

1 año

$0.93 * 12 = 11.04$, esto es 11 meses.

$0.04 * 30 = 1.2$, esto es 1 día.